

# Серия iG5A

0,4 – 22,0 кВт



## 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.

**ИНСТРУКЦИЯ ДЛЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ**

**Благодарим Вас за приобретение частотного преобразователя LS!**

## ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

- Всегда соблюдайте инструкции по технике безопасности для предотвращения несчастных случаев и избегания потенциальной опасности.
- 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 сообщениях по технике безопасности:



Представляет 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-iG5A 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.



## **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, даже после его установки.**  
В противном случае возможно поражение электрическим током.
- **Не допускайте попадания 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

В целях предотвращения травматизма, повреждений и выхода преобразователя из строя, обратите внимание на следующее:

### (1) Хранение и эксплуатация

- ☐ Небрежное обращение может привести к повреждению преобразователя.
- ☐ При размещении частотных преобразователей в коробках, не укладывайте приборы друг на друга свыше рекомендованного количества.
- ☐ 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.
- ☐ Серия iG5A содержит детали, чувствительные к электростатическому разряду (ESD). Предпринимайте защитные меры против электростатического разряда до прикосновений к печатной плате для осмотра или установки.
- ☐ Используйте заземление с сопротивлением не более 10 Ом для преобразователей класса 400 В.
- ☐ Используйте преобразователь при следующих условиях окружающей среды:

|                  |                                            |                                                                              |
|------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Окружающая среда | Температура окружающей среды               | - 10 – + 50° С (без замерзания)                                              |
|                  | Относительная влажность                    | 90% относит. влажности или менее (без конденсата)                            |
|                  | Температура хранения                       | - 20 – + 65° С                                                               |
|                  | Место для установки                        | Защищенное от коррозионных и горючих газов, масляного тумана или пыли.       |
|                  | Высота над уровнем моря. Виброустойчивость | Макс. 1000 м над уровнем моря, макс. 5,9 м/с <sup>2</sup> (0,6 G) или менее. |
|                  | Атмосферное давление                       | 70 – 106 кПа                                                                 |

### (2) Подключение

- ☐ Не присоединяйте на выход преобразователя емкостные элементы, шумоподавляющий фильтр, ограничители импульсных помех и т. д.
- ☐ Производите установку в соответствии с данным руководством.
- ☐ Соединяйте выходные клеммы (U, V, W) согласно инструкции.
- ☐ Неправильное подключение клемм может привести к повреждению изделия.
- ☐ Несоблюдение полярности (+/-) клемм может повредить частотный преобразователь.
- ☐ Проверку подключения должен производить только авторизованный по преобразователям LS персонал.
- ☐ Всегда следует устанавливать преобразователь до подключения проводов. В противном случае возможно поражение электрическим током или тяжелые телесные повреждения.

### (3) Пробный пуск

- ☐ При запуске проверьте все параметры. Возможно потребуются 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 перезапускается автоматически.
- ☐ Кнопка **“Stop”** пульта управления может быть использована только при соответствующей настройке частотного преобразователя. При необходимости установите параллельную кнопку аварийной установки.
- ☐ При сбросе ошибок при поданном управляющем сигнале, возможен внезапный старт. Убедитесь, что управляющие сигналы не поданы на преобразователь, в противном случае возможна авария.
- ☐ Не вносите изменений в конструкцию частотного преобразователя.
- ☐ Электронная температурная защита двигателя не гарантирует предотвращение его возгорания.
- ☐ Во избежание повреждения преобразователя не используйте контактор на входе преобразователя для запуска и останова двигателя, используйте для этого управляющие сигналы.
- ☐ Для снижения уровня электромагнитных помех, используйте шумоподавляющие фильтры. В противном случае 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.
- ☐ Используйте двигатели с надежной изоляцией или примите меры для подавления микро бросков напряжения при использовании двигателя класса 400 В с частотным преобразователем. Незначительное импульсное перенапряжение, присущее константе электрической схемы, образующееся на клеммах двигателя, может повредить изоляцию и нанести ущерб двигателю.
- ☐ Перед настройкой параметров сбросьте 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) Аварийная остановка:

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

(6) Обслуживание, контроль и замена узлов:

- ☐ Не проводите контроль сопротивления изоляции на управляющих цепях преобразователя.

(7) Утилизация:

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

(8) Предупреждение:

- ☐ На многих схемах 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-iG5A.
- Для обеспечения 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-iG5A.                                                                                         |
| 2     | Установка и подключение                             | Инструкции по установке и подключению преобразователей серии SV-iG5A.                                                                                                                                                |
| 3     | Конфигурация оборудования                           | Описывает, как подсоединить дополнительные периферийные устройства к частотному преобразователю.                                                                                                                     |
| 4     | Программирование при помощи клавиатуры / Управление | Описывает методы программирования частотного преобразователя при помощи клавиатуры / Приводятся инструкции по быстрому запуску преобразователя.                                                                      |
| 5     | Список параметров                                   | Приводится список значений параметров.                                                                                                                                                                               |
| 6     | Функциональная схема управления                     | Отображает управляющую логику для упрощения эксплуатации.                                                                                                                                                            |
| 7     | Базовые функции                                     | Предоставляет информацию о базовых функциях.                                                                                                                                                                         |
| 8     | Дополнительные функции                              | Отображает дополнительные функции, используемые для специальных применений.                                                                                                                                          |
| 9     | Мониторинг                                          | Предоставляет информацию о рабочем состоянии и сбоях.                                                                                                                                                                |
| 10    | Защитные функции                                    | Краткое изложение защитных функций частотного преобразователя SV-iG5A.                                                                                                                                               |
| 11    | Связь RS 485                                        | Предоставляет информацию о технических характеристиках связи RS 485.                                                                                                                                                 |
| 12    | Устранение неисправностей                           | Приводятся различные неисправности частотного преобразователя и необходимые меры по их устранению, а также общая информация.                                                                                         |
| 13    | Технические характеристики / Опции                  | Предоставляет информацию о номинальных характеристиках входа/выхода, типе управления и дополнительные сведения. Объясняет наличие опций, таких как: пульт дистанционного управления, фильтр EMC, тормозной резистор. |

## **Содержание**

|                                                                            |            |
|----------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>ГЛАВА 1 – Базовая информация и меры предосторожности .....</b>          | <b>1-1</b> |
| 1.1 Важные меры предосторожности .....                                     | 1-1        |
| 1.2 Описание изделия .....                                                 | 1-2        |
| 1.3 Сборка и разборка изделия .....                                        | 1-3        |
| <b>ГЛАВА 2 – Установка / Подключение .....</b>                             | <b>2-1</b> |
| 2.1 Меры предосторожности при установке .....                              | 2-1        |
| 2.2 Габаритные размеры .....                                               | 2-3        |
| 2.3 Подключение клемм .....                                                | 2-7        |
| 2.4 Спецификация подключения силовых клемм .....                           | 2-9        |
| 2.5 Кабели и крепеж клемм управления .....                                 | 2-12       |
| 2.6 Выбор PNP/NPN логики для сигнальных входов .....                       | 2-13       |
| <b>ГЛАВА 3 – Конфигурация оборудования .....</b>                           | <b>3-1</b> |
| 3.1 Конфигурация периферийного оборудования .....                          | 3-1        |
| 3.2 Рекомендация по выбору автоматических выключателей .....               | 3-2        |
| 3.3 Рекомендация по выбору дросселей .....                                 | 3-2        |
| <b>ГЛАВА 4 – Программирование при помощи клавиатуры / Управление .....</b> | <b>4-1</b> |
| 4.1 Описание пульта управления .....                                       | 4-1        |
| 4.2 Отображение буквенно-цифровых символов на световой панели .....        | 4-2        |
| 4.3 Группы параметров .....                                                | 4-3        |
| 4.4 Переход к требуемому параметру внутри группы .....                     | 4-5        |
| 4.5 Установка параметров .....                                             | 4-7        |
| 4.6 Мониторинг рабочего состояния .....                                    | 4-10       |
| 4.7 Установка частоты и управление .....                                   | 4-13       |
| <b>ГЛАВА 5 – Список параметров .....</b>                                   | <b>5-1</b> |
| <b>ГЛАВА 6 – Функциональная схема управления .....</b>                     | <b>6-1</b> |
| 6.1 Установка частоты .....                                                | 6-2        |
| 6.2 Определение стартовых команд .....                                     | 6-4        |
| 6.3 Установка разгона/торможения и V/F управления .....                    | 6-5        |
| <b>ГЛАВА 7 - Базовые функции .....</b>                                     | <b>7-1</b> |
| 7.1 Установка частоты .....                                                | 7-1        |
| 7.2 Шаговые частоты .....                                                  | 7-7        |
| 7.3 Способ задания стартовых команд .....                                  | 7-8        |
| 7.4 Установка Разгона / Торможения .....                                   | 7-12       |
| 7.5 V/F управление .....                                                   | 7-17       |
| 7.6 Выбор способа остановки .....                                          | 7-20       |
| 7.7 Ограничение частоты .....                                              | 7-21       |

|                                                                          |             |
|--------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>ГЛАВА 8 – Дополнительные функции .....</b>                            | <b>8-1</b>  |
| 8.1 Торможение постоянным током .....                                    | 8-1         |
| 8.2 Скорость Jog .....                                                   | 8-3         |
| 8.3 Режим Up/Down .....                                                  | 8-4         |
| 8.4 3-х проводной режим .....                                            | 8-7         |
| 8.5 Режим удержания .....                                                | 8-7         |
| 8.6 Компенсация скольжения .....                                         | 8-8         |
| 8.7 ПИД контроль .....                                                   | 8-9         |
| 8.8 Автотест .....                                                       | 8-13        |
| 8.9 Векторное управление без датчика .....                               | 8-14        |
| 8.10 Работа в режиме экономии электроэнергии .....                       | 8-15        |
| 8.11 Старт на вращающийся двигатель .....                                | 8-16        |
| 8.12 Попытка авто перезапуска .....                                      | 8-18        |
| 8.13 Настройка шума двигателя (Изменение частоты ШИМ) .....              | 8-19        |
| 8.14 Режим второй двигатель .....                                        | 8-19        |
| 8.15 Функция самодиагностики .....                                       | 8-21        |
| 8.16 Установка частоты и способ выбора 2-го двигателя .....              | 8-22        |
| 8.17 Предотвращение перегрузки по напряжению при торможении .....        | 8-24        |
| 8.18 Контроль внешнего тормоза .....                                     | 8-24        |
| 8.19 Преобразование кинетической энергии .....                           | 8-26        |
| 8.20 Режим натяжения .....                                               | 8-26        |
| 8.21 Режим 2 фазного ШИМ .....                                           | 8-28        |
| 8.22 Управление вентилятором охлаждения .....                            | 8-28        |
| 8.23 Выбор режима управления при сбое вентилятора охлаждения .....       | 8-28        |
| 8.24 Чтение / Запись параметров .....                                    | 8-30        |
| 8.25 Сброс / Блокировка параметров .....                                 | 8-31        |
| <b>ГЛАВА 9 – Мониторинг .....</b>                                        | <b>9-1</b>  |
| 9.1 Мониторинг рабочего состояния .....                                  | 9-1         |
| 9.2 Мониторинг клеммы I/O .....                                          | 9-3         |
| 9.3 Мониторинг состояния сбоя .....                                      | 9-4         |
| 9.4 Аналоговый выход .....                                               | 9-6         |
| 9.5 Многофункциональная выходная клемма (МО) и реле (ЗАС) .....          | 9-7         |
| 9.6 Выбор клеммы выхода при ошибке коммуникации между пультом и ЧП ..... | 9-12        |
| <b>ГЛАВА 10 – Защитные функции .....</b>                                 | <b>10-1</b> |
| 10.1 Электронное термореле .....                                         | 10-1        |
| 10.2 Предупреждение о перегрузке и сбое .....                            | 10-2        |
| 10.3 Токоограничение .....                                               | 10-3        |
| 10.4 Защита от потери фазы на выходе .....                               | 10-5        |
| 10.5 Сигнал внешнего отключения .....                                    | 10-5        |
| 10.6 Перегрузка частотного преобразователя .....                         | 10-6        |



|                                                                              |             |
|------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 10.7 Потеря сигнала задания частоты .....                                    | 10-6        |
| 10.8 Режим работы тормозного резистора DB.....                               | 10-7        |
| <b>ГЛАВА 11 – Связь RS 485 .....</b>                                         | <b>11-1</b> |
| 11.1 Введение .....                                                          | 11-1        |
| 11.2 Характеристики .....                                                    | 11-1        |
| 11.3 Установка .....                                                         | 11-2        |
| 11.4 Эксплуатация .....                                                      | 11-3        |
| 11.5 Протокол коммуникации (MODBUS-RTU) .....                                | 11-4        |
| 11.6 Протокол коммуникации (LS BUS) .....                                    | 11-4        |
| 11.7 Список адресов параметров <Общая область> .....                         | 11-8        |
| 11.8 Устранение неисправностей .....                                         | 11-13       |
| 11.9 Разное .....                                                            | 11-13       |
| <b>ГЛАВА 12 – Устранение неисправностей и техническое обслуживание .....</b> | <b>12-1</b> |
| 12.1 Защитные функции .....                                                  | 12-1        |
| 12.2 Устранение неисправностей .....                                         | 12-3        |
| 12.3 Меры предосторожности во время технического обслуживания .....          | 12-6        |
| 12.4 Пункты проверки .....                                                   | 12-6        |
| 12.5 Замена частей .....                                                     | 12-6        |
| <b>ГЛАВА 13 – Технические характеристики .....</b>                           | <b>13-1</b> |
| 13.1 Технические характеристики .....                                        | 13-1        |
| 13.2 Информация об ухудшении параметров при изменении температуры .....      | 13-3        |
| 13.3 Опции .....                                                             | 13-4        |
| 13.4 Сборка частотного преобразователя после подключения проводов .....      | 13-6        |
| 13.5 Фильтры EMC .....                                                       | 13-7        |
| 13.6 Тормозной резистор .....                                                | 13-7        |
| <b>Заявление о соответствии .....</b>                                        | <b>i</b>    |

# ГЛАВА 1. БАЗОВАЯ ИНФОРМАЦИЯ И МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

## 1.1 Важные меры предосторожности

Вскрытие упаковки и осмотр

- 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.



- Тип преобразователя
- Номинальный ток на входе
- Номинальная выходная мощность
- Номинальный ток на выходе
- Мощность (кВА)
- Штрих-код и серийный номер

| SV                           | 075                        |               | iG5A  | - | 4                  |                            | (N)         |
|------------------------------|----------------------------|---------------|-------|---|--------------------|----------------------------|-------------|
| Частотный преобразователь LS | Номинальные характеристики |               | Серия |   | Напряжение питания |                            | Пульт       |
|                              | 004                        | 0,4 [кВт]     | iG5A  |   | 1                  | Одна фаза<br>200 – 230 [В] | Отсутствует |
|                              | 008                        | 0,75 [кВт]    |       |   |                    |                            |             |
|                              | 015                        | 1,5 [кВт]     |       |   |                    |                            |             |
|                              | 022                        | 2,2 [кВт]     |       |   |                    |                            |             |
|                              | 037/<br>040                | 3,7/4,0 [кВт] |       |   |                    |                            |             |
|                              | 055                        | 5,5 [кВт]     |       |   | 4                  | Три фазы<br>380 – 480 [В]  |             |
|                              | 075                        | 7,5 [кВт]     |       |   |                    |                            |             |
|                              | 110                        | 11,0 [кВт]    |       |   |                    |                            |             |
|                              | 150                        | 15,0 [кВт]    |       |   |                    |                            |             |
|                              | 185                        | 18,5 [кВт]    |       |   |                    |                            |             |
|                              | 220                        | 22,0 [кВт]    |       |   |                    |                            |             |

- Аксессуары

Если вы обнаружили какие-либо отклонения, повреждения и т.д., свяжитесь с вашим поставщиком.

Подготовка инструментов и запасных частей

Подготовка инструментов и частей зависит от способа использования частотного преобразователя.  
По необходимости подготовьте оборудование и запасные части.

Установка

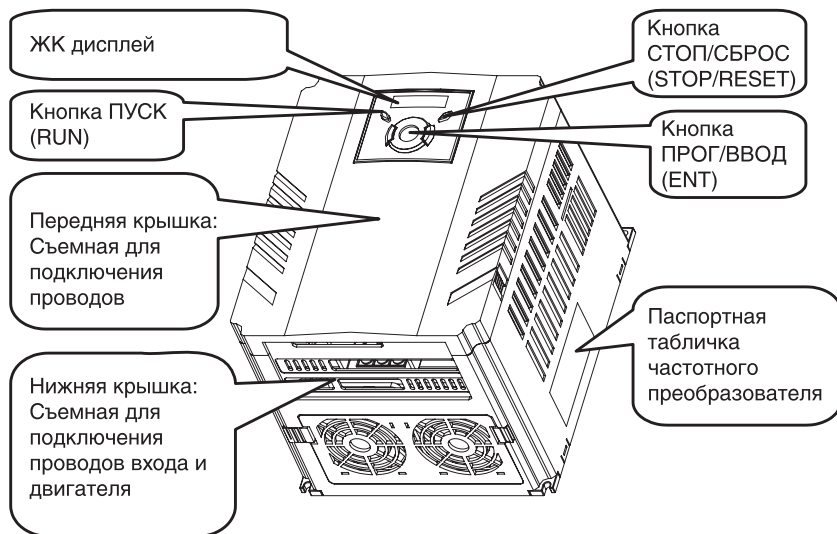
Для долгосрочной и эффективной эксплуатации преобразователя, устанавливайте его в подходящих для этого местах, соблюдая правильность установки, оставляя достаточное пространство вокруг.

Подключение

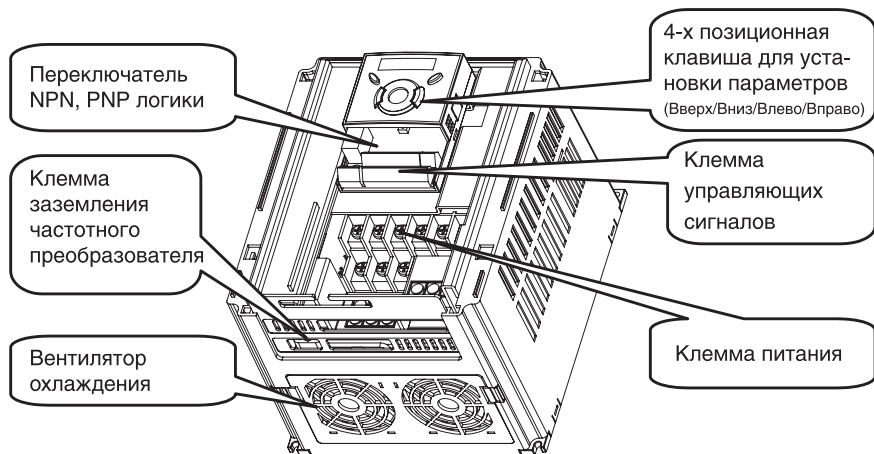
Подсоедините питание, двигатель и эксплуатационные (управляющие) сигналы к клеммной колодке. Имейте в виду, что неправильное подсоединение может повредить частотный преобразователь и периферийные устройства.

## 1.2 Описание изделия

- Внешний вид

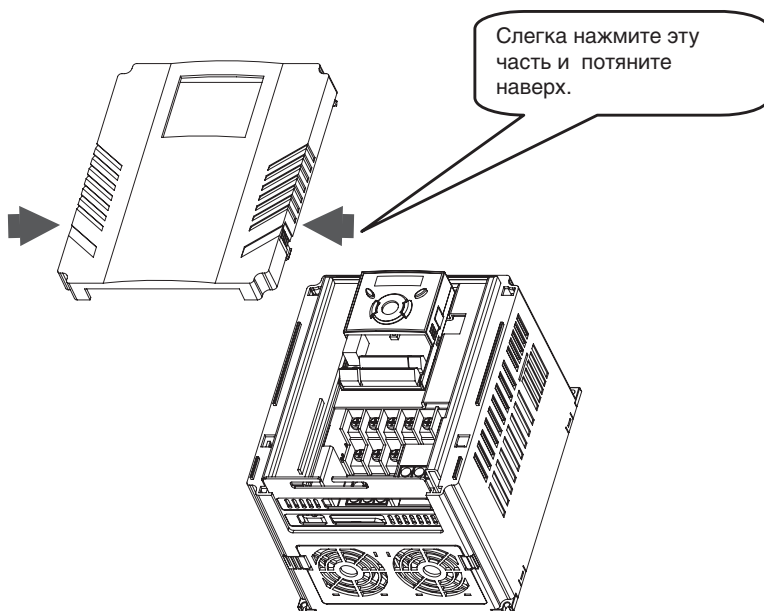


- Вид изнутри, передняя крышка снята.  
Подробнее см. “1.3 Сборка и разборка изделия”.

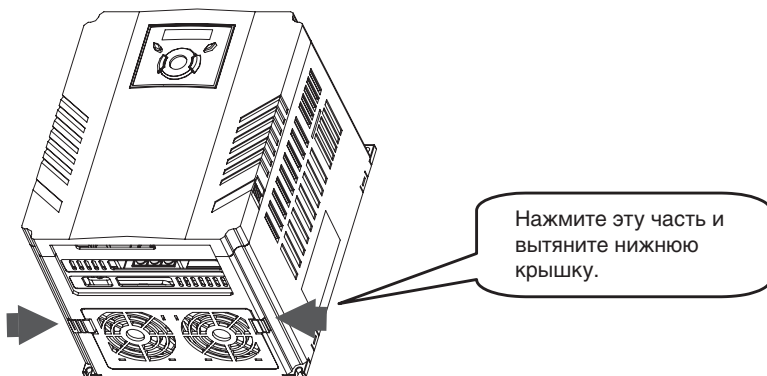


### 1.3 Сборка и разборка изделия

- Для снятия передней крышки: одновременно слегка нажмите зазубренные края и потяните вверх.



- Для смены вентилятора частотного преобразователя:  
Слегка нажмите оба края нижней крышки и потяните на себя.



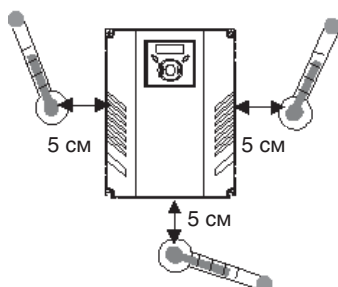
## ГЛАВА 2. УСТАНОВКА / ПОДКЛЮЧЕНИЕ

### 2.1 Меры предосторожности при установке

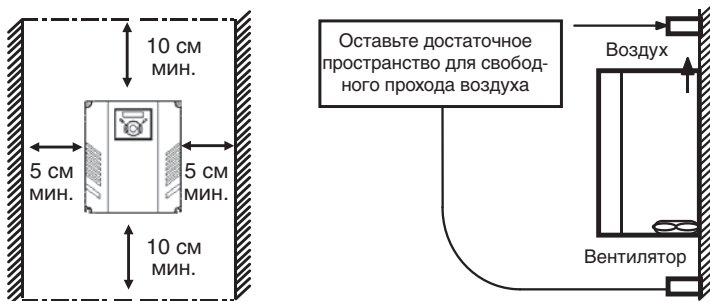


#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- 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 (5,9 м/с<sup>2</sup> или менее).
- Устанавливайте прибор в местах, где температура находится в пределах допустимого диапазона (-10 – 50°C).



- Частотный преобразователь сильно нагревается во время работы. Устанавливать частотный преобразователь необходимо на невоспламеняющихся поверхностях.
- Устанавливайте частотный преобразователь на гладкой и ровной поверхности в вертикальном (прямом положении) для обеспечения рассеивания тепла. В этих целях оставьте достаточно свободного места вокруг прибора.

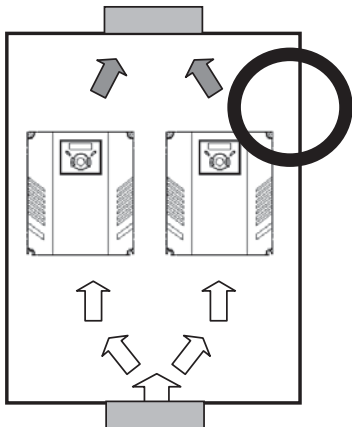


- Защищайте прибор от воздействия влажности и прямого солнечного света.
- Не устанавливайте частотный преобразователь в местах, где возможно воздействие водных капель, масляного тумана, пыли и т.д. Устанавливать частотный преобразователь следует в чистых местах или внутри «полностью герметичной» панели.

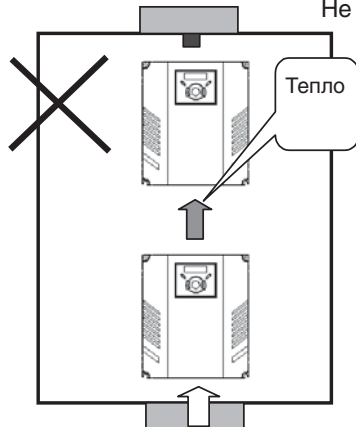
- При установке двух или более частотных преобразователей, или если вентилятор охлаждения установлен на панели, частотные преобразователи и вентилятор должны быть установлены в надлежащем положении для соблюдения необходимого температурного режима.
- Частотный преобразователь следует надежно крепить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

#### Установка нескольких частотных преобразователей на панели

Верно

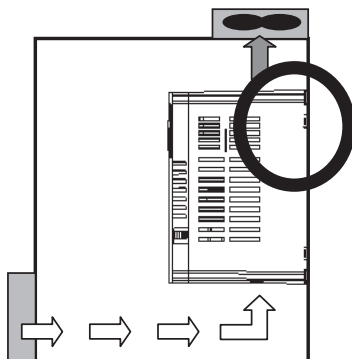


Не верно

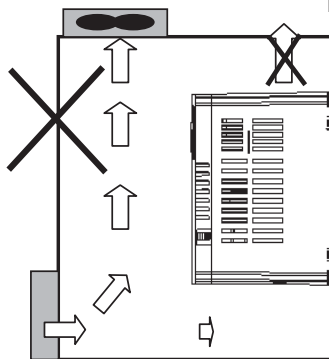


☞ **Примечание:** следует уделить внимание правильности установки частотных преобразователей и вентиляторов на панели, в плане обеспечения рассеивания тепла.

Верно

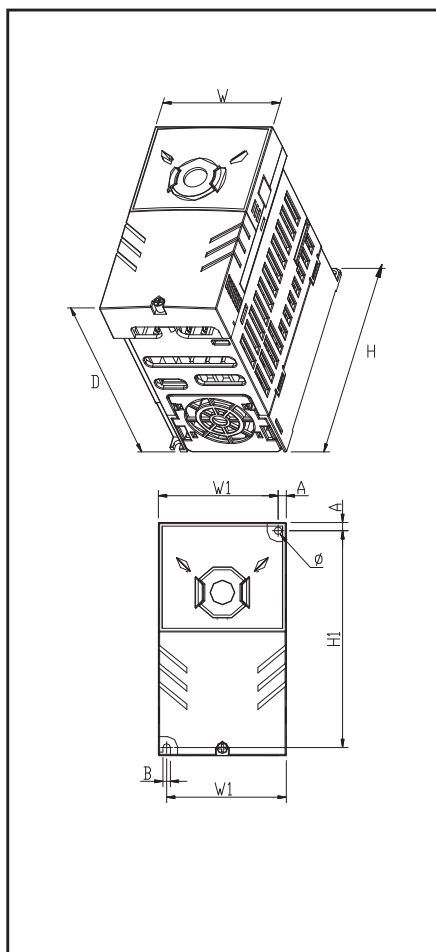


Не верно

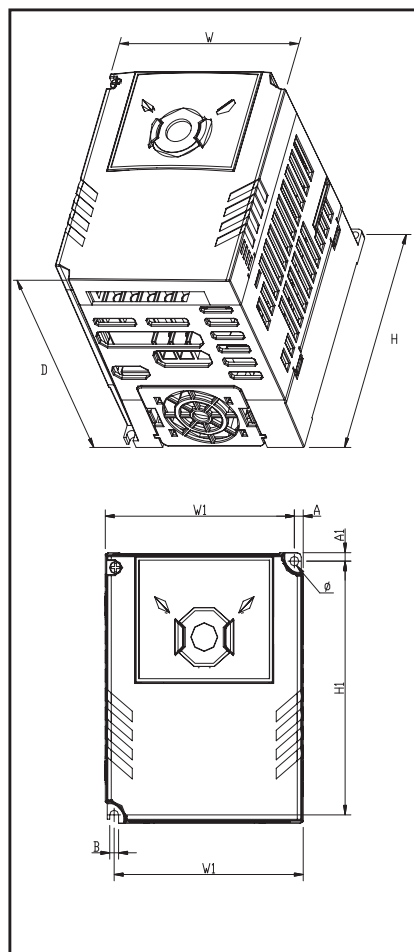


## 2.2 Габаритные размеры

SV004iG5A-1  
SV004iG5A-4 / SV008iG5A-4



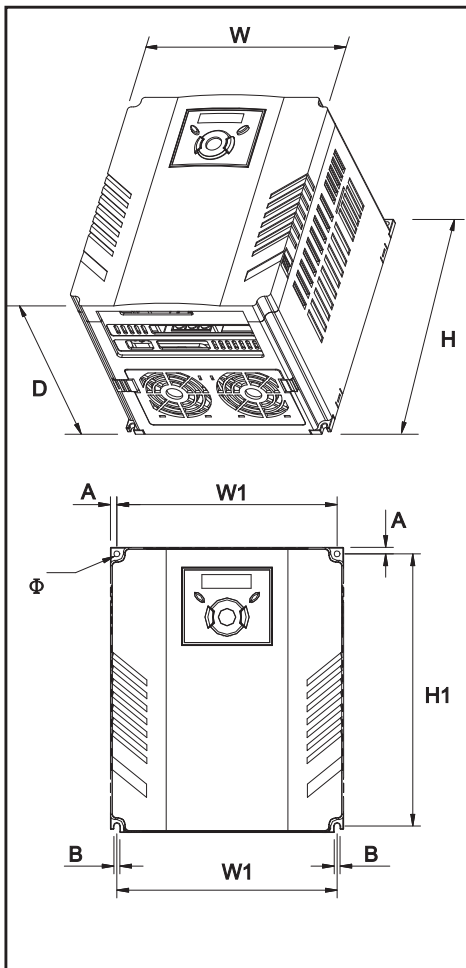
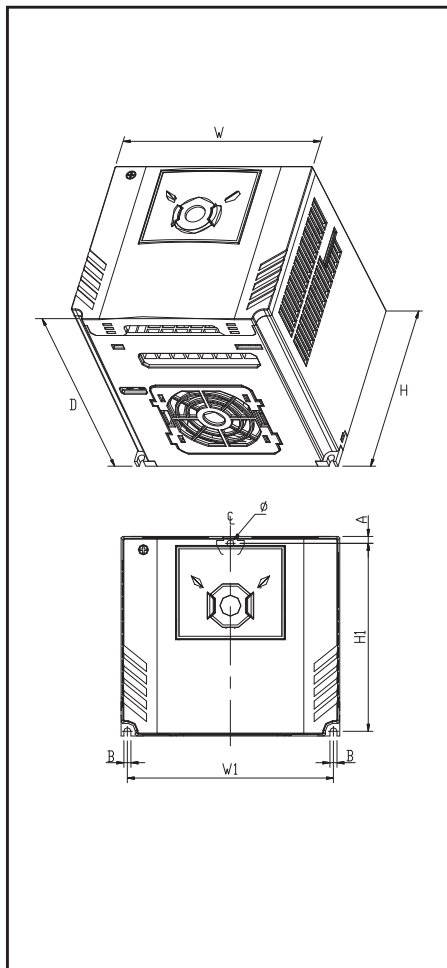
SV008iG5A-1  
SV015iG5A-4



SV015iG5A-1

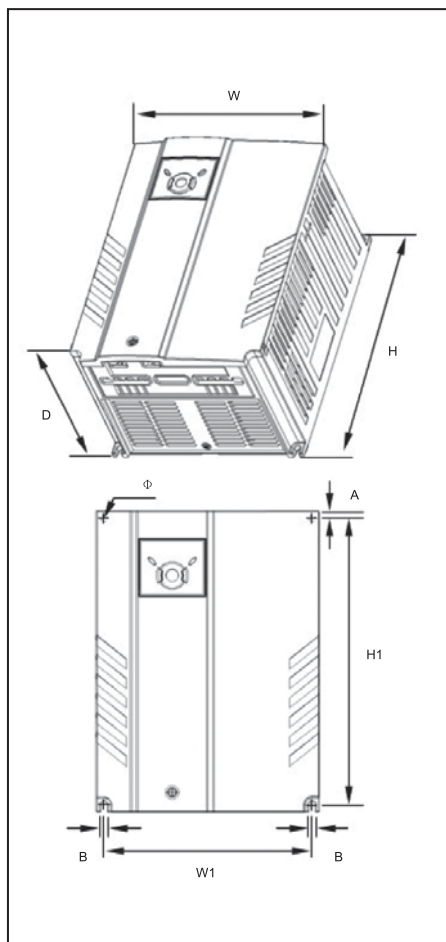
SV022iG5A-4 / SV037iG5A-4 / SV040iG5A-4

SV055iG5A-4 / SV075iG5A-4

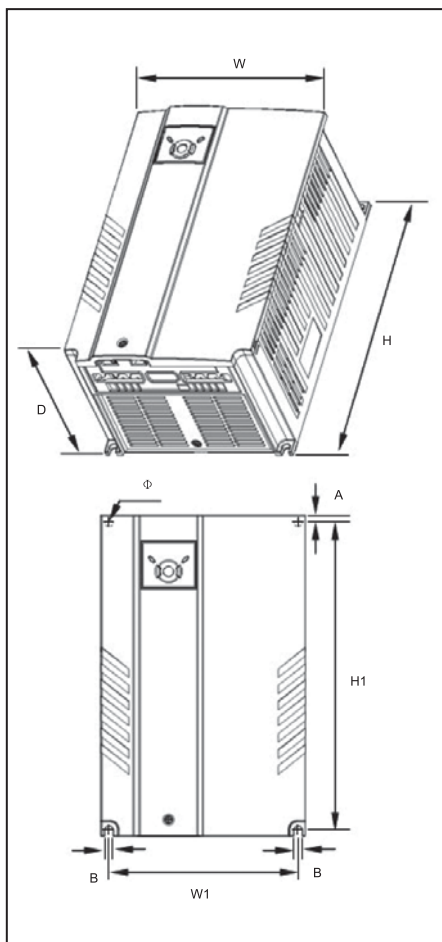




SV110iG5A-4 / SV150iG5A-4

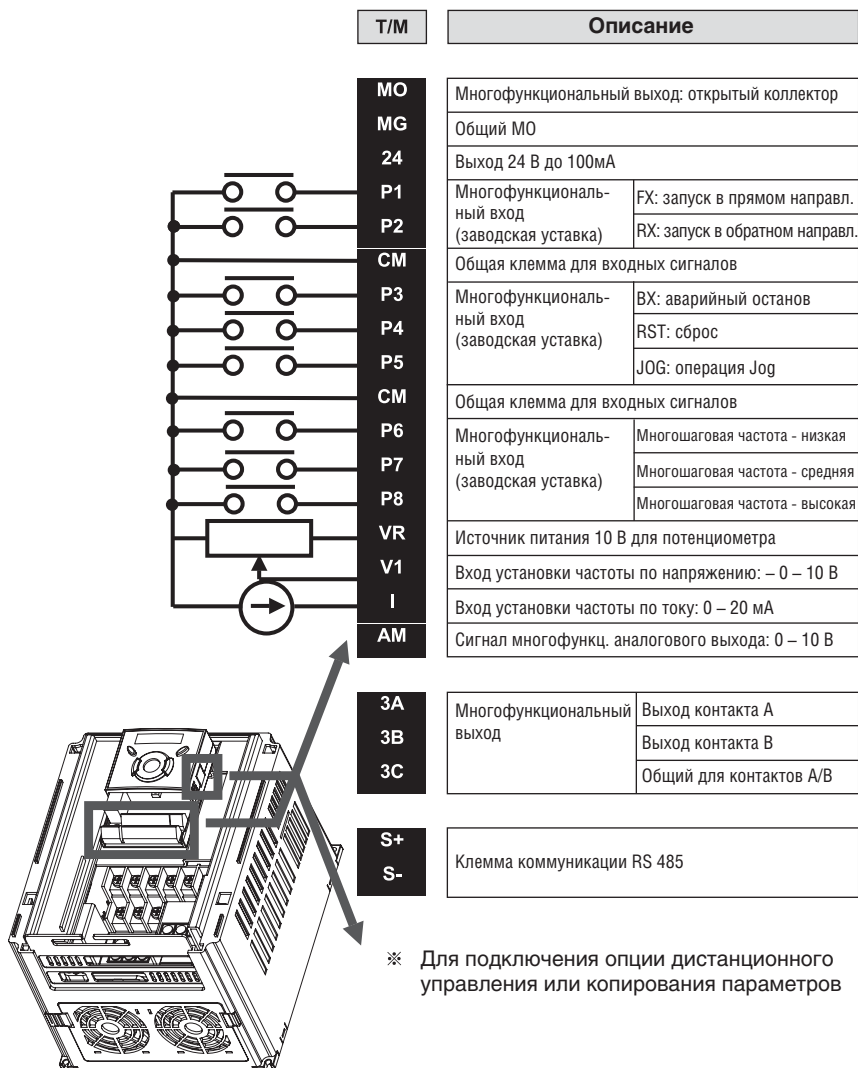


SV185iG5A-4 / SV220iG5A-4

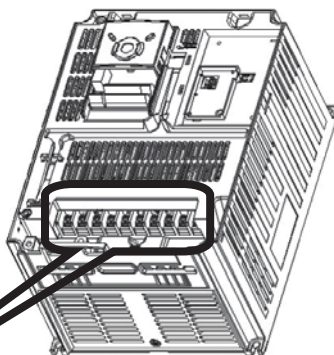
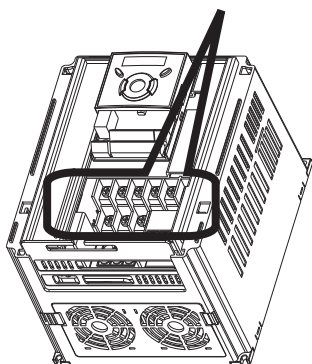
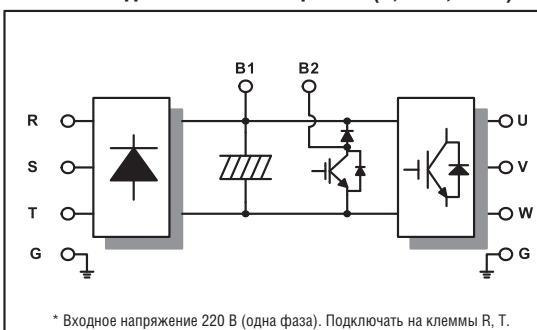
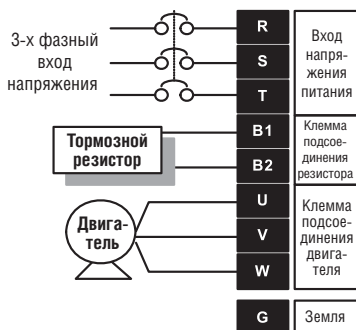


| Модель      | [кВт] | W<br>[мм] | W1<br>[мм] | H<br>[мм] | H1<br>[мм] | D<br>[мм] | Φ    | A<br>[мм] | B<br>[мм] | [Кг] |
|-------------|-------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|------|-----------|-----------|------|
| SV004iG5A-1 | 0.4   | 70        | 65.5       | 128       | 119        | 130       | 4.0  | 4.5       | 4.0       | 0.76 |
| SV008iG5A-1 | 0.75  | 100       | 95.5       | 128       | 120        | 130       | 4.5  | 4.5       | 4.5       | 1.12 |
| SV015iG5A-1 | 1.5   | 140       | 132        | 128       | 120.5      | 155       | 4.5  | 4.5       | 4.5       | 1.84 |
| SV004iG5A-4 | 0.4   | 70        | 65.5       | 128       | 119        | 130       | 4.0  | 4.5       | 4.0       | 0.76 |
| SV008iG5A-4 | 0.75  | 70        | 65.5       | 128       | 119        | 130       | 4.0  | 4.5       | 4.0       | 0.77 |
| SV015iG5A-4 | 1.5   | 100       | 95.5       | 128       | 120        | 130       | 4.5  | 4.5       | 4.5       | 1.12 |
| SV022iG5A-4 | 2.2   | 140       | 132        | 128       | 120.5      | 155       | 4.5  | 4.5       | 4.5       | 1.84 |
| SV037iG5A-4 | 3.7   | 140       | 132        | 128       | 120.5      | 155       | 4.5  | 4.5       | 4.5       | 1.89 |
| SV040iG5A-4 | 4.0   | 140       | 132        | 128       | 120.5      | 155       | 4.5  | 4.5       | 4.5       | 1.89 |
| SV055iG5A-4 | 5.5   | 180       | 170        | 220       | 210        | 170       | 4.5  | 5.0       | 4.5       | 3.66 |
| SV075iG5A-4 | 7.5   | 180       | 170        | 220       | 210        | 170       | 4.5  | 5.0       | 4.5       | 3.66 |
| SV110iG5A-4 | 11.0  | 235       | 219        | 320       | 304        | 189.5     | 7.0  | 8.0       | 7.0       | 9.00 |
| SV150iG5A-4 | 15.0  | 235       | 219        | 320       | 304        | 189.5     | 7.0  | 8.0       | 7.0       | 9.00 |
| SV185iG5A-4 | 18.5  | 260       | 240        | 410       | 392        | 208.5     | 10.0 | 10.0      | 10.0      | 13.3 |
| SV220iG5A-4 | 22.0  | 260       | 240        | 410       | 392        | 208.5     | 10.0 | 10.0      | 10.0      | 13.3 |

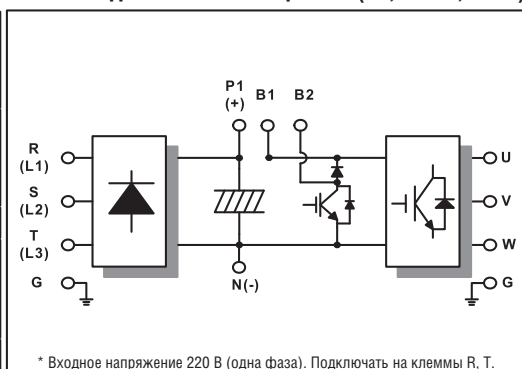
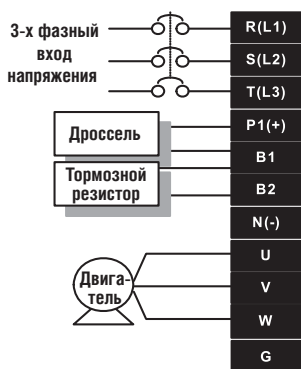
## 2.3 Подключение клемм



**\* Подключение. Мощность (0,4 – 7,5 кВт)**



**\* Подключение. Мощность (11,0 – 22,0 кВт)**

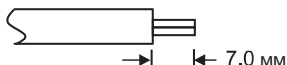


## 2.4 Спецификация подключения силовых клемм

| 0,4 – 0,75 кВт (Одна фаза)                                                        | 0,4 – 1,5 кВт (Три фазы)                                                           | 1,5 кВт (Одна фаза)                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|   |   |  |
|                                                                                   |                                                                                    | 2,2 – 4,0 кВт (Три фазы)                                                           |
|                                                                                   |                                                                                    |  |
| 5,5 – 7,5 кВт (Три фазы)                                                          | 11,0 – 22,0 кВт (Три фазы)                                                         |                                                                                    |
|  |  |                                                                                    |

|             | R, S, T размер и тип провода |     | U, V, W размер и тип провода |     | Провод заземления |     | Размер винта | Момент затяжки винта (кгс*см <sup>2</sup> ) |
|-------------|------------------------------|-----|------------------------------|-----|-------------------|-----|--------------|---------------------------------------------|
|             | мм <sup>2</sup>              | AWG | мм <sup>2</sup>              | AWG | мм <sup>2</sup>   | AWG |              |                                             |
| SV004iG5A-1 | 2                            | 14  | 2                            | 14  | 3.5               | 12  | M3.5         | 10/8.7                                      |
| SV008iG5A-1 | 2                            | 14  | 2                            | 14  | 3.5               | 12  | M3.5         | 10/8.7                                      |
| SV015iG5A-1 | 2                            | 14  | 2                            | 14  | 3.5               | 12  | M4           | 15/13                                       |
| SV004iG5A-4 | 2                            | 14  | 2                            | 14  | 2                 | 14  | M3.5         | 10/8.7                                      |
| SV008iG5A-4 | 2                            | 14  | 2                            | 14  | 2                 | 14  | M3.5         | 10/8.7                                      |
| SV015iG5A-4 | 2                            | 14  | 2                            | 14  | 2                 | 14  | M4           | 15/13                                       |
| SV022iG5A-4 | 2                            | 14  | 2                            | 14  | 2                 | 14  | M4           | 15/13                                       |
| SV037iG5A-4 | 2                            | 14  | 2                            | 14  | 2                 | 14  | M4           | 15/13                                       |
| SV040iG5A-4 | 2                            | 14  | 2                            | 14  | 2                 | 14  | M4           | 15/13                                       |
| SV055iG5A-4 | 3.5                          | 12  | 2                            | 14  | 3.5               | 12  | M5           | 32/28                                       |
| SV075iG5A-4 | 3.5                          | 12  | 3.5                          | 12  | 3.5               | 12  | M5           | 32/28                                       |
| SV110iG5A-4 | 5.5                          | 10  | 5.5                          | 10  | 8                 | 8   | M5           | 30.7/26.6                                   |
| SV150iG5A-4 | 14                           | 6   | 8                            | 8   | 8                 | 8   | M5           | 30.7/26.6                                   |
| SV185iG5A-4 | 14                           | 6   | 8                            | 8   | 14                | 6   | M6           | 30.6/26.5                                   |
| SV220iG5A-4 | 22                           | 4   | 14                           | 6   | 14                | 6   | M6           | 30.6/26.5                                   |

\* Снимите 7 мм изоляции провода в случае, если кольцевой зажим не используется для подсоединения питания.



**ВНИМАНИЕ**

- Используйте рекомендуемый момент затяжки при закреплении клемм винтами. Ослабленные винты могут привести к короткому замыканию и неисправности. Чрезмерная затяжка может повредить клеммы и вызвать короткое замыкание, или привести к поломке.
- Используйте медные провода с номинальными характеристиками 600 В, 75 °С и выше.
- Когда питание отключено после эксплуатации изделия, следует подождать не менее 10 минут после выключения светодиодного дисплея до начала работы с частотным преобразователем.
- Подача напряжения на выходные клеммы U, V и W приводит к внутреннему повреждению частотного преобразователя.
- Используйте кабельные наконечники с изоляцией при подключении питания и двигателя.
- Не оставляйте фрагментов провода внутри частотного преобразователя. Фрагменты провода могут вызвать сбой в работе, поломки и некорректную работу.
- При подключении более одного двигателя к частотному преобразователю, общая длина проводов должна быть менее 200 м. Не использовать трехжильный кабель при больших расстояниях. Из-за увеличенной характеристики утечки между проводами может сработать функция защиты от перегрузки, или произойдет поломка оборудования.

|                                                     |              |             |               |
|-----------------------------------------------------|--------------|-------------|---------------|
| Длина между частотным преобразователем и двигателем | менее 50 м   | менее 100 м | более 100 м   |
| Допустимая частота ШИМ                              | менее 15 кГц | менее 5 кГц | менее 2,5 кГц |

Для частотных преобразователей с мощностью двигателя менее 3,7 кВт длина провода должна быть не более 100 м.

- Не замыкайте клеммы B1 и B2. Замыкание клемм может привести к внутреннему повреждению частотного преобразователя.
- Не подключайте конденсатор для повышения коэффициента мощности, ограничитель перенапряжений, или фильтр помех на выход частотного преобразователя. Подобные действия могут повредить эти компоненты.

**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. Соблюдение фаз обязательно.

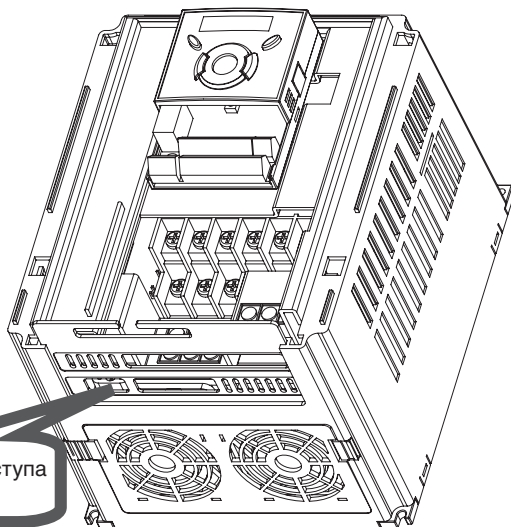
**Двигатель должен быть подсоединен к клеммам U, V и W.**

Если движение в прямом направлении (FX) ВКЛ, двигатель должен вращаться против часовой стрелки, если смотреть со стороны выходного вала. Если двигатель вращается в противоположном направлении, поменяйте местами провода, подключенные к клеммам U и V.



## ВНИМАНИЕ

- Используйте специальный 3 тип метода заземления (полное сопротивление относительно земли: менее 10 Ом) для частотных преобразователей класса 460 В.
- Используйте специальную клемму заземления для заземления частотного преобразователя. Не использовать винты корпуса или каркаса и т.п. для заземления.



Отверстие для доступа  
к клемме

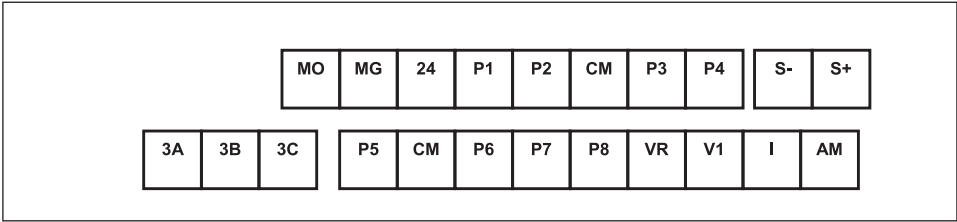
☞ **Примечание:** Процедура заземления:

1. Снимите переднюю крышку.
2. Подсоедините провод заземления к клемме заземления через кабель, как показано на рисунке выше. Установив отвертку в вертикальном положении, плотно затяните винт.

☞ **Примечание:** Инструкции по проведению работ по заземлению:

| Мощность преобразователя | Класс 400 В         |             |                   |
|--------------------------|---------------------|-------------|-------------------|
|                          | Размер провода      | Винт клеммы | Метод заземления  |
| 0,4 – 4,0 кВт            | 2 мм <sup>2</sup>   | M3          | Специальный тип 3 |
| 5,5 – 7,5 кВт            | 3,5 мм <sup>2</sup> | M4          |                   |
| 11 – 15 кВт              | 8 мм <sup>2</sup>   | M5          |                   |
| 18,5 – 22 кВт            | 14 мм <sup>2</sup>  | M5          |                   |

2.5 Кабели и крепеж клемм управления



| Т/М   | Описание клеммы                                    | Размер провода (мм <sup>2</sup> ) |                 | Размер<br>винта | Момент<br>(Нм) | Характеристики                                                                    |
|-------|----------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------|-----------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                    | Одинар-<br>ный<br>провод          | Витой<br>провод |                 |                |                                                                                   |
| P1–P8 | Многофункциональные входы Т/М 1-8                  | 1.0                               | 1.5             | M2.6            | 0.4            |                                                                                   |
| CM    | Общая клемма входных сигналов                      | 1.0                               | 1.5             | M2.6            | 0.4            |                                                                                   |
| VR    | Источник питания для внешнего потенциометра        | 1.0                               | 1.5             | M2.6            | 0.4            | Выходное напряжение: 12 В<br>Макс. выходной ток: 10 мА<br>Потенциометр: 1 – 5 кОм |
| V1    | Задание частоты 0 – 10 В                           | 1.0                               | 1.5             | M2.6            | 0.4            | Макс. напряжение на входе:<br>вход -12 В ~ – +12 В                                |
| I     | Задание частоты 0 – 20 мА                          | 1.0                               | 1.5             | M2.6            | 0.4            | Вход: 0 – 20 мА<br>Внутренний резистор: 250 Ом                                    |
| AM    | Аналоговый выход 0 – 10 В                          | 1.0                               | 1.5             | M2.6            | 0.4            | Макс. напряжение на выходе: 11 В<br>Макс. ток на выходе: 10 мА                    |
| MO    | Многофункциональный выход (тип открытый коллектор) | 1.0                               | 1.5             | M2.6            | 0.4            | Менее 26 В =, 100 мА                                                              |
| MG    | Клемма заземления для внешнего источника питания   | 1.0                               | 1.5             | M2.6            | 0.4            |                                                                                   |
| 24    | Внутренний источник питания, 24В                   | 1.0                               | 1.5             | M2.6            | 0.4            | Макс. ток на выходе:<br>100 мА                                                    |
| 3А    | Контакт А многофункционального релейного выхода    | 1.0                               | 1.5             | M2.6            | 0.4            | менее 250 В ~, 1А                                                                 |
| 3В    | Контакт В многофункционального релейного выхода    | 1.0                               | 1.5             | M2.6            | 0.4            | менее 30 В =, 1А                                                                  |
| 3С    | Общий для многофункциональных реле                 | 1.0                               | 1.5             | M2.6            | 0.4            |                                                                                   |

**Примечание 1.** Соединяйте провода управления на расстоянии не менее 15 см от клемм управления. В противном случае, они будут мешать установке передней крышки.

**Примечание 2.** Используйте медные провода с номинальными характеристиками 600 В, 75 °С и выше.

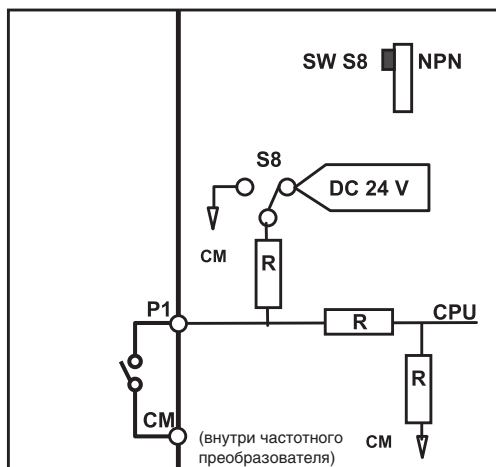
**Примечание 3.** Используйте рекомендуемый момент затяжки при закреплении клемм винтами.

**Примечание 4.** Если вы используете источник питания (24 В) для клемм многофункционального входа (P1 – P8), клеммы будут активны при напряжении выше 12 В. Следует контролировать, чтобы напряжение не падало ниже 12 В.

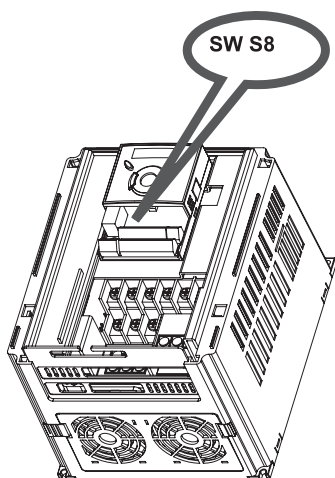
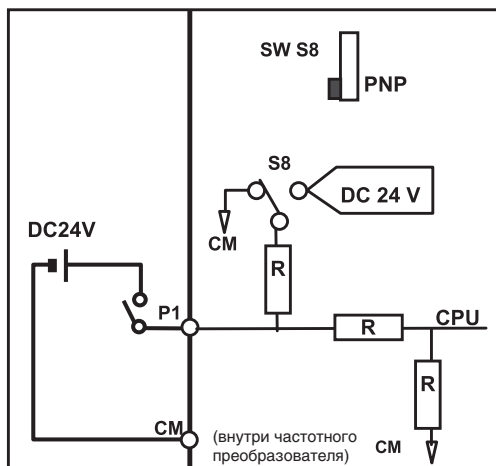


## 2.6 Выбор PNP/NPN логики для сигнальных входов

1. При использовании питания 24В= внутри частотного преобразователя [NPN]



2. При использовании внешнего питания постоянного тока 24В= [PNP]



Для заметок

## ГЛАВА 3. КОНФИГУРАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

### 3.1 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.

Пожалуйста, обращайтесь с преобразователем точно в соответствии с информацией, представленной в соответствующих главах, особое внимание уделяйте инструкциям и предупреждениям данного руководства.

|                                                                                                                                                                         |   |                                                    |                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                        | → | Источник питания                                   | Используйте источник питания, соответствующий спецификации преобразователя.                                                                                                                            |
| <br>  | → | Защитный автомат или Размыкатель тока утечки (УЗО) | Следует тщательно выбирать защитный автомат, т. к. при включении питания преобразователь потребляет большой ток.                                                                                       |
| <br>  | → | Магнитный пускатель                                | Устанавливается по необходимости. Если пускатель установлен, не используйте его для запуска и останова двигателя. Это снижает время надежной работы преобразователя.                                   |
| <br> | → | Дроссели переменного и постоянного* тока           | Используйте дроссели в том случае, если нужно улучшить коэффициент мощности, или мощность в сети в 10 раз превышает мощность преобразователя и расстояние до него 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 преобразователя емкостные устройства коррекции мощности, подавители импульсных помех, фильтр радиопомех.                                                                       |

\*Дроссели постоянного тока для моделей 11 кВт и больше.

### 3.2 Рекомендация по выбору автоматических выключателей и контакторов

| Частотный преобразователь | MCCB<br>LS | MC    |
|---------------------------|------------|-------|
| 004iG5A-1                 | TD100      | MC-9  |
| 008iG5A-1                 | TD100      | MC-9  |
| 015iG5A-1                 | TD100      | MC-12 |
| 004iG5A-4                 | TD100      | MC-9  |
| 008iG5A-4                 | TD100      | MC-9  |
| 015iG5A-4                 | TD100      | MC-9  |
| 022iG5A-4                 | TD100      | MC-12 |
| 037iG5A-4                 | TD100      | MC-18 |
| 040iG5A-4                 | TD100      | MC-22 |
| 055iG5A-4                 | TD100      | MC-32 |
| 075iG5A-4                 | TD100      | MC-32 |
| 110iG5A-4                 | TD100      | MC-40 |
| 150iG5A-4                 | TD100      | MC-50 |
| 185iG5A-4                 | TD100      | MC-65 |
| 220iG5A-4                 | TD100      | MC-65 |

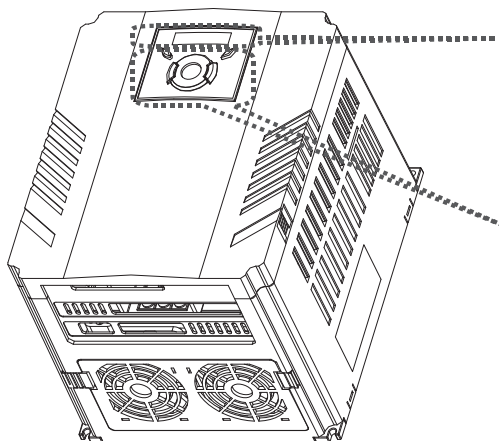
### 3.3 Рекомендация по выбору дросселей

| Частотный преобразователь | Предохранитель на входе |                | Дроссель переменного тока | Дроссель постоянного тока |
|---------------------------|-------------------------|----------------|---------------------------|---------------------------|
|                           | Ток (А)                 | Напряжение (В) |                           |                           |
| 004iG5A-1                 | 10 А                    | 500 В          | 4.20 мН, 3.5А             | -                         |
| 008iG5A-1                 | 10 А                    | 500 В          | 2.13 мН, 5.7А             | -                         |
| 015iG5A-1                 | 15 А                    | 500 В          | 1.20 мН, 10А              | -                         |
| 004iG5A-4                 | 5 А                     | 500 В          | 18.0 мН, 1.3А             | -                         |
| 008iG5A-4                 | 10 А                    | 500 В          | 8.63 мН, 2.8А             | -                         |
| 015iG5A-4                 | 10 А                    | 500 В          | 4.81 мН, 4.8А             | -                         |
| 022iG5A-4                 | 10 А                    | 500 В          | 3.23 мН, 7.5А             | -                         |
| 037iG5A-4                 | 20 А                    | 500 В          | 2.34 мН, 10А              | -                         |
| 040iG5A-4                 | 20 А                    | 500 В          | 2.34 мН, 10А              | -                         |
| 055iG5A-4                 | 20 А                    | 500 В          | 1.22 мН, 15А              | -                         |
| 075iG5A-4                 | 30 А                    | 500 В          | 1.14 мН, 20А              | -                         |
| 110iG5A-4                 | 35 А                    | 500 В          | 0.81 мН, 30 А             | 2.76 мН, 29 А             |
| 150iG5A-4                 | 45 А                    | 500 В          | 0.61 мН, 38 А             | 2.18 мН, 36 А             |
| 185iG5A-4                 | 60 А                    | 500 В          | 0.45 мН, 50 А             | 1.79 мН, 48 А             |
| 220iG5A-4                 | 70 А                    | 500 В          | 0.39 мН, 58 А             | 1.54 мН, 55 А             |

- Короткое замыкание «Подходит для использования только в цепях, скорость нарастания тока которых составляет не более 65,000 RMS Ампер. Максимальное напряжение, подаваемое на устройства, -240 В или 480 В».
- Предохранитель при коротком замыкании.  
Используйте только класс Н или К5 входных предохранителей и UL переключатели (выключатели). См. таблицу, приведенную выше, для номинальных значений тока и напряжения для предохранителей и выключателей.

## ГЛАВА 4. Программирование при помощи клавиатуры / Управление

### 4.1 Описание пульта управления



#### Дисплей

- светодиод FWD/REV
- светодиод FWD/REV
- 7-сегментный светодиод

#### Клавиши

- RUN (запуск)
- STOP/RESET (стоп/сброс)
- UP/Down (вверх/вниз)
- Left/Right (влево/вправо)
- Enter (ENT) (ПРОГ/ВВОД)

#### Дисплей

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

#### Клавиши

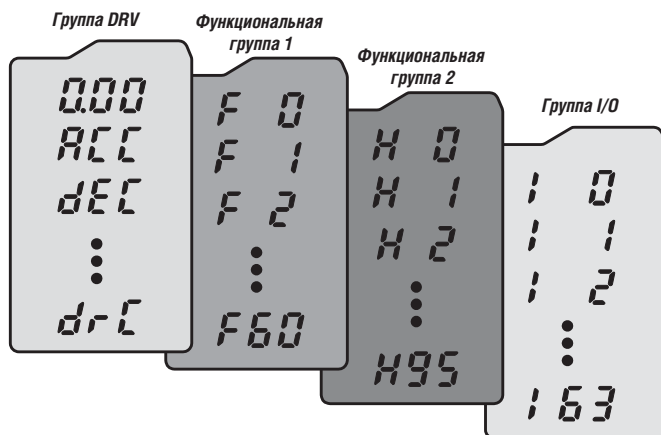
|            |                                                                                        |                                                                                                                          |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| RUN        | Используется для подачи стартовой команды                                              |                                                                                                                          |
| STOP/RESET | STOP: команда останова во время работы, RESET: команда сброса при возникновении ошибки |                                                                                                                          |
| ▲          | UP                                                                                     | Используется для изменения номера или увеличения значения параметра                                                      |
| ▼          | Down                                                                                   | Используется для для изменения номера или уменьшения значения параметра                                                  |
| ◀          | Left                                                                                   | Используется для перехода к другой группе параметров или перемещения курсора влево для изменения значения параметра      |
| ▶          | Right                                                                                  | Используется для для перехода к другой группе параметров или перемещения курсора вправо для изменения значения параметра |
| ●          | ENT                                                                                    | Используется для просмотра значения параметров или сохранения измененного значения параметра                             |

## 4.2 Отображение буквенно-цифровых символов на световой панели

|   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | A | A | K | U | U |
| 1 | 1 | B | b | L | V | V |
| 2 | 2 | C | c | M | W | W |
| 3 | 3 | D | d | N | X | X |
| 4 | 4 | E | e | O | Y | Y |
| 5 | 5 | F | f | P | Z | Z |
| 6 | 6 | G | g | Q |   |   |
| 7 | 7 | H | h | R |   |   |
| 8 | 8 | I | i | S |   |   |
| 9 | 9 | J | j | T |   |   |

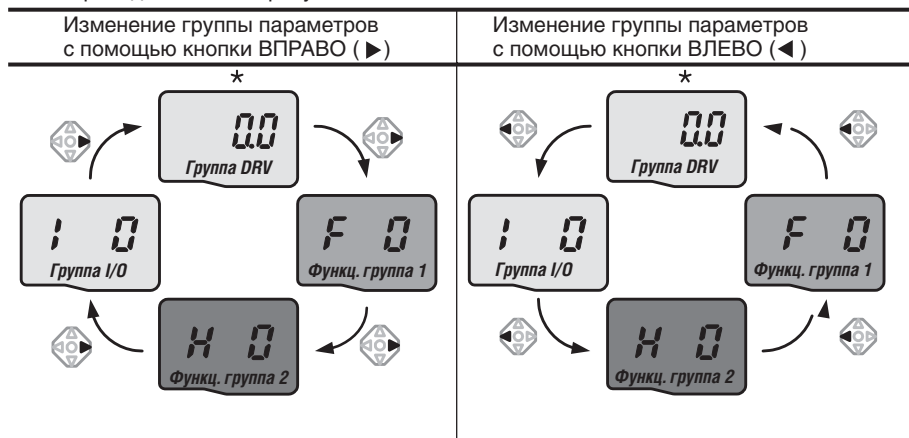
## 4.3 Группы параметров

- В серии SV-iG5A все параметры разделены на 4 группы. Название групп и их описание приведены в таблице.



|                         |                                                                                           |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Группа DRV              | Базовые параметры, такие как: заданная частота, установленное время разгона/торможения.   |
| Функциональная группа 1 | Основные функциональные параметры настройки выходной частоты и выходного напряжения.      |
| Функциональная группа 2 | Дополнительные функциональные параметры: ПИД - управление, второй набор параметров и т.п. |
| Группа I/O              | Параметры установки многофункциональных входов и выходов                                  |

- Изменение группы параметров с помощью кнопок ВПРАВО, ВЛЕВО возможно, если на индикаторе установлен номер первого параметра группы. Примеры изменения показаны на приведенных ниже рисунках.



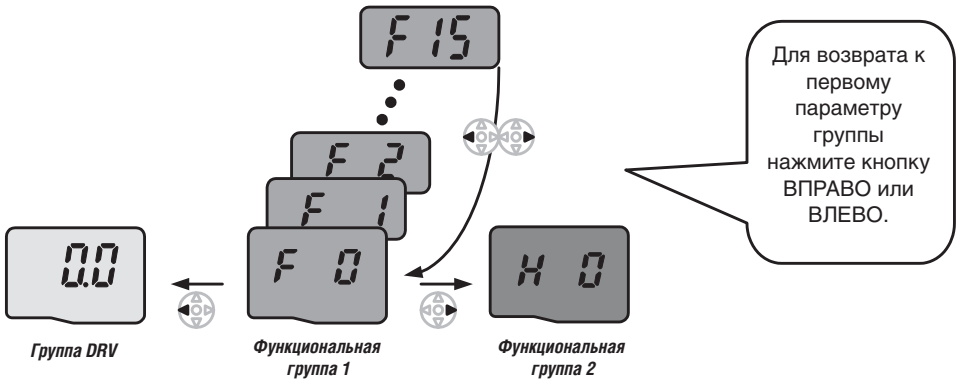
\* Заводская установка параметра «Заданная частота» равна 0.0 (первый параметр группы DRV).

- Как переходить от одной группы к другой при 1-ом коде каждой группы

|   |  |                                                                                                                                                                                            |
|---|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 |  | - <b>Код первого параметра группы DRV - “0.0”</b> индицируется при подаче напряжения питания.<br>- Нажмите кнопку ВПРАВО (▶) для перехода в Функциональную группу 1.                       |
| 2 |  | - <b>Код первого параметра Функциональной группы 1 - “F 0”</b> индицируется при переходе в Функциональную группу 1.<br>- Нажмите кнопку ВПРАВО (▶) для перехода в Функциональную группу 2. |
| 3 |  | - <b>Код первого параметра Функциональной группы 2 - “H 0”</b> индицируется при переходе в Функциональную группу 2.<br>- Нажмите кнопку (▶) для перехода в группу ВХОД/ВЫХОД (группа I/O). |
| 4 |  | - <b>Код первого параметра группы I/O - “I 0”</b> индицируется при переходе в группу ВХОД/ВЫХОД.<br>- Нажмите кнопку ВПРАВО (▶) для возврата в группу DRV.                                 |
| 5 |  | - <b>Возврат к Первому параметру группы DRV - “0.0”.</b>                                                                                                                                   |

♣ При нажатии кнопки ВЛЕВО (◀) изменение групп происходит в порядке от п. 5 к п. 1.

- Возврат к первому параметру группы



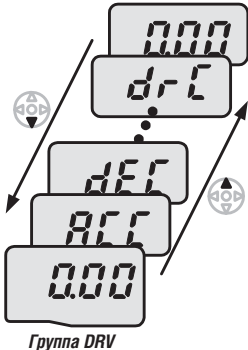
Пример перехода от параметра F 15 Функциональной группы 1 к Функциональной группе 2

|   |  |                                                                                                                                 |
|---|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 |  | - Нажмите кнопку ВЛЕВО (◀) или ВПРАВО (▶). После нажатия кнопки произойдет переход к первому параметру Функциональной группы 1. |
| 2 |  | - На индикаторе горит код первого параметра Функциональной группы 1<br>- Нажмите кнопку ВПРАВО (▶).                             |
| 3 |  | - На индикаторе горит код первого параметра Функциональной группы 2<br>- “H 0”.                                                 |



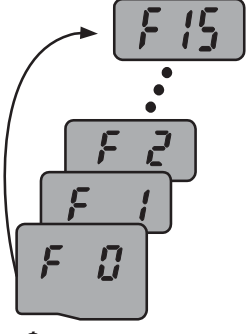
## 4.4 Переход к требуемому параметру внутри группы

- Переход к параметру группы DRV.

|                                                                                                     |   |                                                                                   |                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>Группа DRV</p> | 1 |  | - На индикаторе – код первого параметра группы DRV “0.0”, нажмите кнопку (▲).                                                                            |
|                                                                                                     | 2 |  | - На индикаторе – код второго параметра группы DRV “ACC”, нажмите кнопку (▲).                                                                            |
|                                                                                                     | 3 |  | - На индикаторе – код третьего параметра группы DRV “dEC”, нажимайте кнопку вверх (▲) до тех пор, пока не появиться код последнего параметра группы DRV. |
|                                                                                                     | 4 |  | - На индикаторе – код последнего параметра группы DRV “dEC”, нажмите кнопку (▲).                                                                         |
|                                                                                                     | 5 |  | - На индикаторе – код первого параметра группы DRV.                                                                                                      |
| ♣ Используйте кнопку ВНИЗ (▼) для действий в обратном порядке.                                      |   |                                                                                   |                                                                                                                                                          |

- Переход к параметру.

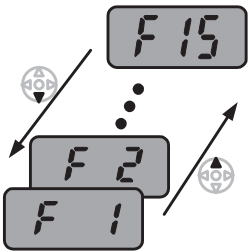
### Пример перехода от параметра “F 0” Функциональной группы 1 к “F 15”

|                                                                                                                   |   |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>Функциональная группа 1</p> | 1 |    | - На индикаторе код первого параметра Функциональной группы 1 – “F 0”.<br>Нажмите кнопку ПРОГ/ВВОД (●).                                                                                           |
|                                                                                                                   | 2 |  | - На индикаторе значение параметра “F 0” – 1. С помощью кнопки ВВЕРХ (▲) установите 5.                                                                                                            |
|                                                                                                                   | 3 |  | - “05” индицируется на дисплее. Нажмите кнопку ВЛЕВО (◀) для перемещения курсора влево. Разряд, на котором находится курсор, светится ярче (курсор на 0).<br>- Используя кнопку (▲) установите 1. |
|                                                                                                                   | 4 |  | - На индикаторе горит – 15.<br>- Нажмите кнопку ПРОГ/ВВОД (●).                                                                                                                                    |
|                                                                                                                   | 5 |  | - Произойдет прямой переход к параметру “F 15”.                                                                                                                                                   |

♣ Для Функциональной группы 2 и группы ВХОД/ВЫХОД (группа I/O) прямой переход к параметру осуществляется аналогично.

● **Пример.** Переход к параметру с помощью кнопок ВВЕРХ, ВНИЗ

Переход от параметра “F 1” к параметру “F 15” Функциональной группы 1.

|                                                                                         |   |                                                                                   |                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | 1 |  | - На индикаторе код параметра “F 1”, нажимайте кнопку ВВЕРХ (▲) до тех пор, пока не появится код параметра “F15”. |
|                                                                                         | 2 |  | - Переход к параметру F15 завершен.                                                                               |
| ♣ Аналогично осуществляется переход к параметру в Функциональной группе 2 и группе I/O. |   |                                                                                   |                                                                                                                   |

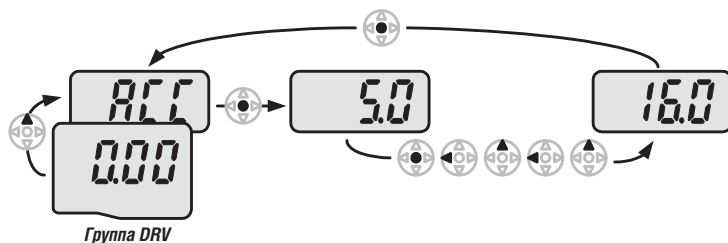
♣ **Примечание:** Некоторые параметры недоступны, т.к. они являются настройками функций, которые в данное время отключены. При активизации данных функций все параметры, связанные с их настройкой, становятся доступными.

Например, когда Параметр F24 [Ограничение частоты] установлен в “О (Нет)”, параметры F25 [Нижний предел частоты] и F26 [Верхний предел частоты] невидимы и недоступны. Если установить параметр F24 в “1(Да)”, F25 и F26 становятся доступными.

## 4.5 Установка параметров

### ● Изменение значений параметров в Группе DRV

Изменение времени разгона с 5,0 до 16,0 секунд



|   |                                                                                     |                                                                                                                                                      |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 |    | - На индикаторе код первого параметра "0.0", нажмите кнопку ВВЕРХ (▲) для перехода к следующему параметру.                                           |
| 2 |    | - На индикаторе – код второго параметра АСС [Время разгона].<br>- Нажмите кнопку ПРОГ/ВВОД (●) для просмотра значения параметра.                     |
| 3 |    | - Текущее значение – 5.0, курсор находится на разряде 0.<br>- Нажмите кнопку ВЛЕВО (◀) для перемещения курсора.                                      |
| 4 |    | - Курсор находится на цифре 5. Нажмите кнопку ВВЕРХ (▲).                                                                                             |
| 5 |    | - Значение параметра стало 6.0<br>- Нажмите кнопку ВЛЕВО (◀) для перемещения курсора.                                                                |
| 6 |    | - На индикаторе – 06.0. Курсор находится на разряде 0 в 0.60.<br>- Нажмите кнопку ВВЕРХ (▲).                                                         |
| 7 |    | - На индикаторе – 16.0.<br>- Нажмите кнопку ПРОГ/ВВОД (●).<br>- Значение 16.0 мигает.<br>- Нажмите кнопку (●) еще раз для перехода к коду параметра. |
| 8 |  | - На индикаторе код параметра – АСС. Время разгона изменено с 5 до 16 секунд.                                                                        |

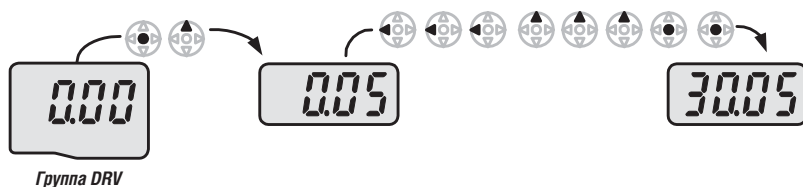
♣ В шаге 7, нажатие кнопки ВЛЕВО (◀) или ВПРАВО (▶) во время мигания значения 16.0 отменяет изменение параметра.

**Примечание.** Нажатие кнопок ВЛЕВО (◀) / ВПРАВО (▶) / ВВЕРХ (▲) / ВНИЗ (▼), пока мигает курсор, прекращает изменение значения параметра.

Нажатие кнопки ПРОГ/ВВОД (●) в данном положении введет значение в память.

# - Установка частоты

## Установка заданной частоты в 30,05 Гц



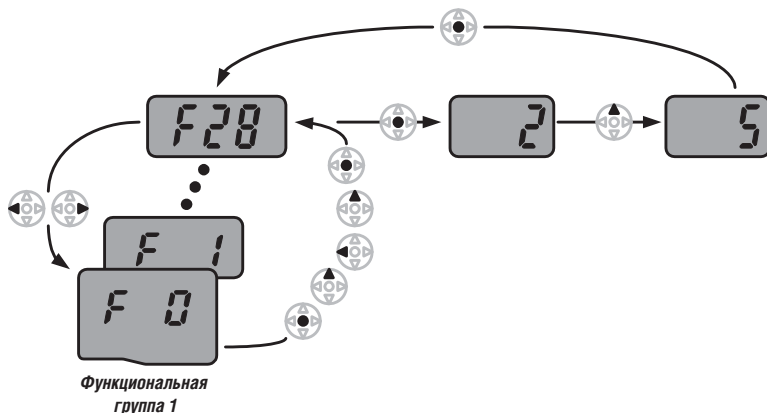
|   |  |                                                                                                                                                                      |
|---|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 |  | - На индикаторе код первого параметра группы DRV - "0.00", нажмите кнопку ПРОГ/ВВОД (●).                                                                             |
| 2 |  | - Курсор находится на втором нуле 0 (в 0.00).<br>- Нажимайте кнопку ВВЕРХ (▲) до тех пор, пока не появится цифра 5.                                                  |
| 3 |  | - Нажмите кнопку ВЛЕВО (◀).                                                                                                                                          |
| 4 |  | - Курсор находится на первом нуле 0 (в 0.00).<br>- Нажмите кнопку ВЛЕВО (◀).                                                                                         |
| 5 |  | - Нажмите кнопку ВЛЕВО (◀).                                                                                                                                          |
| 6 |  | - На индикаторе - 00.0, курсор находится на первом 0 и реальное значение параметра - 00.05.                                                                          |
| 7 |  | - Нажимайте кнопку ВВЕРХ (▲) до появления цифры 3.                                                                                                                   |
| 8 |  | - Нажмите кнопку ПРОГ/ВВОД (●).<br>- 30.0 мигает.<br>- Нажмите ПРОГ/ВВОД (●).<br>- Заданная частота 30.05 Гц установится после того, как индикатор прекратит мигать. |

♣ Серия SV-iG5A использует 4-х разрядный индикатор. Однако, с помощью кнопок ВЛЕВО (◀)/ВПРАВО (▶) возможен просмотр значений с большей разрядностью.

♣ В шаге 7, нажатие кнопок ВЛЕВО (◀) или ВПРАВО (▶), пока мигает значение, отмечает изменение параметра.

# ● Изменение значений параметров группы I/O

Изменение значения параметра F 28 с 2 до 5.



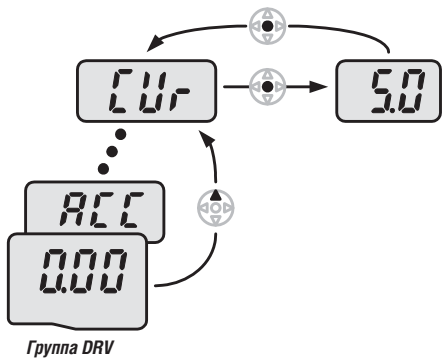
|    |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                       |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  |    | - На индикаторе код параметра F0, нажмите кнопку ПРОГ/ВВОД(●).                                                                                                                                                        |
| 2  |    | - Проверьте текущее значение параметра F0.<br>- Установите 8 путем нажатия кнопки ВВЕРХ(▲).                                                                                                                           |
| 3  |    | - На индикаторе значение 8, нажмите кнопку ВЛЕВО(◀).                                                                                                                                                                  |
| 4  |    | - Курсор находится на разряде 0 в 08.<br>- Нажимайте кнопку ВВЕРХ(▲) до значения 2.                                                                                                                                   |
| 5  |    | - На индикаторе 28.<br>- Нажмите кнопку ПРОГ/ВВОД(●).                                                                                                                                                                 |
| 6  |   | - На индикаторе код параметра F 28.<br>- Нажмите кнопку ПРОГ/ВВОД(●) для просмотра значения параметра.                                                                                                                |
| 7  |  | - На индикаторе 2.<br>- Нажимайте кнопку ВВЕРХ(▲) до значения 5.                                                                                                                                                      |
| 8  |  | - Нажмите кнопку ПРОГ/ВВОД(●).                                                                                                                                                                                        |
| 9  |  | - После того, как закончит мигать значение параметра 5 на индикаторе код параметра - F28. Изменение значения параметра завершено.<br>- Нажмите кнопку ВЛЕВО(◀) или ВПРАВО(▶) для перехода к первому параметру группы. |
| 10 |  | - На индикаторе - F0.                                                                                                                                                                                                 |

♣ Аналогично устанавливаются параметры Функциональной группы 2 и группы I/O.

4.6 Мониторинг рабочего состояния

- Просмотр действующего значения выходного тока

Просмотр действующего значения выходного тока в группе DRV

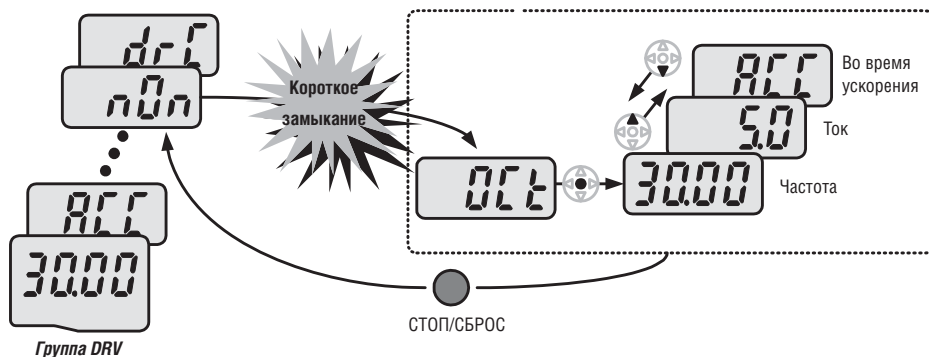


|   |  |                                                                                                                             |
|---|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 |  | - На индикаторе код первого параметра группы DRV – [0.00], нажимайте кнопку ВВЕРХ (▲) или ВНИЗ (▼) до появления кода [CUR]. |
| 2 |  | - Данный параметр содержит текущее значение выходного тока.<br>- Нажмите кнопку ПРОГ/ВВОД (●) для просмотра значения.       |
| 3 |  | - Текущее значение выходного тока 5.0 A.<br>- Нажмите кнопку ПРОГ/ВВОД (●) для выхода.                                      |
| 4 |  | - На индикаторе код параметра.                                                                                              |

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

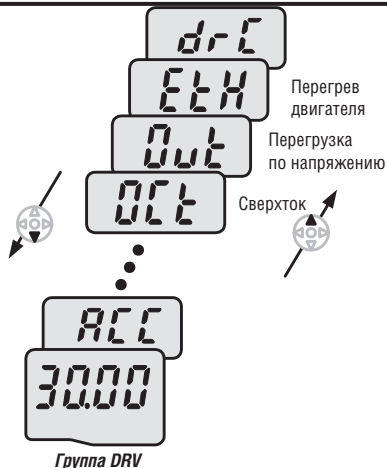
# ● Просмотр сообщений об ошибке

## Как просматривать сообщения об ошибке в группе DRV



|   |  |                                                                                                                  |
|---|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 |  | -. Это сообщение об ошибке «Короткое замыкание».<br>-. Нажмите кнопку ПРОГ/ВВОД (●).                             |
| 2 |  | -. На индикаторе значение <b>выходной частоты</b> (30.0 Гц).<br>-. Нажмите кнопку ВВЕРХ (▲).                     |
| 3 |  | -. На индикаторе значение <b>выходного тока</b> (на момент срабатывания защиты).<br>-. Нажмите кнопку ВВЕРХ (▲). |
| 4 |  | -. На индикаторе режим работы. Ошибка произошла во время разгона.<br>-. Нажмите кнопку СТОП/СБРОС.               |
| 5 |  | -. Ошибка сброшена, информация о ней стерта.                                                                     |

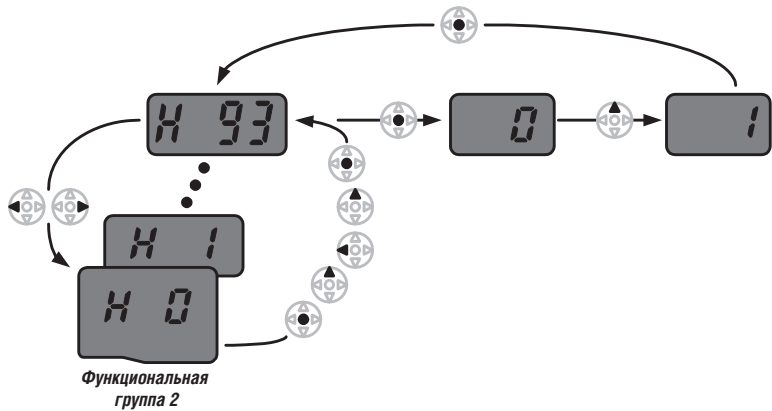
## При срабатывании более чем одной защиты



-. Максимально можно просмотреть информацию о трех сработавших защитах.

● Установка параметров по умолчанию

Сброс параметров к заводским установкам осуществляется параметром H93



|    |  |                                                                                                                                                              |
|----|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  |  | -. На индикаторе код параметра H0, нажмите кнопку ПРОГ/ВВОД(●).                                                                                              |
| 2  |  | -. На индикаторе значение параметра H0.<br>-. Увеличьте значение параметра до 3, нажимая кнопку ВВЕРХ (▲).                                                   |
| 3  |  | -. На индикаторе горит 3, нажмите кнопку ВЛЕВО (◀) для перемещения курсора влево.                                                                            |
| 4  |  | -. На индикаторе – 03. Курсор находится на значении 0 в числе 03.<br>-. Увеличьте цифру 0 до 9, нажимая кнопку ВВЕРХ (▲).                                    |
| 5  |  | -. На индикаторе – 93.<br>-. Нажмите кнопку ПРОГ/ВВОД (●).                                                                                                   |
| 6  |  | -. На индикаторе код параметра H93.<br>-. Нажмите кнопку ПРОГ/ВВОД (●).                                                                                      |
| 7  |  | -. Текущее значение параметра 0.<br>-. Нажмите кнопку ВВЕРХ (▲). На индикаторе цифра 1.                                                                      |
| 8  |  | -. Нажмите кнопку ПРОГ/ВВОД (●).                                                                                                                             |
| 9  |  | -. На индикаторе после окончания мигания код параметра H93.<br>Все параметры сброшены к заводским установкам.<br>-. Нажмите кнопку ВЛЕВО (◀) или ВПРАВО (▶). |
| 10 |  | -. На индикаторе код первого параметра H0.                                                                                                                   |



## 4.7 Установка частоты и управление

**Предупреждение:** 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. 8-31) и следуйте инструкциям.

- Задание скорости с пульта управления, внешние стартовые команды

|   |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 |                                                                                    | - Подайте напряжение питания.                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 2 |   | - На индикаторе – 0.0, нажмите кнопку ПРОГ/ВВОД (●).                                                                                                                                                                                                                                 |
| 3 |   | - Курсор находится на последнем разряде 0.0.<br>- Нажмите кнопку ВЛЕВО (◀) два раза.                                                                                                                                                                                                 |
| 4 |   | - На индикаторе – 00.0. Курсор находится на старшем разряде.<br>- Нажмите кнопку ВВЕРХ (▲).                                                                                                                                                                                          |
| 5 |   | - На индикаторе – 10.0. Нажмите кнопку ПРОГ/ВВОД(●).<br>- 10.0 мигает. Нажмите кнопку ПРОГ/ВВОД (●).                                                                                                                                                                                 |
| 6 |   | - После окончания мигания заданная частота равна <b>10.00</b> Гц.<br>- Замкните клеммы P1 (FX) и CM.                                                                                                                                                                                 |
| 7 |   | - Индикатор ПРЯМ (Прямое вращение) начинает мигать во время разгона, текущее значение выходной частоты индицируется на дисплее.<br>- Когда заданная выходная частота 10 Гц достигнута, на индикаторе горит <b>10.00</b> , горит индикатор ПРЯМ.<br>- Разомкните клеммы P1 (FX) и CM. |
| 8 |  | - Индикатор ПРЯМ мигает во время торможения, текущее значение выходной частоты индицируется на дисплее.<br>- Когда достигается 0 Гц, индикатор ПРЯМ гаснет, на дисплее индицируется заданная выходная частота <b>10.00</b> .                                                         |

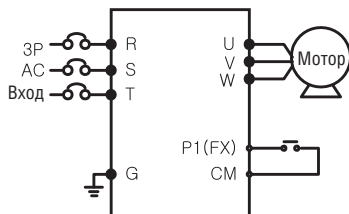
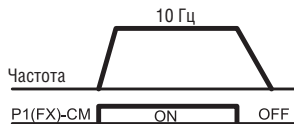
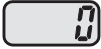
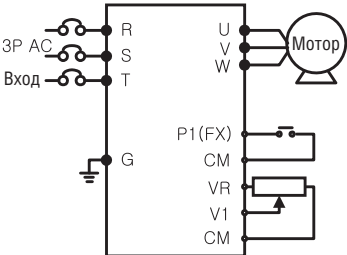
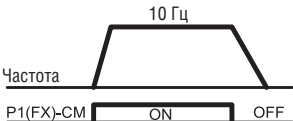


Схема подключения



Циклограмма работы

| ● Задание частоты от потенциометра, внешние стартовые команды                                                                                                                                           |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                       |                                                                                   | - Подайте напряжение питания.                                                                                                                                                                                                              |
| 2                                                                                                                                                                                                       |  | - На индикаторе – 0.00. Нажмите кнопку ВВЕРХ (▲) 4 раза.                                                                                                                                                                                   |
| 3                                                                                                                                                                                                       |  | - На индикаторе код параметра <b>Frq</b> (источник задания скорости).<br>- Нажмите кнопку ПРОГ/ВВОД (●).                                                                                                                                   |
| 4                                                                                                                                                                                                       |  | - Текущее значение параметра 0 (задание скорости с пульта управления).<br>- Нажмите кнопку ВВЕРХ (▲) 3 раза.                                                                                                                               |
| 5                                                                                                                                                                                                       |  | - На индикаторе – 3 (задание скорости потенциометром), нажмите кнопку ПРОГ/ВВОД (●).                                                                                                                                                       |
| 6                                                                                                                                                                                                       |  | - После того, как 3 закончит мигать, на индикаторе код параметра <b>Frq</b> .<br>- Нажмите кнопку ВНИЗ (▼) 4 раза.<br>- Установите потенциометром 10.00 Гц.                                                                                |
| 7                                                                                                                                                                                                       |  | - Замкните клеммы P1 (FX) и CM (см. рисунок ниже).<br>- Индикатор RUN и FWD мигают, на дисплее высвечивается текущее значение частоты.<br>- При достижении 10 Гц на экране значение выходной частоты.<br>- Разомкните клеммы P1 (FX) и CM. |
| 8                                                                                                                                                                                                       |  | - Индикатор RUN мигает, на дисплее высвечивается текущее значение частоты.<br>- После останова на индикаторе высвечивается значение заданной частоты <b>10.00</b> .                                                                        |
| <div><div></div><div></div></div> |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                            |
| Схема подключения                                                                                                                                                                                       |                                                                                   | Циклограмма работы                                                                                                                                                                                                                         |

- Задание частоты от потенциометра, стартовые команды с пульта управления

|    |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                         |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  |                                                                                     | - Подайте напряжение питания.                                                                                                                                                                                                           |
| 2  |    | - На индикаторе – 0.0, нажмите кнопку ВВЕРХ (▲) 3 раза.                                                                                                                                                                                 |
| 3  |    | - На индикаторе код параметра drv (тип стартовых команд).<br>- Нажмите кнопку ПРОГ/ВВОД (●).                                                                                                                                            |
| 4  |    | - На индикаторе – 1 (стартовые команды с пульта управления).<br>- Нажмите кнопку ВНИЗ (▼).                                                                                                                                              |
| 5  |    | - На индикаторе “0”, нажмите кнопку ПРОГ/ВВОД (●).                                                                                                                                                                                      |
| 6  |    | - После того, как 0 закончит мигать на индикаторе код параметра “drv”.<br>- Нажмите кнопку ВВЕРХ (▲).                                                                                                                                   |
| 7  |    | - На индикаторе код параметра “Frq”.<br>- Нажмите кнопку ПРОГ/ВВОД (●).                                                                                                                                                                 |
| 8  |    | - На индикаторе “0” (задание скорости с пульта управления).<br>- Нажмите кнопку ВВЕРХ (▲) 3 раза.                                                                                                                                       |
| 9  |    | - На индикаторе “3” (задание скорости потенциометром), нажмите кнопку ПРОГ/ВВОД (●).                                                                                                                                                    |
| 10 |    | - После того, как 3 закончит мигать на индикаторе код параметра “Frq”. Выходная частота задается потенциометром.<br>- Нажмите кнопку ВНИЗ (▼) 4 раза.<br>- Установите потенциометром задание выходной частоты 10.00 Гц.                 |
| 11 |    | - Нажмите кнопку ПУСК на пульте управления.<br>- Индикатор RUN и лампа FWD мигают, на индикаторе текущее значение частоты.<br>- После достижения частоты 10 Гц, на индикаторе горит “10.00”.<br>- Нажмите кнопку СТОП/СБРОС (STOP/RST). |
| 12 |  | - Индикатор RUN мигает, на индикаторе FWD текущее значение частоты.<br>- После останова на индикаторе индицируется значение заданной выходной частоты.                                                                                  |

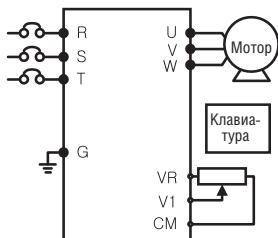
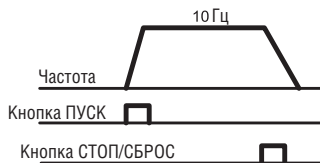


Схема подключения



Циклограмма работы

Для заметок

## ГЛАВА 5. СПИСОК ПАРАМЕТРОВ

### ● Группа DRV

| Индикация | Адрес | Наименование параметра            | Мин/ макс. диапазон | Описание                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                          | Заводские установки    | Изменение в работе | Стр. |         |
|-----------|-------|-----------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------|------|---------|
| 0.00      | A100  | Выходная частота/ задание частоты | 0 – 400 (Гц)        | В данном параметре индицируется частота.<br>Во время останова: Заданная частота<br>Во время работы: Текущая выходная частота.<br>Во время многоскоростного режима: Скорость 0.<br>Величина параметра не может быть более величины Пар F21 – [Макс. частота]. |                                                                          | 0.00                   | да                 | 7-1  |         |
| ACC       | A101  | [Время разгона]                   | 0 – 6000 (с)        | Во время многоскоростного режима эти параметры служат как <b>Время разгона/ торможения 0.</b>                                                                                                                                                                |                                                                          | 5.0                    | да                 | 7-12 |         |
| dEC       | A102  | [Время торможения]                |                     |                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                          | 10.0                   | да                 | 7-12 |         |
| drv       | A103  | [Тип стартовых команд]            | 0 – 4               | 0                                                                                                                                                                                                                                                            | Клавиши RUN/Stop (Запуск/Стоп) на пульте                                 | 1                      | нет                | 7-8  |         |
| 1         |       |                                   |                     | Клеммы FX/RX                                                                                                                                                                                                                                                 | FX: вращение в прямом направлении<br>RX: вращение в обратном направлении |                        |                    | 7-8  |         |
| 2         |       |                                   |                     |                                                                                                                                                                                                                                                              | FX: команда ПУСК/СТОП<br>RX: Направление вращения                        |                        |                    |      |         |
| 3         |       |                                   |                     | Опция связи RS 485                                                                                                                                                                                                                                           | 7-9                                                                      |                        |                    |      |         |
| Frq       | A104  | [Источник задания скорости]       | 0 – 9               | 0                                                                                                                                                                                                                                                            | Цифровой                                                                 | Пульт 1                | 0                  | нет  | 7-1     |
|           |       |                                   |                     | 1                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                          |                        |                    |      | Пульт 2 |
|           |       |                                   |                     | 2                                                                                                                                                                                                                                                            | Аналоговый                                                               | V1 1: -10 – +10 (В)    |                    |      | 7-2     |
|           |       |                                   |                     | 3                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                          | V1 2: 0 – +10 (В)      |                    |      | 7-3     |
|           |       |                                   |                     | 4                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                          | Клемма I: 0 – 20 (мА)  |                    |      | 7-4     |
|           |       |                                   |                     | 5                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                          | Клемма V1: режим 1 + I |                    |      | 7-5     |
|           |       |                                   |                     | 6                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                          | Клемма V1: режим 2 + I |                    |      | 7-6     |
|           |       |                                   |                     | 7                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                          | Опция связи RS485      |                    |      | 7-5     |
|           |       |                                   |                     | 8                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                          | Режим UP/Down          |                    |      | 8-4     |
|           |       |                                   |                     | 9                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                          | Опция связи Field Bus  |                    |      | –       |
| St1       | A105  | [Скорость 1]                      | 0 – 400 (Гц)        | Задание Скорости 1 при многоскоростном режиме                                                                                                                                                                                                                |                                                                          | 10.00                  | да                 | 7-7  |         |
| St2       | A106  | [Скорость 2]                      |                     | Задание Скорости 2 при многоскоростном режиме                                                                                                                                                                                                                |                                                                          | 20.00                  | да                 | 7-7  |         |
| St3       | A107  | [Скорость 3]                      |                     | Задание Скорости 3 при многоскоростном режиме                                                                                                                                                                                                                |                                                                          | 30.00                  | да                 | 7-7  |         |
| CUr       | A108  | [Выходной ток]                    |                     | Информация о выходном токе преобразователя                                                                                                                                                                                                                   |                                                                          | -                      | -                  | 9-1  |         |
| rPM       | A109  | [Скорость вращения двиг.]         |                     | Показывает скорость вращения двигателя                                                                                                                                                                                                                       |                                                                          | -                      | -                  | 9-1  |         |

● **Группа DRV**

| Индикация         | Адрес | Наименование параметра                         | Мин/макс. диапазон       | Описание                                                                                                                                                                                                       |                                   | Заводские установки    | Изменение в работе | Стр. |                                                                          |
|-------------------|-------|------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------|--------------------|------|--------------------------------------------------------------------------|
| dCL               | A10A  | [Напряжение звена ПТ]                          |                          | Показывает напряжение звена постоянного тока преобразователя                                                                                                                                                   |                                   | -                      | -                  | 9-1  |                                                                          |
| vOL               | A10B  | [Выбор производит потребитель]                 |                          | Этот параметр показывает выбранное значение в H73 - (параметр для индикации)                                                                                                                                   |                                   | vOL                    | -                  | 9-2  |                                                                          |
|                   |       |                                                |                          | vOL                                                                                                                                                                                                            | Выходное напряжение               |                        |                    |      |                                                                          |
|                   |       |                                                |                          | POr                                                                                                                                                                                                            | Выходная мощность                 |                        |                    |      |                                                                          |
|                   |       |                                                |                          | tOr                                                                                                                                                                                                            | Момент вращения                   |                        |                    |      |                                                                          |
| nOn               | A10C  | [Индикация сообщений об ошибке]                |                          | Выводит типы ошибок, частоту и рабочее состояние во время ошибки                                                                                                                                               |                                   | -                      | -                  | 9-4  |                                                                          |
| drC               | A10D  | [Выбор направления вращения двигателя]         | F, r                     | Устанавливает направление вращения, когда параметр drv установлен в положение либо 0 либо 1.                                                                                                                   |                                   | F                      | да                 | 7-8  |                                                                          |
|                   |       |                                                |                          | F                                                                                                                                                                                                              | В прямом направлении              |                        |                    |      |                                                                          |
|                   |       |                                                |                          | r                                                                                                                                                                                                              | В обратном направлении            |                        |                    |      |                                                                          |
| drv2              | A10E  | [Тип стартовых команд 2]                       | 0 – 4                    | 0                                                                                                                                                                                                              | Пуск/останов с помощью клавиатуры | 1                      | нет                | 8-24 |                                                                          |
|                   |       |                                                |                          | 1                                                                                                                                                                                                              | с помощью клеммы                  |                        |                    |      | FX: вращение в прямом направлении<br>RX: вращение в обратном направлении |
|                   |       |                                                |                          |                                                                                                                                                                                                                |                                   |                        |                    |      | 2                                                                        |
|                   |       |                                                |                          | 3                                                                                                                                                                                                              | Опция связи RS485                 |                        |                    |      |                                                                          |
| Frq <sup>1)</sup> | A10F  | [Источник задания скорости]                    | 0 – 7                    | 0                                                                                                                                                                                                              | Цифровой                          | Устан. с клавиатуры 1  | 0                  | нет  | 8-24                                                                     |
|                   |       |                                                |                          | 1                                                                                                                                                                                                              |                                   | Устан. с клавиатуры 2  |                    |      |                                                                          |
|                   |       |                                                |                          | 2                                                                                                                                                                                                              | Аналоговый                        | V1 1: -10 – +10 (В)    |                    |      |                                                                          |
|                   |       |                                                |                          | 3                                                                                                                                                                                                              |                                   | V1 2: 0 – +10 (В)      |                    |      |                                                                          |
|                   |       |                                                |                          | 4                                                                                                                                                                                                              |                                   | Клемма I: 0 – 20 (mA)  |                    |      |                                                                          |
|                   |       |                                                |                          | 5                                                                                                                                                                                                              |                                   | Клемма V1: Режим 1 + I |                    |      |                                                                          |
|                   |       |                                                |                          | 6                                                                                                                                                                                                              |                                   | Клемма V1: Режим 2 + I |                    |      |                                                                          |
|                   |       |                                                |                          | 7                                                                                                                                                                                                              |                                   | Опция связи RS485      |                    |      |                                                                          |
|                   |       |                                                |                          | 8                                                                                                                                                                                                              |                                   | Режим UP/Down          |                    |      |                                                                          |
|                   |       |                                                |                          | 9                                                                                                                                                                                                              |                                   | Опция связи Field Bus  |                    |      |                                                                          |
| rEF <sup>2)</sup> | A110  | Установка стандартного значения ПИД-регулятора | 0 – 400 Гц или 0 – 100 % | Если H58 установлен в 0, то измерения в Гц, если – как 1, то измерения в %. Если ед. изм. Гц, то Макс. частоту нельзя устанавливать свыше значения в пар.(F21). Если ед. изм. %, то 100% означает Max частоту. |                                   | 0.00                   | 0                  | 8-11 |                                                                          |
| Fbk <sup>2)</sup> | A111  | Значение обратной связи ПИД-регулятора         |                          | Отображает величину обратной связи ПИД-регулятора<br>Если H 58 установлен в 0, то измерения в Гц. Если H58 установлен в 1, то измерения в %.                                                                   |                                   | -                      | -                  | 8-11 |                                                                          |

<sup>1)</sup> Высвечивается, когда один из многофункциональных входов 1-8 (I17-I24) установлен в «22».

<sup>2)</sup> Отображается, если H49 (выбор ПИД регулятора) установлен в 1.

## ● Функциональная группа 1

| Индикация               | Адрес | Наименование параметра                       | Мин/макс. диапазон | Описание                                                                                                                                                                         | Заводские установки | Изменение в работе | Стр. |
|-------------------------|-------|----------------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------|------|
| F 0                     | A200  | [Переход к параметру]                        | 0 – 71             | Переход к любому параметру: непосредственный ввод его номера.                                                                                                                    | 1                   | да                 | 4-5  |
| F 1                     | A201  | [Запрет направления вращения]                | 0 – 2              | 0    Прямое/обратное вращение                                                                                                                                                    | 0                   | нет                | 7-10 |
|                         |       |                                              |                    | 1    Прямое запрещено                                                                                                                                                            |                     |                    |      |
|                         |       |                                              |                    | 2    Реверс запрещен                                                                                                                                                             |                     |                    |      |
| F 2                     | A202  | [Характеристика разгона]                     | 0 – 1              | 0    Линейная                                                                                                                                                                    | 0                   | нет                | 7-15 |
| F 3                     | A203  | [Характеристика торможения]                  |                    | 1    S-тип                                                                                                                                                                       |                     |                    |      |
| F 4                     | A204  | [Тип торможения]                             | 0 – 3              | 0    Торможение                                                                                                                                                                  | 0                   | нет                | 7-20 |
|                         |       |                                              |                    | 1    Торможение постоянным током                                                                                                                                                 |                     |                    |      |
|                         |       |                                              |                    | 2    Выбег                                                                                                                                                                       |                     |                    |      |
|                         |       |                                              |                    | 3    Внешний тормоз                                                                                                                                                              |                     |                    | 8-24 |
| <b>F 8<sup>1)</sup></b> | A208  | [Частота включения тормоза постоянного тока] | 0.1 – 60 (Гц)      | Параметр определяет выходную частоту, при достижении которой во время торможения включается режим торможения постоянным током. Не может быть менее <b>F23</b> - [Старт. частота] | 5.00                | нет                | 8-1  |
| <b>F 9</b>              | A209  | [Время задержки тормоза постоянного тока]    | 0 – 60 (с)         | Параметр определяет время, через которое включается тормоз ПТ после достижения выходной частоты включения тормоза постоянного тока.                                              | 0.1                 | нет                |      |
| <b>F10</b>              | A20A  | [Напряжение тормоза постоянного тока]        | 0 – 200 (%)        | Параметр определяет напряжение, прикладываемое к двигателю в данном режиме. Устанавливается в процентах от Пар.Н33 – [Номинальный ток двигателя].                                | 50                  | нет                |      |
| <b>F11</b>              | A20B  | [Время торможения постоянным током]          | 0 – 60 (с)         | Время работы тормоза постоянного тока.                                                                                                                                           | 1.0                 | нет                |      |
| F12                     | A20C  | [Напряжение торможения при пуске]            | 0 – 200 (%)        | Параметр определяет напряжение, прикладываемое к двигателю перед запуском. Устанавливается в процентах к Пар. Н33 – [Номинальный ток двигателя].                                 | 50                  | нет                | 8-2  |
| F13                     | A20D  | [Время торможения при пуске]                 | 0 – 60 (с)         | Параметр определяет время работы тормоза постоянного тока перед стартом.                                                                                                         | 0                   | нет                |      |
| F14                     | A20E  | [Время намагничивания]                       | 0 – 60 (с)         | Параметр используется для установки времени намагничивания двигателя перед запуском в режиме Векторного управления.                                                              | 0.1                 | нет                | 8-15 |
| F20                     | A214  | [Jog скорость]                               | 0 – 400 (Гц)       | Параметр определяет скорость Jog режима. Не может быть больше Пар. F21 – [Максимальная частота].                                                                                 | 10.00               | да                 | 8-3  |

<sup>1)</sup> Пар. F8 – F11 используются, если Пар F4 установлен «1» (Торможение постоянным током).

### ● Функциональная группа 1

| Индикация         | Адрес | Наименование параметра                                     | Мин/ макс. диапазон | Описание                                                                                                                                                  | Завод. установка | Изменение в работе | Стр. |
|-------------------|-------|------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------|------|
| F21 <sup>1)</sup> | A215  | [Максимальная частота]                                     | 40 – 400 (Гц)       | Параметр ограничивает выходную частоту преобразователя. Это расчетная частота для разгона/торможения (См. Н70).                                           | 60.00            | нет                | 7-21 |
|                   |       |                                                            |                     | <b>Внимание:</b> выше значения макс. частоты может быть установлено только значение базовой частоты.                                                      |                  |                    |      |
| F22               | A216  | [Номинальная частота]                                      | 30 – 400 (Гц)       | В параметре устанавливается номинальная частота двигателя. (см. шильду).                                                                                  | 60.00            | нет                | 7-17 |
| F23               | A217  | [Стартовая частота]                                        | 0.1 – 10 (Гц)       | Частота, с которой преобразователь начинает работать. Это нижний предел частоты.                                                                          | 0.50             | нет                | 7-21 |
| F24               | A218  | [Ограничение частоты верхн./нижние]                        | 0 – 1               | Параметр определяет верхний/нижний пределы рабочих частот.                                                                                                | 0                | нет                | 7-21 |
| F25 <sup>2)</sup> | A219  | [Верхнее ограничение частоты]                              | 0 – 400 (Гц)        | Параметр определяет верхний предел выходной частоты. Не может быть более Пар. F21 – [Максимальная частота]                                                | 60.00            | нет                |      |
| F26               | A21A  | [Нижнее ограничение частоты]                               | 0.1 – 400 (Гц)      | Параметр определяет нижний предел выходной частоты. Не может быть более Пар. F25 ч– [Верхнее ограничение частоты] и менее Пар. F23 – [Стартовая частота]. | 0.50             | нет                |      |
| F27               | A21B  | [Выбор стартового напряж-я]                                | 0 – 1               | 0   Ручной                                                                                                                                                | 0                | нет                | 7-19 |
|                   |       |                                                            |                     | 1   Автоматический                                                                                                                                        |                  |                    |      |
| F28               | A21C  | [Стартовое напряжение при вращении в прямом направлении]   | 0 – 15 (%)          | Параметр определяет стартовое напряжение при вращении в прямом направлении. Устанавливается в процентах к макс. выходному напряжению.                     | 2                | нет                | 7-19 |
| F29               | A21D  | [Стартовое напряжение при вращении в обратном направлении] |                     | Параметр определяет стартовое напряжение при вращении в обратном направлении. Устанавливается в процентах к макс. выходному напряжению.                   | 2                | нет                | 7-19 |

1): Если H40 установлен, как 3 (бездатчиковое векторное управление), макс. частота устанавливается до 300 Гц.

2): Отображается, только когда параметр F24 (выбор верхней/нижней границы частоты) установлен как 1.



# ● Функциональная группа 1

| Индикация         | Адрес | Наименование параметра          | Мин/макс. диапазон | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Заводские установки | Изменение в работе | Стр. |
|-------------------|-------|---------------------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------|------|
| F30               | A21E  | [Тип V/f – характеристики]      | 0 – 2              | 0 {линейная}                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0                   | нет                | 7-17 |
|                   |       |                                 |                    | 1 {квадратичная}                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                     |                    | 7-17 |
|                   |       |                                 |                    | 2 {специальная}                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                     |                    | 7-18 |
| F31 <sup>1)</sup> | A21F  | [Специальная V/f частота 1]     | 0 – 400 (Гц)       | Этот параметр используется, если V/f-характеристика установлена как “2” (Пользовательская V/f). Значение не может быть установлено свыше чем в Пар. F21 – [Максимальная частота]. Величина напряжения устанавливается в процентах от Пар. H70 – [Номинальное напряжение двигателя]. Величины параметров с меньшими номерами должны быть не более величин параметров с большими номерами. | 15.00               | нет                | 7-18 |
| F32               | A220  | [Специальное V/f напряжение 1]  | 0 – 100 (%)        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 25                  | нет                |      |
| F33               | A221  | [Специальная V/f частота 2]     | 0 – 400 (Гц)       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 30.00               | нет                |      |
| F34               | A222  | [Специальное V/f напряжение 2]  | 0 – 100 (%)        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 50                  | нет                |      |
| F35               | A223  | [Специальная V/f частота 3]     | 0 – 400 (Гц)       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 45.00               | нет                |      |
| F36               | A224  | [Специальное V/f напряжение 3]  | 0 – 100 (%)        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 75                  | нет                |      |
| F37               | A225  | [Специальная V/f частота 4]     | 0 – 400 (Гц)       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 60.00               | нет                |      |
| F38               | A226  | [Специальное V/f напряжение 4]  | 0 – 100 (%)        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 100                 | нет                |      |
| F39               | A227  | [Выходное напряжение]           | 40 – 110 (%)       | Используется для ограничения величины выходного напряжения. Устанавливается в процентах к входному напряжению.                                                                                                                                                                                                                                                                           | 100                 | нет                | 7-18 |
| F40               | A228  | [Режим экономии электроэнергии] | 0 – 30 (%)         | Параметр уменьшает выход. напряжение в зависимости от статуса нагрузки уменьшении нагрузки.                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0                   | да                 | 8-17 |
| F50               | A232  | [Электронное термореле]         | 0 – 1              | Параметр используется для защиты двигателя от перегрева.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 0                   | да                 | 10-1 |

<sup>1)</sup>: Установите F30 как 2 (Специальная V/f) для отображения этого параметра.

### ● Функциональная группа 1

| Индикация               | Адрес | Наименование параметра                    | Мин/макс. диапазон | Описание                                                                                                                                                                                                                   |                                                                         | Заводские установки | Изменение в работе | Стр. |
|-------------------------|-------|-------------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------|------|
| <b>F51<sup>1)</sup></b> | A21E  | [Величина тока в течение 1 мин]           | 50 – 200 (%)       | Параметр определяет макс. допустимую величину выходного тока в течение 1 мин. Устанавливается в %-тах к Пар. Н33 – [Номинальный ток двигателя]. Не может быть меньше Пар. F52 – [Величина тока длительного режима работы]. |                                                                         | 150                 | да                 | 10-1 |
| <b>F52</b>              | A234  | [Величина тока длительного режима работы] | 50 – 150 (%)       | Параметр определяет величину тока для длительного режима работы. Не может быть больше Пар. F51 – [Величина тока в течение 1 мин].                                                                                          |                                                                         | 100                 | да                 |      |
| <b>F53</b>              | A235  | [Тип охлаждения двигателя]                | 0 – 1              | 0                                                                                                                                                                                                                          | Стандартный двигатель с вентилятором охлаждения, подсоединенным к валу. | 0                   | да                 |      |
|                         |       |                                           |                    | 1                                                                                                                                                                                                                          | Двигатель, использующий отдельный двигатель для вентилятора охлаждения. |                     |                    |      |
| F54                     | A236  | [Порог выдачи сигнала токовой перегрузки] | 30 – 150 (%)       | Параметр определяет величину выходного тока для выдачи сигнала перегрузки (см. Пар. I54, I55). Устанавливается в процентах к Пар. Н33 – [Номинальный ток двигателя].                                                       |                                                                         | 150                 | да                 | 10-2 |
| F55                     | A237  | [Задержка сигнала токовой перегрузки]     | 0 – 30 (с)         | Параметр определяет время задержки выдачи сигнала перегрузки при превышении выходным током величины Пар. F54 – [Порог выдачи сигнала токовой перегрузки].                                                                  |                                                                         | 10                  | да                 |      |
| F56                     | A238  | [Времятоковая защита]                     | 0 – 1              | Параметр включает защиту двигателя от перегрузки.                                                                                                                                                                          |                                                                         | 1                   | да                 | 10-2 |
| F57                     | A239  | [Ток срабатывания времятоковой защиты]    | 30 – 200 (%)       | Параметр определяет величину тока перегрузки. Устанавливается в %-тах к Пар. Н33 – [Номинальный ток двигателя].                                                                                                            |                                                                         | 180                 | да                 |      |
| F58                     | A23A  | [Длительность токовой перегрузки]         | 0 – 60 (с)         | Этот параметр отключает выход инвертора, когда избыточный ток, установленный в пар. F57 подается на двигатель сверх времени, установленного в пар. F58.                                                                    |                                                                         | 60                  | да                 |      |

<sup>1)</sup> Установите F50 как 1 для отображения этого параметра.

## ● Функциональная группа 1

| Индикация | Адрес | Наименование параметра                         | Мин/макс. диапазон | Описание                                                                                                                                                    | Заводские уста-ки | Изменение в работе | Стр. |
|-----------|-------|------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------|------|
| F59       | A23B  | [Выбор режима токоограничения]                 | 0 – 7              | Параметр определяет режимы работы, при которых включается режим токоограничения (разгон, торможение и т.п.)                                                 | 0                 | нет                | 10-3 |
|           |       |                                                |                    |                                                                                                                                                             |                   |                    |      |
|           |       |                                                |                    | Во время торможения                                                                                                                                         |                   |                    |      |
|           |       |                                                |                    | Во время постоянной работы                                                                                                                                  |                   |                    |      |
|           |       |                                                |                    | Во время разгона                                                                                                                                            |                   |                    |      |
|           |       |                                                |                    | Бит 2                                                                                                                                                       | Бит 1             | Бит 0              |      |
|           |       |                                                |                    | 0                                                                                                                                                           | -                 | -                  |      |
|           |       |                                                |                    | 1                                                                                                                                                           | -                 | -                  |      |
|           |       |                                                |                    | 2                                                                                                                                                           | -                 | ✓                  |      |
| F60       | A23C  | [Уровень токоограничения]                      | 30 – 200 [%]       | Параметр определяет величину выходного тока, при которой включается режим токоограничения. Устанавливается в % к Пар. НЗ3- [Номинальный ток двигателя].     | 150               | нет                | 10-3 |
|           |       |                                                |                    |                                                                                                                                                             |                   |                    |      |
|           |       |                                                |                    |                                                                                                                                                             |                   |                    |      |
|           |       |                                                |                    |                                                                                                                                                             |                   |                    |      |
|           |       |                                                |                    |                                                                                                                                                             |                   |                    |      |
|           |       |                                                |                    |                                                                                                                                                             |                   |                    |      |
|           |       |                                                |                    |                                                                                                                                                             |                   |                    |      |
|           |       |                                                |                    |                                                                                                                                                             |                   |                    |      |
|           |       |                                                |                    |                                                                                                                                                             |                   |                    |      |
| F61<br>1) | A23D  | [Ограничение уровня напряжения при торможении] | 0 – 1              | Для защиты от перегрузки по напряжению установите 1.                                                                                                        |                   |                    | 8-24 |
| F63       | A23F  | [Сохранение частоты в режиме Up/Down]          | 0 – 1              | Параметр позволяет сохранить заданную частоту во время работы. При выборе 1 в режиме Up/Down частота сохраняется в F64.                                     | 0                 | нет                | 8-4  |
| F64<br>2) | A240  | [Значение сохр. частоты в режиме Up/Down]      |                    | При выборе сохранения частоты на F63, данный параметр сохраняет значение заданной частоты перед тем, как преобразователь останавливается или замедляет ход. | 0.00              | нет                | 8-4  |
| F65       | A241  | [Выбор режима Up/Down]                         | 0 – 2              | Возможно выбрать из трех вариантов                                                                                                                          | 0                 | нет                | 8-5  |
|           |       |                                                |                    | 0                                                                                                                                                           |                   |                    |      |
|           |       |                                                |                    | 1                                                                                                                                                           |                   |                    |      |
|           |       |                                                |                    | 2                                                                                                                                                           |                   |                    |      |

1): Отображается когда бит 2 в параметре F59 установлен как 1.

2): Установите F63 на 1 для отображения данного параметра.

● Функциональная группа 1

| Индика-ция | Адрес | Наимено-вание параметра | Мин/ макс. диапазон | Описание                                                                                |                                                 | Заводские установки | Измене-ние в работе | Стр. |
|------------|-------|-------------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------|---------------------|------|
| F66        | A242  | [Шаг частоты Up-down]   | 0 – 400 (Гц)        | В случае установки F65 в 1 увеличение или уменьшение частоты при вводе команды Up-down. |                                                 | 0.00                | нет                 | 8-5  |
| F70        | A246  | Выбор режима натяжения  | 0 – 3               | 0                                                                                       | Преобразователь не работает в режиме натяжения. | 0                   | нет                 | 8-28 |
|            |       |                         |                     | 1                                                                                       | Вход V1 (0 – 10В) для режима натяжения          |                     |                     |      |
|            |       |                         |                     | 2                                                                                       | Вход I (0 – 20 мА) для режима натяжения         |                     |                     |      |
|            |       |                         |                     | 3                                                                                       | Вход V1 (-10 – 10В) для режима натяжения        |                     |                     |      |
| F71        | A247  | Козфф. натяжений        | 0 – 100 (%)         | Устанавливает коэффицент натяжений                                                      |                                                 | 0.00                | да                  | 8-28 |

## ● Функциональная группа 2

| Индикация         | Адрес | Наименование параметра           | Мин/макс. диапазон | Описание                                                                                                                                                                  | Заводские установки | Изменение в работе | Стр. |
|-------------------|-------|----------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------|------|
| H 0               | A300  | [Переход к требуемому параметру] | 0 – 95             | Переход к любому параметру осуществляется вводом его номера в данный параметр.                                                                                            | 1                   | да                 | 4-5  |
| H 1               | A301  | [Информация о предыдущем сбое 1] | -                  | Параметры выводят информацию о сбойной ситуации. Параметры                                                                                                                | nOn                 | -                  | 9-4  |
| H 2               | A302  | [Информация о предыдущем сбое 2] | -                  | содержат следующую информацию: тип сработавшей защиты, выходная частота, выходной ток и режим работы (разгон, торможение и т.п.)                                          | nOn                 | -                  |      |
| H 3               | A303  | [Информация о предыдущем сбое 3] | -                  | Информация о последней сбойной ситуации хранится в Пар. H 1- [Информация о сбойной ситуации 1].                                                                           | nOn                 | -                  |      |
| H 4               | A304  | [Информация о предыдущем сбое 4] | -                  |                                                                                                                                                                           | nOn                 | -                  |      |
| H 5               | A305  | [Информация о предыдущем сбое 5] | -                  |                                                                                                                                                                           | nOn                 | -                  |      |
| H 6               | A306  | [Стирание информации об ошибках] | 0 – 1              | Параметр стирает информацию о всех сбойных ситуациях, хранившуюся в Пар. H 1-5.                                                                                           | 0                   | да                 | 8-7  |
| H 7               | A307  | [Частота удержания]              | 0.1 – 400 [Гц]     | Параметр определяет выходную частоту режима удержания. [Частота удержания] устанавливается в пределах: Пар. F21 - [Максимальная частота], Пар. F23 - [Стартовая частота]. | 5.00                | нет                |      |
| H 8               | A308  | [Время удержания]                | 0 – 10 [с]         | Параметр определяет время работы режима удержания.                                                                                                                        | 0.0                 | нет                |      |
| H10               | A30A  | [Пропуск резонансных частот]     | 0 – 1              | Параметр включает функцию пропуска частот, при которых в механизме наблюдаются вибрация и резонансные явления.                                                            | 0                   | нет                | 7-22 |
| H11 <sup>1)</sup> | A30B  | [Нижняя частота скачка 1]        | 0.1 – 400 [Гц]     | Рабочая скорость не может быть установлена в диапазоне между значениями параметров H11и H16. Нижняя частота скачка не может быть больше верхней частоты этого же скачка.  | 10.0                | нет                |      |
| H12               | A30C  | [Верхняя частота скачка 1]       |                    |                                                                                                                                                                           | 15.0                | нет                |      |
| H13               | A30D  | [Нижняя частота скачка 2]        |                    |                                                                                                                                                                           | 20.0                | нет                |      |
| H14               | A30E  | [Верхняя частота скачка 2]       |                    |                                                                                                                                                                           | 25.0                | нет                |      |
| H15               | A30F  | [Нижняя частота скачка 3]        |                    |                                                                                                                                                                           | 30.0                | нет                |      |
| H16               | A310  | [Верхняя частота скачка 3]       |                    |                                                                                                                                                                           | 35.0                | нет                |      |

<sup>1)</sup>: Отображается, только когда H10 установлен как 1. Пар. H17, H18 используются, когда F2, F3 установлены как (S-тип).

● Функциональная группа 2

| Индикация         | Адрес | Наименование параметра                                   | Мин/макс. диапазон | Описание                                                                                                                                                     |                                                |                                               |                                    | Заводские установки | Изменение в работе | Стр. |
|-------------------|-------|----------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------|---------------------|--------------------|------|
| N17               | A311  | [S – кривая начала разгона/торможения]                   | 1 – 100 (%)        | Установите опорное значение скорости для настройки траектории старта разгона/торможения. Если значение установлено выше, линейная зона становится меньше.    |                                                |                                               |                                    | 40                  | нет                | 7-15 |
| N18               | A312  | [S – кривая окончания разгона/торможения]                | 1 – 100 (%)        | Установите опорное значение скорости для настройки траектории окончания разгона/торможения. Если значение установлено выше, линейная зона становится меньше. |                                                |                                               |                                    | 40                  | нет                |      |
| N19               | A313  | [Защита от потери фазы выходного напряжения]             | 0 – 3              | 0                                                                                                                                                            | Не используется                                | 1                                             | Защита от потери фазы на выходе    | 0                   | да                 | 10-5 |
|                   |       |                                                          |                    | 2                                                                                                                                                            | Защита от потери фазы на входе                 | 3                                             | Защита от потери фазы на выходе    |                     |                    |      |
| N20               | A314  | [Автоматический запуск при появлении напряжения питания] | 0 – 1              | Функция работает при внешнем управлении (Пар. «drv» установлен на значение «1» или «2»). Двигатель запускается при наличии стартовой команды.                |                                                |                                               |                                    | 0                   | да                 | 7-11 |
| N21               | A315  | [Запуск после сброса ошибки]                             | 0 – 1              | Функция работает при внешнем управлении (Пар. «drv» установлен на значение «1» или «2»). Двигатель запускается при наличии стартовой команды.                |                                                |                                               |                                    | 0                   | да                 | 7-11 |
| N22 <sup>1)</sup> |       | [Старт на вращающийся двигатель]                         | 0 – 15             | Функция используется для автоматического перезапуска без ожидания остановки двигателя.                                                                       |                                                |                                               |                                    | 0                   | да                 | 8-16 |
|                   |       |                                                          |                    | 1. N20- [Поиск скорости во время старта]                                                                                                                     | 2. Поиск скорости в момент внезапной остановки | 3. Поиск скорости в момент повторного запуска | 4. Поиск скорости во время разгона |                     |                    |      |
|                   |       |                                                          |                    | Бит 3                                                                                                                                                        | Бит 2                                          | Бит 1                                         | Бит 0                              |                     |                    |      |
|                   |       |                                                          |                    | 0                                                                                                                                                            | -                                              | -                                             | -                                  |                     |                    |      |
|                   |       |                                                          |                    | 1                                                                                                                                                            | -                                              | -                                             | ✓                                  |                     |                    |      |
|                   |       |                                                          |                    | 2                                                                                                                                                            | -                                              | -                                             | ✓                                  |                     |                    |      |
|                   |       |                                                          |                    | 3                                                                                                                                                            | -                                              | -                                             | ✓                                  |                     |                    |      |
|                   |       |                                                          |                    | 4                                                                                                                                                            | -                                              | ✓                                             | -                                  |                     |                    |      |

<sup>1)</sup> Бит 0 имеет наивысший приоритет.

## ● Функциональная группа 2

| Индикация         | Адрес | Наименование параметра                          | Мин/макс. диапазон | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                      |                                                   |                                               |                                                                                                                                   | Заводские установки | Изменения в работе | Стр. |  |     |    |      |  |  |  |
|-------------------|-------|-------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------|------|--|-----|----|------|--|--|--|
| H22 <sup>1)</sup> | A316  |                                                 |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1. H20-Писк скорости во время старта | 2. Поиск скорости в момент внезапной остановки    | 3. Поиск скорости в момент повторного запуска | 4. Поиск скорости во время разгона                                                                                                |                     |                    | 8-16 |  |     |    |      |  |  |  |
|                   |       |                                                 |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Бит 3                                | Бит 2                                             | Бит 1                                         | Бит 0                                                                                                                             |                     |                    |      |  |     |    |      |  |  |  |
|                   |       |                                                 |                    | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | -                                    | ✓                                                 | -                                             | ✓                                                                                                                                 |                     |                    |      |  |     |    |      |  |  |  |
|                   |       |                                                 |                    | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | -                                    | ✓                                                 | ✓                                             | -                                                                                                                                 |                     |                    |      |  |     |    |      |  |  |  |
|                   |       |                                                 |                    | 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | -                                    | ✓                                                 | ✓                                             | ✓                                                                                                                                 |                     |                    |      |  |     |    |      |  |  |  |
|                   |       |                                                 |                    | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ✓                                    | -                                                 | -                                             | -                                                                                                                                 |                     |                    |      |  |     |    |      |  |  |  |
|                   |       |                                                 |                    | 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ✓                                    | -                                                 | -                                             | ✓                                                                                                                                 |                     |                    |      |  |     |    |      |  |  |  |
|                   |       |                                                 |                    | 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ✓                                    | -                                                 | ✓                                             | -                                                                                                                                 |                     |                    |      |  |     |    |      |  |  |  |
|                   |       |                                                 |                    | 11                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ✓                                    | -                                                 | ✓                                             | ✓                                                                                                                                 |                     |                    |      |  |     |    |      |  |  |  |
|                   |       |                                                 |                    | 12                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ✓                                    | ✓                                                 | -                                             | -                                                                                                                                 |                     |                    |      |  |     |    |      |  |  |  |
|                   |       |                                                 |                    | 13                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ✓                                    | ✓                                                 | -                                             | ✓                                                                                                                                 |                     |                    |      |  |     |    |      |  |  |  |
|                   |       |                                                 |                    | 14                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ✓                                    | ✓                                                 | ✓                                             | -                                                                                                                                 |                     |                    |      |  |     |    |      |  |  |  |
|                   |       |                                                 |                    | 15                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ✓                                    | ✓                                                 | ✓                                             | ✓                                                                                                                                 |                     |                    |      |  |     |    |      |  |  |  |
|                   |       |                                                 |                    | H23                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | A317                                 | [Ограничение тока во время поиска скорости]       | 80 – 200 [%]                                  | Параметр ограничивает выходной ток во время поиска скорости. Устанавливается в процентах к Пар. H33- [Номинальный ток двигателя]. |                     |                    |      |  | 100 | да | 8-17 |  |  |  |
|                   |       |                                                 |                    | H24                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | A318                                 | [Коэффициент усиления регулятора поиска скорости] | 0 – 9999                                      | Коэффициент усиления регулятора поиска скорости.                                                                                  |                     |                    |      |  | 100 | да |      |  |  |  |
| H25               | A319  | [Постоянная времени регулятора поиска скорости] | 0 – 9999           | Постоянная времени регулятора поиска скорости.                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                      |                                                   |                                               |                                                                                                                                   | 200                 | да                 |      |  |     |    |      |  |  |  |
| H26               | A31A  | [Количество попыток перезапуска]                | 0 – 10             | Параметр определяет количество попыток перезапуска после срабатывания защиты. Функция не работает, если количество попыток перезапуска равно «0». Функция работает при внешнем управлении (Пар. «drv» установлен в «1» или «2»). Функция не работает при следующих сбойных ситуациях (OHT, LVT, EXT, HWT и т.п.) |                                      |                                                   |                                               |                                                                                                                                   | 0                   | да                 | 8-20 |  |     |    |      |  |  |  |

● Функциональная группа 2

| Индика-ция | Адрес | Наименование параметра                        | Мин/ макс. диапазон | Описание                                                                                                                                                                                                                                    |                                                      | Завод-ские установки | Измене-ние в работе | Стр. |
|------------|-------|-----------------------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|------|
| H27        | A31B  | [Время задерж-ки перед попыт-кой перезапуска] | 0 – 60 (с)          | Параметр определяет время между попытками перезапуска.                                                                                                                                                                                      |                                                      | 1.0                  | да                  | 8-18 |
| H30        | A31E  | [Выбор типа двигателя]                        | 0,2 – 7,5           | 0,2                                                                                                                                                                                                                                         | 0,2 кВт                                              | 7.5 <sup>1)</sup>    | нет                 | 8-14 |
|            |       |                                               |                     | ~                                                                                                                                                                                                                                           | ~                                                    |                      |                     |      |
|            |       |                                               |                     | 5,5                                                                                                                                                                                                                                         | 5,5 кВт                                              |                      |                     |      |
|            |       |                                               |                     | 7,5                                                                                                                                                                                                                                         | 7,5 кВт                                              |                      |                     |      |
| H31        | A31F  | [Кол-во полюсов двигателя]                    | 2 – 12              | Параметр определяет число полюсов двигателя.                                                                                                                                                                                                |                                                      | 4                    | нет                 | 8-8  |
| H32        | A320  | [Номинальная частота скольжения]              | 0 – 10 (Гц)         | $f_s = f_r - \left( \frac{rpm \times P}{120} \right)$ <p>Где, <math>f_s</math> = номинальное скольжение<br/><math>f_r</math> = Номинальная частота<br/><math>rpm</math> = Скорость вращения (об/мин)<br/><math>P</math> = Число полюсов</p> |                                                      | 2.33 <sup>2)</sup>   | нет                 | 8-8  |
| H33        | A321  | [Номинальный ток двигателя]                   | 1,0 – 50 (А)        | В параметре устанавливается номинальный ток двигателя.                                                                                                                                                                                      |                                                      | 26.3                 | нет                 |      |
| H34        | A322  | [Ток холостого хода]                          | 0,1 – 20 (А)        | В параметре устанавливается ток холостого хода двигателя. Если измерение тока холостого хода затруднительно, установите 50% номинального тока в Пар. H34 - [Ток холостого хода].                                                            |                                                      | 11                   | нет                 |      |
| H36        | A324  | [КПД двигателя]                               | 50 – 100 (%)        | Устанавливается КПД двигателя.                                                                                                                                                                                                              |                                                      | 87                   | нет                 |      |
| H37        | A325  | [Момент инерции]                              | 0 – 2               | Установите величину момента инерции нагрузки.                                                                                                                                                                                               |                                                      | 0                    | нет                 | 8-9  |
|            |       |                                               |                     | 0                                                                                                                                                                                                                                           | Меньше в 10 раз чем значение инерции двигателя       |                      |                     |      |
|            |       |                                               |                     | 1                                                                                                                                                                                                                                           | Приблизительно равное 10 значениям инерции двигателя |                      |                     |      |
|            |       |                                               |                     | 2                                                                                                                                                                                                                                           | Больше в 10 раз чем значение инерции двигателя       |                      |                     |      |

<sup>1)</sup> Номинальная мощность двигателя устанавливается автоматически в зависимости от мощности преобразователя частоты.

<sup>2)</sup> Пар. H32-H36 устанавливаются автоматически в соответствии с Пар. H30. Если Ваш двигатель имеет другие параметры, установите их.



## ● Функциональная группа 2

| Индикация         | Адрес | Наименование параметра                                | Мин/макс. диапазон | Описание                                                                                                                                                      | Заводские установки | Изменение в работе | Стр. |
|-------------------|-------|-------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------|------|
| H39               | A327  | [Частота ШИМ]                                         | 1 – 15 (кГц)       | Параметр изменяет несущую частоту ШИМ и влияет на акустические шумы, генерируемые преобразователем и двигателем, на токи утечки и температуру преобразователя | 3                   | да                 | 8-21 |
| H40               | A328  | [Способ управления]                                   | 0 – 3              | 0 V/f - характеристика                                                                                                                                        | 0                   | нет                | 7-17 |
|                   |       |                                                       |                    | 1 Компенсация скольжения                                                                                                                                      |                     |                    | 8-8  |
|                   |       |                                                       |                    | 2 ПИД - управление                                                                                                                                            |                     |                    |      |
|                   |       |                                                       |                    | 3 Векторное управление                                                                                                                                        |                     |                    | 8-15 |
| H41               | A329  | [Автотест]                                            | 0 – 1              | Функция позволяет автоматически определить пар-ры двигателя для векторного упрвления (H42 и H43)                                                              | 0                   | нет                | 8-14 |
| H42               | A32A  | [Сопротивление статора двигателя (Rs)]                | 0 – 28 (Ом)        | В параметр устанавливается величина сопротивления статора двигателя                                                                                           | -                   | нет                |      |
| H44               | A32C  | [Индуктивность рассеяния двигателя (Lσ)]              | 0 – 300.0 (мГн)    | В параметр устанавливается величина индуктивности рассеяния двигателя                                                                                         | -                   | нет                |      |
| H45 <sup>1)</sup> | A32D  | [Коеф. усиления векторного управления]                | 0 – 32767          | Коеффициент усиления регулятора векторного управления                                                                                                         | 1000                | да                 |      |
| H46               | A32E  | [Постоянная времени для ВУ]                           |                    | Постоянная времени регулятора векторного управления                                                                                                           | 100                 | да                 |      |
| H47               | A32F  | [Ограничения момента для бессенсорного регулирования] | 100 – 220 [%]      | Ограничение выходного момента для векторного регулирования датчика                                                                                            | 180.0               | нет                |      |
| H48               | A330  | [Выбор режима ШИМ]                                    | 0 – 1              | Для уеньшения утечки тока выбирайте режим 2-х фазного ШИМ, который выше по сравнению с нормальным ШИМ.                                                        | 0                   | нет                | 8-30 |
|                   |       |                                                       |                    | 0 Нормальный ШИМ                                                                                                                                              |                     |                    |      |
|                   |       |                                                       |                    | 1 2-х фазный ШИМ                                                                                                                                              |                     |                    |      |
| H49               | A331  | [Режим ПИД-регулятора]                                | 0 – 1              | Включение ПИД-регулятора.                                                                                                                                     | 0                   | нет                | 8-10 |
| H50 <sup>2)</sup> | A332  | [Вход сигнала обратной связи]                         | 0 – 1              | 0 Аналоговый вход I (0 – 20 мА)                                                                                                                               | 0                   | нет                | 8-10 |
|                   |       |                                                       |                    | 1 Аналоговый вход V (0 – 10 В)                                                                                                                                |                     |                    |      |
| H51               | A333  | [Коеффициент усиления ПИД - регулятора]               | 0 – 999,9 (%)      | Параметры ПИД - регулятора                                                                                                                                    | 300.0               | да                 |      |
| H52               | A334  | [Постоянная времени ПИД - регулятора]                 | 0,1 – 32,0 (с)     |                                                                                                                                                               | 1.0                 | да                 |      |

● **Функциональная группа 2**

| Индика-ция | Адрес | Наименование параметра                              | Мин/ макс. диапазон | Описание                    |                      | Завод-ские установки | Измене-ние в работе | Стр. |
|------------|-------|-----------------------------------------------------|---------------------|-----------------------------|----------------------|----------------------|---------------------|------|
| <b>H53</b> | A335  | [Время дифференциро-вания ПИД-регулятора]           | 0 – 30,0 (с)        |                             |                      | 0.0                  | да                  |      |
| <b>H54</b> | A336  | [Коэффициент усиления положительной обратной связи] | 0 – 1               | Выбор режима ПИД-регулятора |                      | 0                    | нет                 | 8-10 |
|            |       |                                                     |                     | 0                           | Нормальный режим ПИД |                      |                     |      |
|            |       |                                                     |                     | 1                           | Предельный режим ПИД |                      |                     |      |

**1):** Установите параметр H40 как 3 (бездатчиковое векторное управление) для отображения этого параметра.

**2):** Установите параметр H49 как 1 (ПИД - управление) для отображения этого параметра.

## ● Функциональная группа 2

| Индикация         | Адрес | Наименование параметра                              | Мин/макс. диапазон | Описание                                                                                                                                                  | Заводские установки | Изменение в работе | Стр. |
|-------------------|-------|-----------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------|------|
| H55               | A337  | [Верхний предел частоты ПИД]                        | 0,1 – 400 [Гц]     | Параметр определяет макс. выходную частоту ПИД-регулятора. Устанавливается в пределах Пар. F21 – [Максимальная частота] и Пар. H23 – [Стартовая частота]. | 60.00               | да                 | 8-10 |
| H56               | A338  | [Нижний предел частоты ПИД]                         | 0,1 – 400 [Гц]     |                                                                                                                                                           | 0.50                | да                 |      |
| H57               | A339  | [Источник задания сигнала обратной связи ПИД]       | 0 – 4              | Выбор стандартной величины ПИД-регулятора. Величина отображается в функц. группе Drv параметр "rEF"                                                       | 0                   | нет                | 8-10 |
|                   |       |                                                     |                    | 0 Пульт 1                                                                                                                                                 |                     |                    |      |
|                   |       |                                                     |                    | 1 Пульт 2                                                                                                                                                 |                     |                    |      |
|                   |       |                                                     |                    | 2 Вход V1: 0 – 10В                                                                                                                                        |                     |                    |      |
|                   |       |                                                     |                    | 3 Вход I: 0 – 20мА                                                                                                                                        |                     |                    |      |
|                   |       |                                                     |                    | 4 Устанавливается через связь коммуникации RS 485                                                                                                         |                     |                    |      |
| H58               | A33A  | [Выбор единицы отображения величины ПИД]            | 0 – 1              | Выбор единицы измерения стандартной величины или обратной связи.                                                                                          | 0                   | нет                |      |
|                   |       |                                                     |                    | 0 Частота [Гц]                                                                                                                                            |                     |                    |      |
|                   |       |                                                     |                    | 1 Процент [%]                                                                                                                                             |                     |                    |      |
| H60               | A33C  | [Функция самодиагностики]                           | 0 – 3              | 0 Функция отключена                                                                                                                                       | 0                   | нет                | 8-21 |
|                   |       |                                                     |                    | 1 Ошибка IGBT и ток замыкания на землю                                                                                                                    |                     |                    |      |
|                   |       |                                                     |                    | 2 Разрыв фазы и короткое замыкание /ток замыкания на землю                                                                                                |                     |                    |      |
|                   |       |                                                     |                    | 3 Замыкание на землю                                                                                                                                      |                     |                    |      |
| H61 <sup>1)</sup> | A33D  | [Время задержки перехода в спящий режим]            | 0 – 2000 [с]       | Установка времени задержки перехода в спящий режим режим.                                                                                                 | 60.0                | нет                | 8-9  |
| H62               | A33E  | [Частота перехода в спящий режим]                   | 0 – 400 [Гц]       | Установка частоты перехода в спящий режим при использовании функции спящего режима в ПИД-регуляторе. Нельзя установить больше Max частоты.                | 0.00                | да                 |      |
| H63               | A33F  | [Уровень включения]                                 | 0 – 100 [%]        | Установка времени выхода из спящего режима в рабочий.                                                                                                     | 35.0                | да                 | 8-9  |
| H64               | A340  | [Выбор функции преобразования кинетической энергии] | 0 – 1              | Установка функции преобразования кинетической энергии.                                                                                                    | 0                   | нет                | 8-26 |
| H65               | A341  | [Уровень включения функции ПКЭ]                     | 110 – 140 [%]      | Установка уровня включения функции преобразования кинетической энергии.                                                                                   | 125.0               | нет                |      |
| H66               | A342  | [Уровень отключения функции ПКЭ]                    | 110 – 145 [%]      | Установка уровня выключения функции преобразования кинетической энергии.                                                                                  | 130.0               | нет                |      |

1): Установите параметр H49 в 1.

2): Отображается, если параметр H64 (выбор значения функции ПКЭ) установлен в 1.

|     |      |                                      |            |                                                                     |      |     |      |
|-----|------|--------------------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------|------|-----|------|
| H67 | A343 | [Установка коэффициента функции ПКЭ] | 1 – 2000 0 | Установка коэффициента функции преобразования кинетической энергии. | 1000 | нет | 8-26 |
|-----|------|--------------------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------|------|-----|------|

## ● Функциональная группа 2

| Индикация | Адрес | Наименование параметра                            | Мин/макс. диапазон | Описание                                                                                                       |                                                                                    | Заводские установки | Изменения в работе | Стр. |
|-----------|-------|---------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------|------|
| H70       | A346  | [Частота разгона/торможения]                      | 0 – 1              | 0                                                                                                              | Время разгона/торможения от 0 Гц до макс. частоты. Пар. <b>F21</b> (Макс. частота) | 0                   | нет                | 7-12 |
|           |       |                                                   |                    | 1                                                                                                              | Время разгона/торможения от текущей частоты до заданной.                           |                     |                    |      |
| H71       | A347  | [Шкала времени разгона/торможения]                | 0 – 2              | 0                                                                                                              | 0,01 с                                                                             | 1                   | да                 | 7-13 |
|           |       |                                                   |                    | 1                                                                                                              | 0,1 с                                                                              |                     |                    |      |
|           |       |                                                   |                    | 2                                                                                                              | 1 с                                                                                |                     |                    |      |
| H72       | A348  | [Индикация при включении]                         | 0 – 15             | Параметр определяет величину, выводимую на индикатор при включении преобразователя.                            |                                                                                    | 0                   | да                 | 9-2  |
|           |       |                                                   |                    | 0                                                                                                              | Команда частоты (0,00)                                                             |                     |                    |      |
|           |       |                                                   |                    | 1                                                                                                              | Время разгона                                                                      |                     |                    |      |
|           |       |                                                   |                    | 2                                                                                                              | Время торможения                                                                   |                     |                    |      |
|           |       |                                                   |                    | 3                                                                                                              | Режим DRV                                                                          |                     |                    |      |
|           |       |                                                   |                    | 4                                                                                                              | Режим частоты (Frg)                                                                |                     |                    |      |
|           |       |                                                   |                    | 5                                                                                                              | Многошаговая частота 1                                                             |                     |                    |      |
|           |       |                                                   |                    | 6                                                                                                              | Многошаговая частота 2                                                             |                     |                    |      |
|           |       |                                                   |                    | 7                                                                                                              | Многошаговая частота 3                                                             |                     |                    |      |
|           |       |                                                   |                    | 8                                                                                                              | Выходной ток                                                                       |                     |                    |      |
|           |       |                                                   |                    | 9                                                                                                              | Обороты двигателя (rpm)                                                            |                     |                    |      |
|           |       |                                                   |                    | 10                                                                                                             | Напряжение звена ПТ                                                                |                     |                    |      |
|           |       |                                                   |                    | 11                                                                                                             | Индикация, выбир. пользователем (H73)                                              |                     |                    |      |
|           |       |                                                   |                    | 12                                                                                                             | Сообщение от ошибках                                                               |                     |                    |      |
|           |       |                                                   |                    | 13                                                                                                             | Выбор направления вращения двигателя                                               |                     |                    |      |
|           |       |                                                   |                    | 14                                                                                                             | Выходной ток 2                                                                     |                     |                    |      |
|           |       |                                                   |                    | 15                                                                                                             | Обороты двигателя (rpm) 2                                                          |                     |                    |      |
|           |       |                                                   |                    | 16                                                                                                             | Напряжение звена ПТ 2                                                              |                     |                    |      |
|           |       |                                                   |                    | 17                                                                                                             | Индикация, выбираемая пользователем 2                                              |                     |                    |      |
| H73       | A349  | [Параметр для индикации]                          | 0 – 2              | Параметр определяет величину для вывода в Пар. vOL – [Индикация, выбираемая пользователем].                    |                                                                                    | 0                   | да                 | 9-2  |
|           |       |                                                   |                    | 0                                                                                                              | Выходное напряжение [В]                                                            |                     |                    |      |
|           |       |                                                   |                    | 1                                                                                                              | Выходная мощность [кВт]                                                            |                     |                    |      |
|           |       |                                                   |                    | 2                                                                                                              | Момент [Н*м]                                                                       |                     |                    |      |
| H74       | A34A  | [Кэфф. усиления скорости вращ. двигателя]         | 1 – 1000 [%]       | Параметр используется для изменения соотношения отображаемой скорости вращения (об/мин) или мех. скор. (м/мин) |                                                                                    | 100                 | да                 | 9-1  |
| H75       | A34B  | [Выбор ограничений рабочих значений DV резистора] | 0 – 1              | 0                                                                                                              | Без ограничений                                                                    | 1                   | да                 | 10-8 |
|           |       |                                                   |                    | 1                                                                                                              | Используйте данный резистор для времени, установленного в H76.                     |                     |                    |      |
| H76       | A34C  | [Рабочая скорость DV резистора]                   | 0 – 30 [%]         | Время работы тормозного резистора в рабочем цикле.                                                             |                                                                                    | 10                  | да                 | 10-8 |

## ● Функциональная группа 2

| Индикация         | Адрес | Наименование параметра                                    | Мин/ макс. диапазон | Описание                                   |                                                                                                                                                                                                                             | Заводские установки | Изменение в работе | Стр. |
|-------------------|-------|-----------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------|------|
| H77 <sup>1)</sup> | A34D  | [Управление вентилятором охлаждения]                      | 0 – 1               | 0                                          | “0” всегда включен                                                                                                                                                                                                          | 0                   | да                 | 8-28 |
|                   |       |                                                           |                     | 1                                          | “1” остается включенным, когда его температура выше температурного порога преобразователя. Активируется только при рабочем режиме, при значениях температуры ниже пограничных, при которых включена защита преобразователя. |                     |                    |      |
| H78               | A34E  | [Выбор режима работы при отказе охлаждающего вентилятора] | 0 – 1               | 0                                          | Режим длительной работы при отказе охл. вентилятора.                                                                                                                                                                        | 0                   | да                 | 8-28 |
|                   |       |                                                           |                     | 1                                          | Работа прекращается при отказе вентилятора.                                                                                                                                                                                 |                     |                    |      |
| H79               | A34F  | [Версия ПО]                                               | 0 – 10,0            | Индикация версии программного обеспечения. |                                                                                                                                                                                                                             | 1.0                 | нет                | -    |
| H81 <sup>2)</sup> | A351  | [Время разгона 2 двигателя]                               | 0 – 6000 [с]        | Набор параметров для 2 двигателя.          |                                                                                                                                                                                                                             | 5.0                 | да                 | 8-19 |
| H82               | A352  | [Время торможения 2 двигателя]                            |                     |                                            |                                                                                                                                                                                                                             | 10.0                | да                 |      |
| H83               | A353  | [Базовая частота 2 двигателя]                             | 30 – 400 [Гц]       |                                            |                                                                                                                                                                                                                             | 60.00               | нет                |      |
| H84               | A354  | [V/f - характеристика 2 двигателя]                        | 0 – 2               |                                            |                                                                                                                                                                                                                             | 0                   | нет                |      |
| H85               | A355  | [Положительный момент при прямом вращении 2 двигателя]    | 0 – 15 (%)          |                                            |                                                                                                                                                                                                                             | 5                   | нет                |      |
| H86               | A356  | [Момент при вращении в обратном направлении 2 двигателя]  |                     |                                            |                                                                                                                                                                                                                             | 5                   | нет                |      |
| H87               | A347  | [Уровень токоограничения 2 двигателя]                     | 30 – 150 (%)        |                                            |                                                                                                                                                                                                                             | 150                 | нет                | 8-19 |

<sup>1)</sup> Исключение: т.к. SV004iG5A-4 тип преобразователя с естественной конвекцией, этот код скрыт.

<sup>2)</sup> I17 – I24 в 12 (выбор 2-го двигателя)

|     |      |                                                                  |              |  |  |     |    |      |
|-----|------|------------------------------------------------------------------|--------------|--|--|-----|----|------|
| H88 | A358 | [Электронное термореле 2 двигателя за 1 мин]                     | 50 – 200 (%) |  |  | 150 | да | 8-19 |
| H89 | A359 | [Электронное термореле 2 двигателя при длительном режиме работы] | 50 – 150 (%) |  |  | 100 | да |      |

● Функциональная группа 2

| Индикация         | Адрес | Наименование параметра        | Мин/ макс. диапазон | Описание                                                                                           |                              | Заводские установки | Изменение в работе | Стр. |
|-------------------|-------|-------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------|--------------------|------|
| H90               | A35A  | [Номинальный ток 2 двигателя] | 0,1 – 100 (А)       |                                                                                                    |                              | 26,3                | нет                | 8-19 |
| H91 <sup>1)</sup> | A35B  | [Чтение параметра]            | 0 – 1               | Копирует параметры из преобразователя и сохраняет их в пульте ДУ.                                  |                              | 0                   | нет                | 8-30 |
| H92               | A35C  | [Запись параметра]            | 0 – 1               | Копирует параметры из пульта ДУ и сохраняет их в преобразователе.                                  |                              | 0                   | нет                | 8-30 |
| H93               | A35D  | [Сброс параметра]             | 0 – 5               | Используется для сброса параметров к заводским установкам.                                         |                              | 0                   | нет                | 8-31 |
|                   |       |                               |                     | 0                                                                                                  | -                            |                     |                    |      |
|                   |       |                               |                     | 1                                                                                                  | Сброс параметров всех групп  |                     |                    |      |
|                   |       |                               |                     | 2                                                                                                  | Сброс параметров группы DRV  |                     |                    |      |
|                   |       |                               |                     | 3                                                                                                  | Сброс параметров группы FU 1 |                     |                    |      |
|                   |       |                               |                     | 4                                                                                                  | Сброс параметров группы FU 2 |                     |                    |      |
|                   |       |                               |                     | 5                                                                                                  | Сброс параметров группы I/O  |                     |                    |      |
| H94               | A35E  | [Запись пароля]               | 0 – FFFF            | Запись пароля для блокировки параметров (Пар. H95).                                                |                              | 0                   | да                 | 8-31 |
| H95               | A35F  | [Блокировка параметров]       | 0 – FFFF            | Используется для блокировки или разблокирования параметров, используя пароль, установленный в H95. |                              | 0                   | да                 | 8-31 |
|                   |       |                               |                     | UL                                                                                                 | Изменения разрешены          |                     |                    |      |
|                   |       |                               |                     | L                                                                                                  | Изменения запрещены          |                     |                    |      |

<sup>1)</sup>: Параметры H91, H92 отображаются только, если установлен дополнительный пульт.

● **Группа I/O (входов / выходов)**

| Индика-ция | Адрес | Наименование параметра                                   | Мин/макс. диапазон | Описание                                                                                                                           | Завод-ские установки | Измене-ние в работе | Стр. |
|------------|-------|----------------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|------|
| I 0        | A400  | [Переход к требуемому параметру]                         | 0 – 81             | Переход к любому параметру – ввод его номера в данный параметр.                                                                    | 1                    | да                  | 4-5  |
| I 2        | A402  | [Мин. входное напряжение NV]                             | 0 – -10 (В)        | Устанавливается минимальное входное напряжение NV (- 10 В – 0 В).                                                                  | 0.00                 | да                  | 7-2  |
| I 3        | A403  | [Частота, соответств. мин. входному напряжению Пар. I2]  | 0 – 400 (Гц)       | Устанавливается входная частота, соответствующая мин. входному напряжению I2.                                                      | 0.00                 | да                  |      |
| I 4        | A404  | [Макс. входное напряжение NV]                            | 0 – -10 (В)        | Устанавливается максимальное входное напряжение NV.                                                                                | 10.0                 | да                  |      |
| I 5        | A405  | [Частота, соответств. макс. входному напряжению Пар. I4] | 0 – 400 (Гц)       | Устанавливается входная частота, соответствующая макс. входному напряжению I4.                                                     | 60.00                | да                  |      |
| I 6        | A406  | [Постоянная времени фильтра для входа V1]                | 0 – 9999           | Определяет время реакции входа V1 (0 В – + 10 В).                                                                                  | 10                   | да                  | 7-3  |
| I 7        | A407  | [Мин. входное напряжение V1]                             | 0 – 10 (В)         | Определяет величину минимального входного напряжения V1.                                                                           | 0                    | да                  |      |
| I 8        | A408  | [Частота, соответств. мин. входному напряжению пар. I7]  | 0 – 400 (Гц)       | Определяет частоту, соответствующую минимальному входному напряжению пар. I7.                                                      | 0.00                 | да                  |      |
| I 9        | A409  | [Макс. входное напряжение V1]                            | 0 – 10 (В)         | Определяет величину максимального входного напряжения V1.                                                                          | 10                   | да                  |      |
| I10        | A40A  | [Частота, соответств. макс. входному напряжению Пар. I9] | 0 – 400 (Гц)       | Определяет частоту, соответствующую максимальному входному напряжению V1 Пар. I9.                                                  | 60.00                | да                  |      |
| I11        | A40B  | [Постоянная времени фильтра для входа I]                 | 0 – 9999           | Параметр определяет постоянную времени фильтра для входа I.                                                                        | 10                   | да                  | 7-4  |
| I12        | A40C  | [Минимальный входной ток I]                              | 0 – 20 (мА)        | Определяет величину минимального входного тока I.                                                                                  | 4.00                 | да                  |      |
| I13        | A40D  | [Частота, соответств. мин. входному току пар. I12]       | 0 – 400 (Гц)       | Определяет частоту, соответствующую минимальному входному току I.                                                                  | 0.00                 | да                  |      |
| I14        | A40E  | [Максимальный входной ток I]                             | 0 – 20 (мА)        | Определяет величину максимального входного тока I.                                                                                 | 20.00                | да                  |      |
| I15        | A40F  | [Частота, соответств. макс. входному току Пар. I14]      | 0 – 400 (Гц)       | Определяет частоту, соответствующую максимальному входному току I.                                                                 | 60.00                | да                  | 7-4  |
| I16        | A410  | [Определение потери сигнала аналогового входа]           | 0 – 2              | 0: не работает.<br>1: активируется при значении ниже половины установленного.<br>2: активируется при значении ниже установленного. | 0                    | да                  | 10-7 |

● **Группа I/O (входов / выходов)**

| Индикация | Адрес | Наименование параметра        | Мин/макс. диапазон | Описание |                                                      | Заводские установки               | Изменение в работе | Стр. |      |  |
|-----------|-------|-------------------------------|--------------------|----------|------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------|------|------|--|
| I17       | A411  | [Многофункциональный вход P1] | 0 – 27             | 0        | Пуск в прямом направлении                            | 0                                 | да                 | 7-8  |      |  |
|           |       |                               |                    | 1        | Пуск в обратном направлении                          |                                   |                    |      |      |  |
| I18       | A412  | [Многофункциональный вход P2] |                    | 2        | Аварийное отключение                                 | 1                                 | да                 | -    |      |  |
|           |       |                               |                    | 3        | Перегрузка после сбоя                                |                                   |                    | -    |      |  |
| I19       | A413  | [Многофункциональный вход P3] |                    | 4        | Режим Jog                                            | 2                                 | да                 | 8-3  |      |  |
|           |       |                               |                    | 5        | Многошаговая частота – низкая                        |                                   |                    | 7-7  |      |  |
| I20       | A414  | [Многофункциональный вход P4] |                    | 6        | Многошаговая частота - средняя                       | 3                                 | да                 |      |      |  |
|           |       |                               |                    | 7        | Многошаговая частота - высокая                       |                                   |                    |      |      |  |
| I21       | A415  | [Многофункциональный вход P5] |                    | 8        | Мультишаговый режим разгона/торможения - низкий      | 4                                 | да                 | 7-14 |      |  |
|           |       |                               |                    | 9        | Мультишаговый режим разгона/торможения - средний     |                                   |                    |      |      |  |
| I22       | A416  | [Многофункциональный вход P6] |                    | 10       | Мультишаговый режим разгона/торможения - высокий     | 5                                 | да                 | 8-2  |      |  |
|           |       |                               |                    | 11       | Использование тормоза постоянным током при остановке |                                   |                    |      |      |  |
| I23       | A417  | [Многофункциональный вход P7] |                    | 12       | Выбор второго двигателя                              | 6                                 | да                 | 8-21 |      |  |
|           |       |                               |                    | 13       | - зарезервировано -                                  |                                   |                    | -    |      |  |
| I24       | A418  | [Многофункциональный вход P8] |                    | 14       | - зарезервировано -                                  |                                   | 7                  | да   | -    |  |
|           |       |                               |                    | 15       | Режим (UP/DOWN)                                      | Команда увеличения частоты (UP)   |                    |      | 8-4  |  |
|           |       |                               |                    |          |                                                      | Команда уменьшения частоты (DOWN) |                    |      |      |  |
|           |       |                               |                    | 17       | 3-х проводной режим                                  |                                   |                    |      | 8-7  |  |
|           |       |                               |                    | 18       | Внешнее отключение: А контакт (Н.О.)                 |                                   |                    |      | 10-5 |  |
|           |       |                               |                    | 19       | Внешнее отключение: В контакт (Н.З.)                 |                                   |                    |      |      |  |
|           |       |                               |                    | 20       | Функция самодиагностики                              |                                   |                    |      | 8-22 |  |
|           |       |                               |                    | 21       | Переключение с ПИД-режима на V/F режим               |                                   |                    |      | 8-10 |  |
|           |       |                               |                    | 22       | Переключение между преобразователем и опционом       |                                   |                    |      | 8-24 |  |
|           |       |                               |                    | 23       | Удержание частоты                                    |                                   |                    |      | 7-6  |  |
|           |       |                               |                    | 24       | Разгон/торможение не возможны                        |                                   |                    |      | 7-16 |  |
|           |       |                               |                    | 25       | Запоминание скорости в регистр Up/Down               |                                   |                    |      | 8-4  |  |
|           |       |                               |                    | 26       | JOG-FX                                               |                                   |                    |      | 8-3  |  |
|           |       |                               |                    | 27       | JOG-RX                                               |                                   |                    |      |      |  |

\*См. "Глава 14. Устранение неисправностей и техническое обслуживание" для внешнего сбоя контактов A/B.

\*Нельзя делать одинаковые уставки на разные многофункциональные входы.



● Группа I/O (входов / выходов)

| Индикация | Адрес | Наименование параметра                        | Мин/макс. диапазон |       | Описание                                                        |       |       |       |       |       | Заводские установки | Изменение в работе | Стр. |
|-----------|-------|-----------------------------------------------|--------------------|-------|-----------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|---------------------|--------------------|------|
| I25       | A419  | [Статус входной клеммы]                       | БИТ 8              | БИТ 7 | БИТ 6                                                           | БИТ 5 | БИТ 4 | БИТ 3 | БИТ 2 | БИТ 1 | 0                   | да                 | 9-3  |
|           |       |                                               | P8                 | P7    | P6                                                              | P5    | P4    | P3    | P2    | P1    |                     |                    |      |
| I26       | A41A  | [Статус выходной клеммы]                      | БИТ1               |       |                                                                 |       | БИТ0  |       |       |       | 0                   | да                 | 9-3  |
|           |       |                                               | ЗАС                |       |                                                                 |       | МО    |       |       |       |                     |                    |      |
| I27       | A41B  | [Постоянная времени фильтра входных сигналов] | 0 – 15             |       | При увеличении величины время реакции системы увеличивается.    |       |       |       |       |       | 4                   | да                 | -    |
| I30       | A41E  | [Скорость 4]                                  | 0 – 400 [Гц]       |       | Не может быть более величины Пар. F21 – [Максимальная частота]. |       |       |       |       |       | 30.00               | да                 | 7-7  |
| I31       | A41F  | [Скорость 5]                                  |                    |       |                                                                 |       |       |       |       |       | 25.00               | да                 |      |
| I32       | A420  | [Скорость 6]                                  |                    |       |                                                                 |       |       |       |       |       | 20.00               | да                 |      |
| I33       | A421  | [Скорость 7]                                  |                    |       |                                                                 |       |       |       |       |       | 15.00               | да                 |      |
| I34       | A422  | [Время разгона 1]                             | 0 – 6000 (с)       |       |                                                                 |       |       |       |       |       | 3.0                 | да                 | 7-14 |
| I35       | A423  | [Время торможения 1]                          |                    |       |                                                                 |       |       |       |       |       | 3.0                 |                    |      |
| I36       | A424  | [Время разгона 2]                             |                    |       |                                                                 |       |       |       |       |       | 4.0                 |                    |      |
| I37       | A425  | [Время торможения 2]                          |                    |       |                                                                 |       |       |       |       |       | 4.0                 |                    |      |
| I38       | A426  | [Время разгона 3]                             |                    |       |                                                                 |       |       |       |       |       | 5.0                 |                    |      |
| I39       | A427  | [Время торможения 3]                          |                    |       |                                                                 |       |       |       |       |       | 5.0                 |                    |      |
| I40       | A428  | [Время разгона 4]                             |                    |       |                                                                 |       |       |       |       |       | 6.0                 |                    |      |
| I41       | A429  | [Время торможения 4]                          |                    |       |                                                                 |       |       |       |       |       | 6.0                 |                    |      |

● **Группа I/O (входов / выходов)**

| Индикация | Адрес | Наименование параметра                  | Мин/ макс. диапазон | Описание                                                                                      |                                      |                          | Заводские установки | Изменение в работе | Стр. |     |
|-----------|-------|-----------------------------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|---------------------|--------------------|------|-----|
| I42       | A42A  | [Время разгона 5]                       |                     |                                                                                               |                                      |                          | 7.0                 |                    |      |     |
| I43       | A42B  | [Время торможения 5]                    |                     |                                                                                               |                                      |                          | 7.0                 |                    |      |     |
| I44       | A42C  | [Время разгона 6]                       |                     |                                                                                               |                                      |                          | 8.0                 |                    |      |     |
| I45       | A42D  | [Время торможения 6]                    |                     |                                                                                               |                                      |                          | 8.0                 |                    |      |     |
| I46       | A42E  | [Время разгона 7]                       |                     |                                                                                               |                                      |                          | 9.0                 |                    |      |     |
| I47       | A42F  | [Время торможения 7]                    |                     |                                                                                               |                                      |                          | 9.0                 |                    |      |     |
| I50       | A432  | [Выбор величины выходного сигнала]      | 0 – 3               |                                                                                               | Выходной параметр                    | Выходное напряжение 10 В |                     | 0                  | да   | 9-6 |
|           |       |                                         |                     |                                                                                               |                                      | 200В                     | 400В                |                    |      |     |
|           |       |                                         |                     | 0                                                                                             | Выходная частота                     | Макс. частота            |                     |                    |      |     |
|           |       |                                         |                     | 1                                                                                             | Выходной ток                         | 150%                     |                     |                    |      |     |
|           |       |                                         |                     | 2                                                                                             | Выходное напряжение                  | 282В~                    | 564В~               |                    |      |     |
|           |       | 3                                       | Напряжение звена ПТ | 400В=                                                                                         | 800В=                                |                          |                     |                    |      |     |
| I51       | A431  | [Регулировка уровня аналогового выхода] | 10 – 200 [%]        | Основано на 10 В                                                                              |                                      |                          | 100                 | да                 | 9-6  |     |
| I52       | A434  | [Уровень определения частоты]           | 0 – 400 [Гц]        | Используется когда пар. I 54- I 55 установлены в 0-4. Не может быть установлено выше чем F21. |                                      |                          | 30.00               | да                 | 9-8  |     |
| I53       | A435  | [Диапазон определения частоты]          |                     |                                                                                               |                                      |                          |                     |                    |      |     |
| I54       | A436  | [Многофункциональный выход]             | 0 – 19              | 0                                                                                             | FDT-1                                | 12                       |                     | да                 | 9-8  |     |
|           |       |                                         |                     | 1                                                                                             | FDT-2                                |                          |                     |                    |      |     |
|           |       |                                         |                     | 2                                                                                             | FDT-3                                |                          |                     |                    | 9-9  |     |
|           |       |                                         |                     | 3                                                                                             | FDT-4                                | 17                       |                     |                    |      |     |
| I55       | A437  | [Многофункциональный релейный выход]    |                     | 4                                                                                             | FDT-5                                |                          |                     |                    | 9-10 |     |
|           |       |                                         |                     | 5                                                                                             | Перегрузка (OL)                      |                          |                     |                    | 9-10 |     |
|           |       |                                         |                     | 6                                                                                             | Перегрузка преобразователя (IOL)     |                          |                     |                    |      |     |
|           |       |                                         |                     | 7                                                                                             | Токоограничение (stall)              |                          |                     |                    |      |     |
|           |       |                                         |                     | 8                                                                                             | Отключение из-за перенапряжения (OV) |                          |                     |                    |      |     |

● Группа I/O (входов / выходов)

| Индикация | Адрес | Наименование параметра | Мин/макс. диапазон | Описание |                                               | Заводские установки | Изменения в работе | Стр. |
|-----------|-------|------------------------|--------------------|----------|-----------------------------------------------|---------------------|--------------------|------|
|           |       |                        |                    | 9        | Отключение по причине низкого напряжения (LV) |                     |                    | 9-7  |
|           |       |                        |                    | 10       | Перегрев преобразователя (OH)                 |                     |                    |      |
|           |       |                        |                    | 11       | Потеря сигнала                                |                     |                    |      |
|           |       |                        |                    | 12       | Во время работы                               |                     |                    |      |
|           |       |                        |                    | 13       | Во время останова                             |                     |                    |      |
|           |       |                        |                    | 14       | Во время работы на постоянной скорости        |                     |                    |      |
|           |       |                        |                    | 15       | В режиме поиска скорости                      |                     |                    |      |
|           |       |                        |                    | 16       | Ожидание стартовой команды                    |                     |                    |      |
|           |       |                        |                    | 17       | Реле "Авария"                                 |                     |                    |      |
|           |       |                        |                    | 18       | Предупреждение об отключении вентилятора      |                     |                    |      |
|           |       |                        |                    | 19       | Сигнал включения внешнего тормоза             |                     |                    |      |

● **Группа И/О (входов / выходов)**

| Индикация | Адрес | Наименование параметра                                    | Мин/макс. диапазон | Описание                                                                                           |                                                        |                                           | Заводские установки | Изменение в работе | Стр. |
|-----------|-------|-----------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------|--------------------|------|
| I56       | A438  | [Вывод сообщения об ошибке]                               | 0 – 7              | [При установке H26 – (кол-во попыток автомат. перезапуска)]                                        | [При отключении, но не вследствие низкого напряжения]  | [При отключении из-за низкого напряжения] | 2                   | да                 | 9-7  |
|           |       |                                                           |                    | Бит 2                                                                                              | Бит 1                                                  | Бит 0                                     |                     |                    |      |
|           |       |                                                           |                    | 0                                                                                                  | -                                                      | -                                         |                     |                    |      |
|           |       |                                                           |                    | 1                                                                                                  | -                                                      | ✓                                         |                     |                    |      |
|           |       |                                                           |                    | 2                                                                                                  | -                                                      | ✓                                         |                     |                    |      |
|           |       |                                                           |                    | 3                                                                                                  | -                                                      | ✓                                         |                     |                    |      |
|           |       |                                                           |                    | 4                                                                                                  | ✓                                                      | -                                         |                     |                    |      |
|           |       |                                                           |                    | 5                                                                                                  | ✓                                                      | ✓                                         |                     |                    |      |
|           |       |                                                           |                    | 6                                                                                                  | ✓                                                      | ✓                                         |                     |                    |      |
|           |       |                                                           |                    | 7                                                                                                  | ✓                                                      | ✓                                         |                     |                    |      |
| I57       | A439  | [Выбор выходной клеммы при сбросе в системе коммуникации] | 0 – 3              | Многофункциональное реле                                                                           | Многофункциональная выходная клемма                    |                                           | 0                   | да                 | 9-12 |
|           |       |                                                           |                    | Бит 1                                                                                              | Бит 0                                                  |                                           |                     |                    |      |
|           |       |                                                           |                    | 0                                                                                                  | -                                                      | -                                         |                     |                    |      |
|           |       |                                                           |                    | 1                                                                                                  | -                                                      | ✓                                         |                     |                    |      |
|           |       |                                                           |                    | 2                                                                                                  | ✓                                                      | -                                         |                     |                    |      |
| I59       | A43B  | [Выбор протокола связи]                                   | 0 – 1              | Установите протокол связи                                                                          |                                                        |                                           | 0                   | нет                | 11-2 |
|           |       |                                                           |                    | 0                                                                                                  | Modbus RTU                                             |                                           |                     |                    |      |
|           |       |                                                           |                    | 1                                                                                                  | LS BUS                                                 |                                           |                     |                    |      |
| I60       | A43C  | [Номер преобразователя]                                   | 0 – 250            | Установите для модуля связи RS485                                                                  |                                                        |                                           | 1                   | да                 | 11-2 |
| I61       | A43D  | [Скорость двоичной передачи]                              | 0 – 4              | Для связи RS485 / Битрейт                                                                          |                                                        |                                           | 3                   | да                 | 11-2 |
|           |       |                                                           |                    | 0                                                                                                  | 1200 [бод]                                             |                                           |                     |                    |      |
|           |       |                                                           |                    | 1                                                                                                  | 2400 [бод]                                             |                                           |                     |                    |      |
|           |       |                                                           |                    | 2                                                                                                  | 4800 [бод]                                             |                                           |                     |                    |      |
|           |       |                                                           |                    | 3                                                                                                  | 9600 [бод]                                             |                                           |                     |                    |      |
|           |       |                                                           |                    | 4                                                                                                  | 19200 [бод]                                            |                                           |                     |                    |      |
| I62       | A43E  | [Выбор режима Drv после потери сигнала задания частоты]   | 0 – 2              | Используется при задании команд с клеммы V1/I или RS 485                                           |                                                        |                                           | 0                   | да                 | 10-6 |
|           |       |                                                           |                    | 0                                                                                                  | Продолжение работ на частоте до потери сигнала задания |                                           |                     |                    |      |
|           |       |                                                           |                    | 1                                                                                                  | Останов на выбеге                                      |                                           |                     |                    |      |
|           |       |                                                           |                    | 2                                                                                                  | Торможение до остановки                                |                                           |                     |                    |      |
| I63       | A43F  | Время ожидания после потери сигнала задания               | 0,1 – 120 [с]      | Параметр задает время, в течение которого преобразователь определяет потерю сигнала задания (I62). |                                                        |                                           | 1.0                 | да                 | 10-6 |

● Группа I/O (входов / выходов)

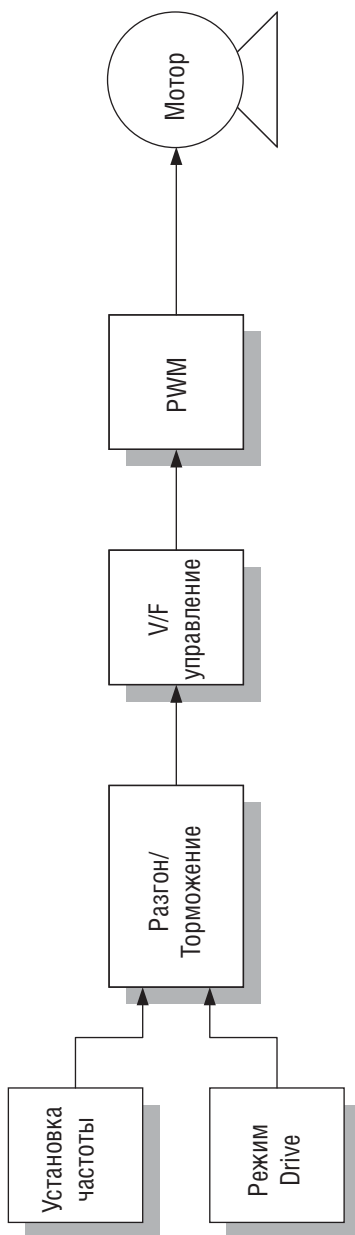
| Индикация | Адрес | Наименование параметра                 | Мин/макс. диапазон | Описание                                                                                                                | Заводские установки | Изменение в работе | Стр. |
|-----------|-------|----------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------|------|
| I64       | A440  | Время коммуникации                     | 0 – 100 [мс]       | Параметр задает время передачи пакета.                                                                                  | 5                   | да                 | -    |
| I65       | A441  | Бит проверки на четность/ стоповый бит | 0 – 3              | После установки протокола возможна установка формата коммуникации.                                                      | 0                   | да                 | -    |
|           |       |                                        |                    | 0 Четность: Нет, Стоповый Бит: 1                                                                                        |                     |                    |      |
|           |       |                                        |                    | 1 Четность: Нет, Стоповый Бит: 2                                                                                        |                     |                    |      |
|           |       |                                        |                    | 2 Четность: четный, Стоповый Бит: 1                                                                                     |                     |                    |      |
|           |       |                                        |                    | 3 Четность: нечетный, Стоповый Бит: 1                                                                                   |                     |                    |      |
| I66       | A442  | [Адрес чтения 1]                       | 0 – 42239          | Пользователь может зарегистрировать до 8 непоследовательных адресов и считывать их все при помощи одной команды чтения. | 5                   | да                 | -    |
| I67       | A443  | [Адрес чтения 2]                       |                    |                                                                                                                         | 6                   |                    |      |
| I68       | A444  | [Адрес чтения 3]                       |                    |                                                                                                                         | 7                   |                    |      |
| I69       | A445  | [Адрес чтения 4]                       |                    |                                                                                                                         | 8                   |                    |      |
| I70       | A446  | [Адрес чтения 5]                       |                    |                                                                                                                         | 9                   |                    |      |
| I71       | A447  | [Адрес чтения 6]                       |                    |                                                                                                                         | 10                  |                    |      |
| I72       | A448  | [Адрес чтения 7]                       |                    |                                                                                                                         | 11                  |                    |      |
| I73       | A449  | [Адрес чтения 8]                       |                    |                                                                                                                         | 12                  |                    |      |
| I74       | A44A  | [Адрес записи 1]                       | 0 – 42239          | Пользователь может зарегистрировать до 8 непоследовательных адресов и записать их все при помощи одной команды записи.  | 5                   | да                 | -    |
| I75       | A44B  | [Адрес записи 2]                       |                    |                                                                                                                         | 6                   |                    |      |
| I76       | A44C  | [Адрес записи 3]                       |                    |                                                                                                                         | 7                   |                    |      |
| I77       | A44D  | [Адрес записи 4]                       |                    |                                                                                                                         | 8                   |                    |      |
| I78       | A44E  | [Адрес записи 5]                       |                    |                                                                                                                         | 5                   |                    |      |
| I79       | A44F  | [Адрес записи 6]                       |                    |                                                                                                                         | 6                   |                    |      |
| I80       | A450  | [Адрес записи 7]                       |                    |                                                                                                                         | 7                   |                    |      |
| I81       | A451  | [Адрес записи 8]                       |                    |                                                                                                                         | 8                   |                    |      |

● **Группа I/O (входов / выходов)**

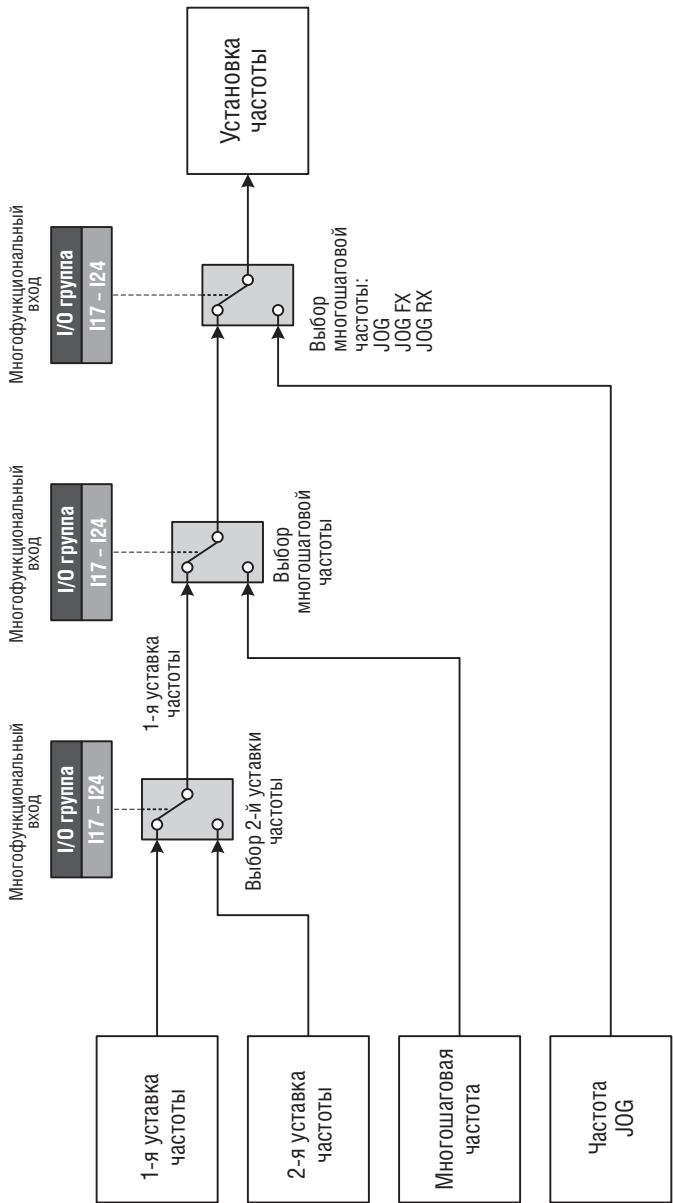
| Индикация               | Адрес | Наименование параметра                      | Мин/макс. диапазон | Описание                                                                                                            | Заводские установки | Изменение в работе | Стр. |
|-------------------------|-------|---------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------|------|
| <b>I82<sup>1)</sup></b> | A452  | Уровень тока для открытия тормоза           | 0 – 180 [%]        | Устанавливает значение тока для открытия тормоза. Устанавливается в соответствии с H33 (номинальный ток двигателя). | 50.0                | да                 | 8-24 |
| <b>I83</b>              | A453  | Задержка открытия тормоза                   | 0 – 10 [с]         | Установка времени задержки открытия тормоза.                                                                        | 1.00                | нет                |      |
| <b>I84</b>              | A454  | Частота для вкл. тормоза для прям. вращения | 0 – 400 [Гц]       | Установка частоты Fx для включения тормоза для прямого вращения.                                                    | 1.00                | нет                |      |
| <b>I85</b>              | A455  | Частота RX для открытия тормоза             | 0 – 400 [Гц]       | Установка частоты RX для открытия тормоза для обратного вращения.                                                   | 1.00                | нет                |      |
| <b>I86</b>              | A456  | Задержка отключения тормоза                 | 0 – 19 [с]         | Установка времени задержки отключения тормоза.                                                                      | 1.00                | нет                |      |
| <b>I87</b>              | A457  | Частота отключения тормоза                  | 0 – 400 [Гц]       | Установка частоты отключения тормоза.                                                                               | 2.00                | нет                |      |

<sup>1)</sup> Отображается, если I54 – I55 выбран как 19 (сигнал тормоза).

## ГЛАВА 6. ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА УПРАВЛЕНИЯ



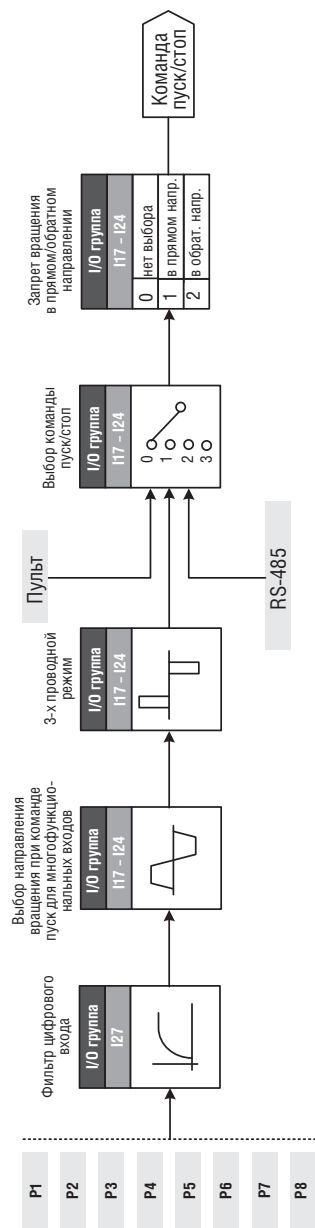
6.1 Установка частоты



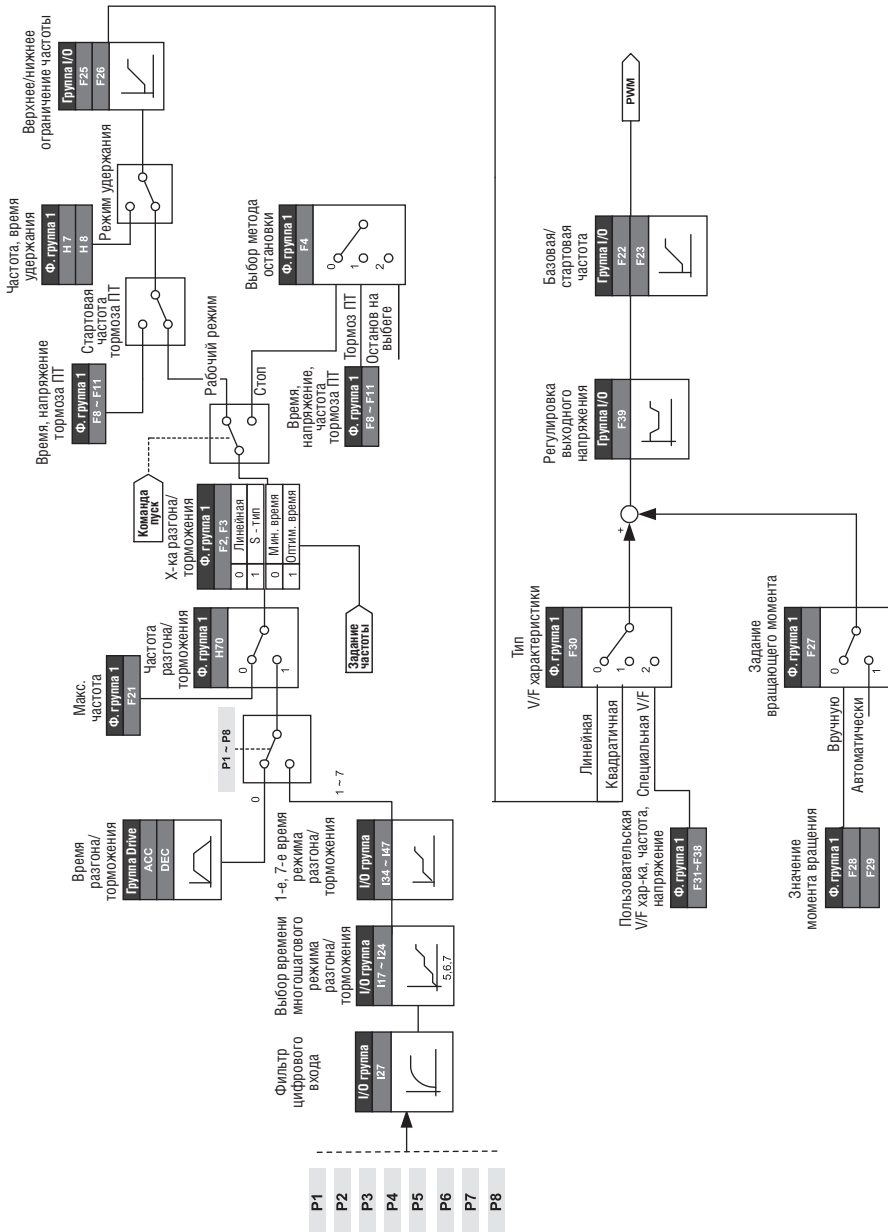




6.2 Определение стартовых команд



## 6.3 Установка разгона/торможения и V/F управления



Для заметок

## ГЛАВА 7. БАЗОВЫЕ ФУНКЦИИ

### 7.1 Установка частоты

#### ● Установка частоты при помощи пульта 1

| Группа     | Код        | Имя параметра           | Установка | Диапазон | Начальное значение | Ед. измер. |
|------------|------------|-------------------------|-----------|----------|--------------------|------------|
| <b>DRV</b> | 0.00       | [Задание частоты]       | –         | 0 – 400  | 0.00               | Гц         |
|            | <b>Frq</b> | [Режим задания частоты] | 0         | 0 – 9    | 0                  |            |

- Установите **Frq** – [Режим задания частоты] как 0 {Установка частоты при помощи пульта 1}.
  - Установите желаемую частоту в **0.00** и нажмите кнопку ПРОГ/ВВОД (●) для введения значения в память.
  - Установите значение менее уставки в параметре **F21** – [Макс. частота].
- ▶ При подключении пульта дистанционного управления кнопки на корпусе отключаются.

#### ● Установка частоты при помощи пульта 2

| Группа     | Код        | Имя параметра           | Установка | Диапазон | Начальное значение | Ед. измер. |
|------------|------------|-------------------------|-----------|----------|--------------------|------------|
| <b>DRV</b> | 0.00       | [Задание частоты]       | –         | 0 – 400  | 0.00               | Гц         |
|            | <b>Frq</b> | [Режим задания частоты] | 1         | 0 – 9    | 0                  |            |

- Установите **Frq** – [Режим задания частоты] как 1 {Установка частоты при помощи пульта 2}.
- В **0.00**, частота изменяется нажатием кнопок ВВЕРХ(▲)/ВНИЗ(▼).
- В данном случае, кнопки Вверх/Вниз выступают в качестве потенциометра.
- Установите значение менее уставки в параметре **F21** – [Макс. частота].

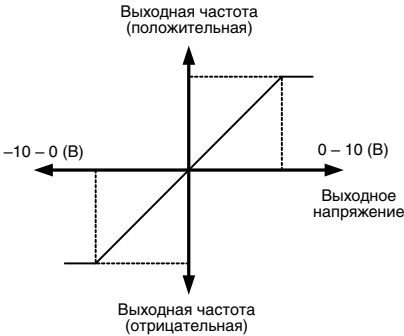
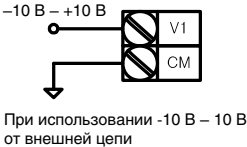
- ▶ При подсоединенном пульте дистанционного управления, кнопки на корпусе неактивны.

● Установка частоты посредством входа V1 (-10 (В) – + 10 (В))

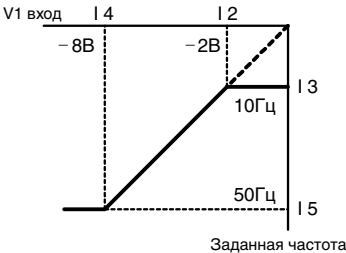
| Группа     | Код      | Имя параметра                        | Уста-новка | Диапазон | Начальное значение | Ед. измер. |
|------------|----------|--------------------------------------|------------|----------|--------------------|------------|
| Группа DRV | 0.00     | [Задание частоты]                    | -          | 0 – 400  | 0.00               | Гц         |
|            | Frq      | [Режим задания частоты]              | 2          | 0 – 9    | 0                  |            |
| Группа I/O | I 2      | [Минимальное входное напряжение NV]  |            | 0 – -10  | 0.0                | В          |
|            | I 3      | [Частота, соответствующая I2]        | -          | 0 – 400  | 0.00               | Гц         |
|            | I 4      | [Максимальное входное напряжение NV] | -          | 0 – 10   | 10.00              | В          |
|            | I 5      | [Частота, соответствующая I4]        | -          | 0 – 400  | 60.00              | Гц         |
|            | I6 – I10 | [Вход V1]                            |            |          |                    |            |

- Установите **Frq** – [Режим задания частоты] как 2.
- Установленная частота может отображаться в **0.00** - [задание частоты].

- ▶ Подайте сигнал -10 В – +10 В между V1 и клеммой CM.
- ▶ Выходная частота, соответствующая -10 В – +10 В входного напряжения на клемме V1.

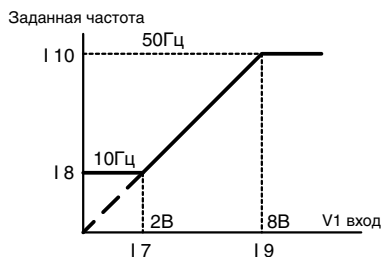


- ▶ I 2 – I 5: Установка диапазона входа и соответствующей частоты при входном напряжении -10 – 0 В, V1 вход.  
Пример: Минимальное входное напряжение (-), равно – 2 В, с соответствующей частотой 10 Гц. Макс. напряжение равно – 8 В с рабочей частотой 50 Гц.



- ▶ I6 – I10: Установка диапазона входа и соответствующей частоты при входном напряжении 0 – +10 В, V1 вход.

Пример: Минимальное входное напряжение (+) равно 2 В с соответствующей частотой 10 Гц. Максимальное напряжение равно 8 В с рабочей частотой.

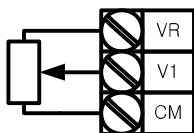


- Установка частоты посредством входа V1 (0 (В) – + 10 (В))

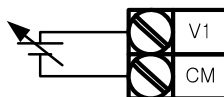
| Группа     | Код  | Имя параметра                             | Уста-новка | Диапазон | Начальное значение | Ед. измер. |
|------------|------|-------------------------------------------|------------|----------|--------------------|------------|
| Группа DRV | 0.00 | [Задание частоты]                         | -          | 0 – 400  | 0.00               | Гц         |
|            | Frq  | [Источник задания частоты]                | 3          | 0 – 9    | 0                  |            |
| Группа I/O | I 6  | [Постоянная времени фильтра для входа V1] | 10         | 0 – 9999 | 10                 |            |
|            | I 7  | [Мин. входное напр. V1]                   | -          | 0 – 10   | 0                  | В          |
|            | I 8  | [Частота, соответствующая I7]             | -          | 0 – 400  | 0.00               | Гц         |
|            | I 9  | [Макс. входное напр. V1]                  | -          | 0 – 10   | 10                 | В          |
|            | I 10 | [Частота соответствующая I 9]             | -          | 0 – 400  | 60.00              | Гц         |

- Выберите 3 в коде Frq группы DRV.
- 0 – 10В может быть подано прямо с внешнего контроллера или потенциометра, подсоединенного к клеммам VR, V1 и CM.

- ▶ Подсоедините клеммы для кодов I 6 – I 10, как показано на рисунках.



Подключение потенциометра



0 – 10В вход с внешнего контроллера

● Установка частоты при помощи входа I: 0 – 20 (мА)

| Группа            | Код        | Имя параметра                             | Уста-новка | Диапазон | Начальное значение | Ед. измер. |
|-------------------|------------|-------------------------------------------|------------|----------|--------------------|------------|
| <b>Группа DRV</b> | 0.00       | [Задание частоты]                         | -          | 0 – 400  | 0.00               | Гц         |
|                   | <b>Frq</b> | [Источник задания частоты]                | 4          | 0 – 9    | 0                  |            |
| <b>Группа I/O</b> | I 11       | [Постоянная времени фильтра для выхода I] | 10         | 0 – 9999 | 10                 |            |
|                   | I 12       | [Мин. входной ток I]                      | -          | 0 – 20   | 4                  | мА         |
|                   | I 13       | [Частота, соответствующая I12]            | -          | 0 – 400  | 0.00               | Гц         |
|                   | I 14       | [Макс. входной ток I]                     | -          | 0 – 20   | 20                 | мА         |
|                   | I 15       | [Частота соответствующая I 14 ]           | -          | 0 – 400  | 60.00              | Гц         |

- Выберите 4 в коде Frq Группы DRV.
- Частота устанавливается при помощи входа 0 – 20мА между клеммами I и CM.

● Установка частоты с входа V1 (- 10 (В) – + 10 (В)) и входа I (0 – 20 (мА))

| Группа     | Код        | Имя параметра              | Уста-новка | Диапазон | Начальное значение | Ед. измер. |
|------------|------------|----------------------------|------------|----------|--------------------|------------|
| <b>DRV</b> | 0.00       | [Задание частоты]          | -          | 0 – 400  | 0.00               | Гц         |
|            | <b>Frq</b> | [Источник задания частоты] | 5          | 0 – 9    | 0                  |            |

- Выберите 5 в коде Frq Группы DRV.
- Функция переопределения применима с использованием регулировки скорости главного/вспомогательного регулятора.
- Сопряженные коды: I 2 – I 5, I 6 – I10, I11 – I15.

- ▶ Функция переопределения используется для достижения точного контроля и получения быстрого отклика путем использования главного и дополнительного входов скорости. Быстрый отклик может быть получен с помощью главной скорости, а точный контроль может быть выполнен с помощью вспомогательной скорости, если точность главной/дополнительной скорости установлена по разному.
- ▶ Следуйте установкам, описанным ниже, когда главная скорость задается с клеммы I (0 – 20 мА), а дополнительная – с клеммы V1 (-10 – 10В).
- ▶ При использовании функции переопределения, выберите главную/дополнительную скорость в соответствии с нагрузками.



| Группа | Код | Имя параметра                   | Установка | Ед. измер. |
|--------|-----|---------------------------------|-----------|------------|
| I/O    | I 2 | [Мин. входное напряжение NV]    | 0         | В          |
|        | I 3 | [Частота, соответствующая I 2]  | 0.00      | Гц         |
|        | I 4 | [Макс. входное напряжение NV]   | 10.00     | В          |
|        | I 5 | [Частота соответствующая I 4]   | 5.00      | Гц         |
|        | I 7 | [Мин. входное напряжение V1]    | 0         | В          |
|        | I 8 | [Частота, соответствующая I 7]  | 0.00      | Гц         |
|        | I 9 | [Макс. входное напряжение V1]   | 10        | В          |
|        | I10 | [Частота, соответствующая I 9]  | 5.00      | Гц         |
|        | I12 | [Минимальный входной ток I]     | 4         | мА         |
|        | I13 | [Частота, соответствующая I 12] | 0.00      | Гц         |
|        | I14 | [Максимальный входной ток I]    | 20        | мА         |
|        | I15 | [Частота, соответствующая I 14] | 60.00     | Гц         |

- После осуществления вышеописанных установок, если 5В подается на V1 при 12мА, поданных на клемму I, выходная частота будет 32,5Гц. Если подается – 5В на клемму V1 при 12мА, поданных на клемму I, выходная частота будет 27,5Гц.

● Установка частоты при помощи входа V1 (0 В – 10 В), или I (0 – 20 мА)

| Группа | Код  | Имя параметра              | Уста-новка | Диапазон | Начальное значение | Ед. измер. |
|--------|------|----------------------------|------------|----------|--------------------|------------|
| DRV    | 0.00 | [Задание частоты]          | -          | 0 – 400  | 0.00               | Гц         |
|        | Frq  | [Источник задания частоты] | 6          | 0 – 9    | 0                  |            |

- Выберите 6 в коде Frq группы DRV.
- Сопряженные коды: I 6 – I 10, I 11 – I 15.
- См. установка частоты при помощи входа V1 (-10В – +10В) и входа I (+ 0 – 20мА).

● Установка частоты при помощи коммуникации RS 485

| Группа | Код  | Имя параметра              | Уста-новка | Диапазон | Начальное значение | Ед. измер. |
|--------|------|----------------------------|------------|----------|--------------------|------------|
| DRV    | 0.00 | [Задание частоты]          | -          | 0 – 400  | 0.00               | Гц         |
|        | Frq  | [Источник задания частоты] | 7          | 0 – 9    | 0                  |            |

- Выберите 7 в коде Frq группы DRV.
- Сопряженные коды: I 59, I 60, I 61.
- См. Главу 11. Коммуникация RS 485.

● Задание частоты импульсным входом

| Группа | Код  | Имя параметра              | Уста-новка | Диапазон | Начальное значение | Ед. измер. |
|--------|------|----------------------------|------------|----------|--------------------|------------|
| DRV    | 0.00 | [Задание частоты]          | -          | 0 – 400  | 0.00               | Гц         |
|        | Frq  | [Источник задания частоты] | 8          | 0 – 8    | 0                  |            |

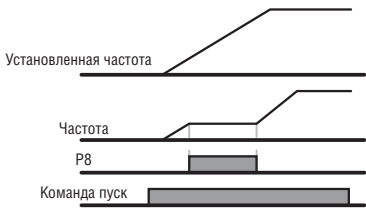
- Выберите 7 в коде Frq группы DRV.
- Сопряженные коды: I 59, I 60, I 61.
- См. Главу 11. Коммуникация RS 485.

● Удержание скорости

| Группа | Код | Имя параметра                             | Установка | Диапазон | Начальное значение | Ед. изм. |
|--------|-----|-------------------------------------------|-----------|----------|--------------------|----------|
| DRV    | Frq | [Источник задания частоты]                | 2 – 7     | 0 – 9    | 0                  |          |
| I/O    | I17 | [Установка многофункционального входа P1] | -         | 0 – 25   | 0                  |          |
|        | ~   | ~                                         |           |          |                    |          |
|        | I24 | [Установка многофункционального входа P8] | 23        |          | 7                  |          |

- Доступно при установке кода Frq как 2 – 7.
- Выберите одну из клемм (P1 – P8) для удержания скорости.

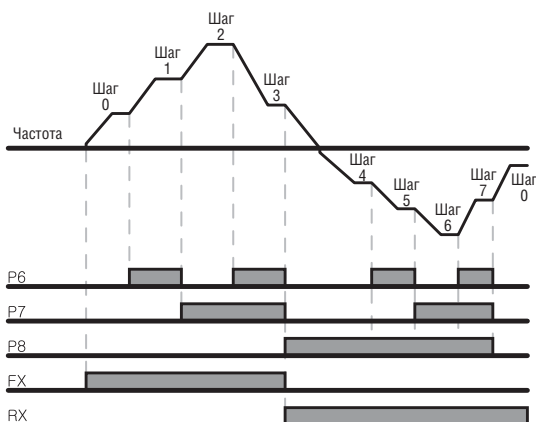
► Если выбрана клемма P8:



## 7.2 Шаговые частоты

| Группа    | Код  | Имя параметра                 | Уста-новка | Диапазон | Начальное значение | Ед. измер. |
|-----------|------|-------------------------------|------------|----------|--------------------|------------|
| DRV       | 0.00 | [Задание частоты]             | 5.0        | 0 – 400  | 0.00               | Гц         |
|           | Frq  | [Источник задания частоты]    | 0          | 0 – 9    | 0                  | -          |
|           | St1  | [Многошаговая частота 1]      | -          | 0 – 400  | 10.00              | Гц         |
|           | St2  | [Многошаговая частота 2]      | -          |          | 20.00              |            |
|           | St3  | [Многошаговая частота 3]      | -          |          | 30.00              |            |
| I/O group | I22  | [Многофункциональный вход P6] | 5          | 0 – 24   | 5                  | -          |
|           | I23  | [Многофункциональный вход P7] | 6          |          | 6                  | -          |
|           | I24  | [Многофункциональный вход P8] | 7          |          | 7                  | -          |
|           | I30  | [Многошаговая частота 4]      | -          | 0 – 400  | 30.00              | Гц         |
|           | I31  | [Многошаговая частота 5]      | -          |          | 25.00              |            |
|           | I32  | [Многошаговая частота 6]      | -          |          | 20.00              |            |
|           | I33  | [Многошаговая частота 7]      | -          |          | 15.00              |            |

- Выберите среди клемм P1 – P8 клеммы для задания команды шаговой частоты.
- Если выбраны клеммы P6 – P8, установите I22 – I24 как 5 - 7 для входов задания шаговой частоты.
- Шаговая частота 0 устанавливается в **Frq** – [источник задания частоты] и **0.00** – [задание частоты].
- Многошаговые частоты 1 - 3 установлены в St1 – St3 в группе DRV, в то время как шаговые частоты 4 - 7 устанавливаются в I30 - I33 Группы I/O.



| Шаг частоты | FX или RX | P8 | P7 | P6 |
|-------------|-----------|----|----|----|
| 0           | ✓         | -  | -  | -  |
| 1           | ✓         | -  | -  | ✓  |
| 2           | ✓         | -  | ✓  | -  |
| 3           | ✓         | -  | ✓  | ✓  |
| 4           | ✓         | ✓  | -  | -  |
| 5           | ✓         | ✓  | -  | ✓  |
| 6           | ✓         | ✓  | ✓  | -  |
| 7           | ✓         | ✓  | ✓  | ✓  |

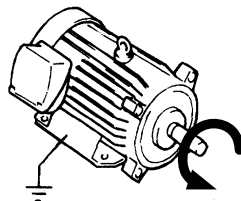
## 7.3 Способ задания стартовых команд

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

| Группа | Код | Имя параметра                | Установка | Диапазон | Начальное значение | Ед. измер. |
|--------|-----|------------------------------|-----------|----------|--------------------|------------|
| DRV    | drv | [Тип стартовых команд]       | 0         | 0 – 3    | 1                  |            |
|        | drC | [Выбор направления вращения] | -         | F, r     | F                  |            |

- Установите **drv** – [тип стартовых команд] как 0.
- Разгон начинается после нажатия кнопки ПУСК, после установки рабочей частоты. Двигатель тормозит до остановки при нажатии кнопки СТОП/СБРОС.
- Выбор направления вращения возможен в drC - [Выбор направления вращения двигателя], когда команда отдается при помощи пульта.

|            |                            |   |                        |
|------------|----------------------------|---|------------------------|
| <b>drC</b> | Выбор направления вращения | F | В прямом направлении   |
|            |                            | r | В обратном направлении |



В прямом направлении:  
против часовой стрелки

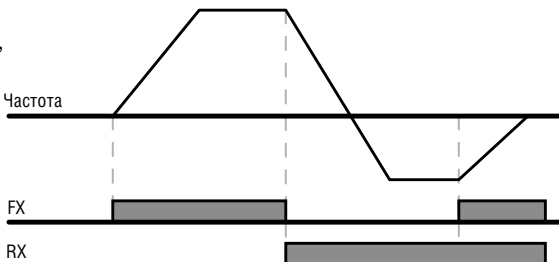
- При подсоединении пульта дистанционного управления, кнопки на корпусе являются неактивными.

- Задание команд с помощью клемм FX, RX, вариант 1

| Группа | Код | Имя параметра                             | Установка | Диапазон | Начальное значение | Ед. измер. |
|--------|-----|-------------------------------------------|-----------|----------|--------------------|------------|
| DRV    | drv | [Тип стартовых команд]                    | 1         | 0 – 4    | 1                  |            |
| I/O    | I17 | [Установка многофункционального входа P1] | 0         | 0 – 27   | 0                  |            |
|        | I18 | [Установка многофункционального входа P2] | 1         | 0 – 27   | 1                  |            |

- Установите **drv** – [тип стартовых команд] как 1.
- Установите I17 и I18 как 0 и как 1 для использования P1 и P2 в качестве клемм FX и RX.
- FX: для вращения двигателя в прямом направлении.  
RX: для вращения двигателя в обратном направлении.

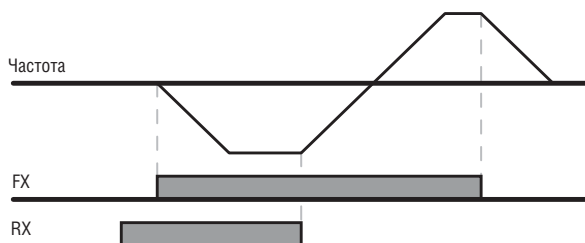
- Двигатель останавливается, когда клеммы FX/RX – ВКЛ/ВЫКЛ одновременно.



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

| Группа     | Код        | Имя параметра                             | Установка | Диапазон | Начальное значение | Ед. измер. |
|------------|------------|-------------------------------------------|-----------|----------|--------------------|------------|
| <b>DRV</b> | <b>drv</b> | [Тип стартовых команд]                    | 2         | 0 – 4    | 1                  |            |
| <b>I/O</b> | I17        | [Установка многофункционального входа P1] | 0         | 0 – 27   | 0                  |            |
|            | I18        | [Установка многофункционального входа P2] | 1         | 0 – 27   | 1                  |            |

- Установите **drv** как 2.
- Установите I17 и I18 как 0 и 1 для использования P1 и P2 в качестве клемм FX и RX.
- FX: Установка Пуск/Стоп. Двигатель вращается в прямом направлении, если клемма RX (P2) в положении OFF (ВЫКЛ).
- RX: Выбор направления вращения двигателя. Двигатель вращается в обратном направлении, когда клемма RX (P2) в положении ON (ВКЛ).



● Поддача команд при помощи интерфейса RS 485

| Группа     | Код        | Имя параметра             | Установка | Диапазон | Начальное значение | Ед. измер. |
|------------|------------|---------------------------|-----------|----------|--------------------|------------|
| <b>DRV</b> | <b>drv</b> | [Тип стартовых команд]    | 3         | 0 – 4    | 1                  |            |
| <b>I/O</b> | I59        | [Выбор протокола связи]   | -         | 0 – 1    | 0                  |            |
|            | I60        | [Номер преобразователя]   | -         | 1 – 250  | 1                  |            |
|            | I61        | [Скорость двоичной связи] | -         | 0 – 4    | 3                  |            |

- Установите **drv** как 3.
- Установите I59, I60 и I61 правильным образом.
- Работа частотного преобразователя осуществляется посредством коммуникации RS 485.
- См. главу. 11. Коммуникация RS 485.

● Выбор направления вращения при помощи клеммы V1 (– 10 – + 10 В)

| Группа     | Код        | Имя параметра          | Установка | Диапазон | Начальное значение | Ед. измер. |
|------------|------------|------------------------|-----------|----------|--------------------|------------|
| <b>DRV</b> | <b>Frq</b> | [Задание частоты]      | 2         | 0 – 9    | 0                  |            |
|            | <b>drv</b> | [Тип стартовых команд] | -         | 0 – 3    | 1                  |            |

- Установите **frq** как 2.
- Частотный преобразователь будет работать, как указано в таблице ниже, независимо от установок режима Drive.

|             |                                  |                                  |
|-------------|----------------------------------|----------------------------------|
|             | FWD Команда пуск                 | REV Команда Пуск                 |
| 0 – +10 (В) | FWD RUN (в прямом направлении)   | REV RUN (в обратном направлении) |
| -10 – 0 (В) | FWD RUN (в обратном направлении) | FWD RUN (в прямом направлении)   |

- ▶ Двигатель вращается в прямом направлении, если входное напряжение на V1-СМ равно 0 – 10 (В) и команда пуска FWD является активной.  
Когда полярность входного напряжения меняется на –10 – 0 (В) во время работы в прямом направлении, двигатель тормозит до остановки и начинает вращение в обратном направлении.
- ▶ Когда входное напряжение на V1-СМ равно 0 – 10 (В), и команда пуска REV является активной, двигатель вращается в обратном направлении, и если - 10 – 0 (В) является входом, направление вращения двигателя является обратным.

● Отключение пуска FX/RX (в прямом и обратном направлениях)

| Группа                 | Код        | Имя параметра                                    | Установка | Диапазон | Начальное значение | Ед. измер. |
|------------------------|------------|--------------------------------------------------|-----------|----------|--------------------|------------|
| <b>DRV</b>             | <b>drC</b> | [Выбор направления вращения]                     | -         | F, r     | F                  |            |
| <b>Функц. группа 1</b> | <b>F 1</b> | [Отключение пуска в прямом/обратном направлении] | -         | 0 – 2    | 0                  |            |

- Выберите направление вращения двигателя.
- 0: Запуск движения в прямом и обратном направлении.
- 1: Останов движения в прямом направлении.
- 2: Останов движения в обратном направлении.

● Функция пуска при подаче питания

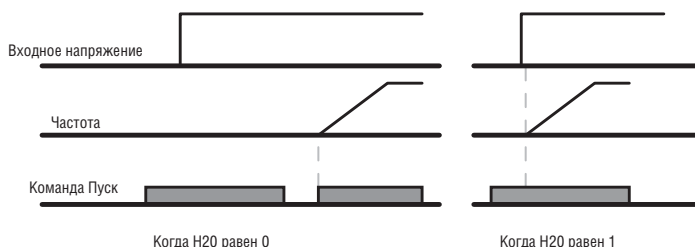
| Группа                 | Код         | Имя параметра             | Уста-новка | Диапазон | Начальное значение | Ед. измер. |
|------------------------|-------------|---------------------------|------------|----------|--------------------|------------|
| <b>DRV</b>             | <b>drv</b>  | [Тип стартовых команд]    | 1, 2       | 0 – 4    | 1                  |            |
| <b>Функц. группа 2</b> | <b>H 20</b> | [Пуск при подаче питания] | 1          | 0 – 1    | 0                  |            |

- Установите H20 как 1.
- Когда входное напряжение переменного тока подается на преобразователь при установке параметра **drv** в 1 или 2 {Пуск при помощи клеммы управления}, двигатель начинает разгон.
- Данный параметр неактивен, если параметр **drv** установлен как 0 {Пуск при помощи пульта} или 3 {Коммуникация RS 485}.



## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При работе с данной функцией следует иметь в виду потенциальную опасность, связанную с тем, что двигатель начинает внезапную работу после подачи напряжения переменного тока на вход.



● Функция пуска после сброса ошибки

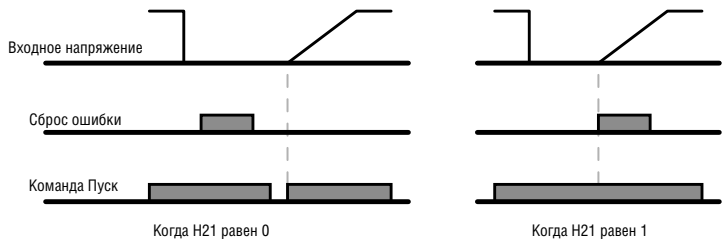
| Группа                 | Код         | Имя параметра                | Уста-новка | Диапазон | Начальное значение | Ед. измер. |
|------------------------|-------------|------------------------------|------------|----------|--------------------|------------|
| <b>DRV</b>             | <b>drv</b>  | [Тип стартовых команд]       | 1, 2       | 0 – 4    | 1                  |            |
| <b>Функц. группа 2</b> | <b>H 21</b> | [Запуск после сброса ошибки] | 1          | 0 – 1    | 0                  |            |

- Установите H21 как 1.
- Двигатель начинает разгон, если параметр **drv** установлен как 1 или 2, и выбранная клемма является ВКЛ, когда ошибка сброшена.
- Данный параметр неактивен, если параметр **drv** установлен как 0 {Запуск при помощи пульта} или 3 {Коммуникация RS 485}.



## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При работе с данной функцией следует иметь в виду потенциальную опасность, связанную с тем, что двигатель начинает внезапную работу после подачи напряжения переменного тока на вход.



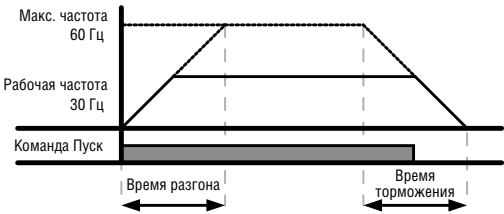
## 7.4 Установка Разгона / Торможения

● Установка времени Разгона/Торможения, привязанного к макс. частоте

| Группа          | Код | Имя параметра                            | Уста-новка | Диапазон | Начальное значение | Ед. измер. |
|-----------------|-----|------------------------------------------|------------|----------|--------------------|------------|
| DRV             | ACC | [Время разгона]                          | -          | 0 – 6000 | 5.0                | сек        |
|                 | dEC | [Время торможения]                       | -          | 0 – 6000 | 10.0               | сек        |
| Функц. группа 1 | F21 | [Максимальная частота]                   | -          | 40 – 400 | 60.00              | Гц         |
| Функц. группа 2 | H70 | [Опорная частота для разгона/торможения] | 0          | 0 – 1    | 0                  |            |
|                 | H71 | [Шкала времени Разгона/Торможения]       | -          | 0 – 2    | 1                  |            |

- Установите нужное время Разгона/Торможения в ACC/dEC в группе DRV.
- Если H70 установлен как 0 {Макс. частота}, время Разгона/Торможения является временем, необходимым для достижения максимальной частоты с 0 Гц.
- Желаемая единица измерения времени Разгона/Торможения устанавливается в H71.

► Время Разгона/Торможения устанавливается на основе параметра F21 – [Макс. частота]. Например, если F21 установлен как 60 Гц, время Разгона/Торможения 5 сек и рабочая частота 30 Гц, то время для достижения 30 Гц будет 2,5 секунды.





- ▶ Можно выбрать более точную единицу измерения времени, соответствующую характеристикам нагрузки, как показано ниже.
- ▶ В серии SV-iG5A, доступна индикация номера до 5. Следовательно, если единица времени установлена как 0,01 секунды, максимальное время Разгона/Торможения будет 600,00 секунд.

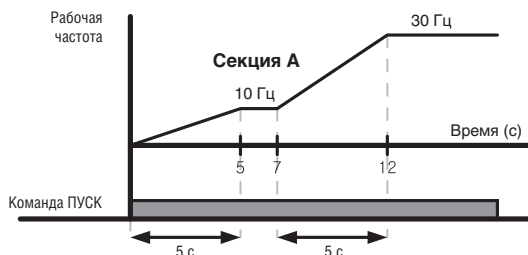
| Код | Имя                                | Значение установки | Диапазон      | Описание                 |
|-----|------------------------------------|--------------------|---------------|--------------------------|
| H71 | [Шкала времени Разгона/Торможения] | 0                  | 0.01 – 600.00 | Единица установки: 0,01с |
|     |                                    | 1                  | 0.1 – 6000.0  | Единица установки: 0,1с  |
|     |                                    | 2                  | 1 – 60000     | Единица установки: 1с    |

● Установка времени разгона/торможения, привязанного к текущей частоте

| Группа                 | Код        | Имя параметра                            | Установка | Диапазон | Начальное значение | Ед. измер. |
|------------------------|------------|------------------------------------------|-----------|----------|--------------------|------------|
| <b>DRV</b>             | ACC        | [Время разгона]                          | -         | 0 – 6000 | 5.0                | с          |
|                        | dEC        | [Время торможения]                       | -         | 0 – 6000 | 10.0               | с          |
| <b>Функц. группа 2</b> | <b>H70</b> | [Опорная частота для разгона/торможения] | <b>1</b>  | 0 – 1    | 0                  |            |

- Время Разгона/Торможения устанавливается в ACC/dEC.
- Если установить H70 как 1 {дельта частоты}, время Разгона/Торможения является временем, необходимым для достижения заданной частоты (Текущая рабочая частота).

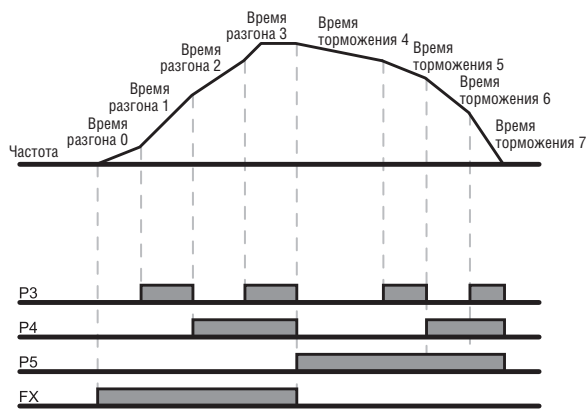
- ▶ Если H70 и Время разгона установлены как 1 { дельта частоты } и 5 сек., соответственно.
- ▶ Рисунок внизу в Разделе А отображает изменение в рабочей частоте, когда заданная частота первоначально установлена как 10 Гц, и потом изменена на 30 Гц.



- Установка времени разгона/торможения при помощи многофункциональных клемм

| Группа | Код | Имя параметра                      | Уста-новка | Диапазон | Начальное значение | Ед. измер. |
|--------|-----|------------------------------------|------------|----------|--------------------|------------|
| DRV    | ACC | [Время разгона]                    | -          | 0 – 6000 | 5.0                | с          |
|        | dEC | [Время торможения]                 | -          | 0 – 6000 | 10.0               | с          |
| I/O    | I17 | [Определение многофункц. входа P1] | 0          | 0 – 27   | 0                  |            |
|        | I18 | [Определение многофункц. входа P2] | 1          |          | 1                  |            |
|        | I19 | [Определение многофункц. входа P3] | 8          |          | 2                  |            |
|        | I20 | [Определение многофункц. входа P4] | 9          |          | 3                  |            |
|        | I21 | [Определение многофункц. входа P5] | 10         |          | 4                  |            |
|        | I34 | [Время разгона 1]                  | -          | 0 – 6000 | 3.0                | с          |
|        | ~   | ~                                  |            |          |                    |            |
|        | I47 | [Время торможения 7]               | -          |          | 9.0                |            |

- Установите I19, I20, I21 как 8, 9, 10, если хотите установить набор времен Разгона/Торможения при помощи клемм P3 – P5.
- Время разгона/торможения 0 устанавливается в ACC и dEC.
- Время разгона/торможения 1 – 7 устанавливается в I34 - I47.



| Время разгона/торможения | P5 | P4 | P3 |
|--------------------------|----|----|----|
| 1                        | -  | -  | -  |
| 2                        | -  | -  | ✓  |
| 3                        | -  | ✓  | -  |
| 4                        | -  | ✓  | ✓  |
| 5                        | ✓  | -  | -  |
| 6                        | ✓  | -  | ✓  |
| 7                        | ✓  | ✓  | -  |
| 8                        | ✓  | ✓  | ✓  |

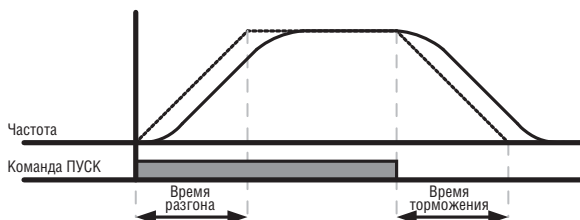
● Выбор кривой разгона/торможения

| Группа          | Код | Имя параметра                           | Уста-новка | Диапазон   | Начальное значение | Ед. измер. |
|-----------------|-----|-----------------------------------------|------------|------------|--------------------|------------|
| Функц. группа 1 | F 2 | [Характеристика разгона]                | 0          | Линейная   | 0                  |            |
|                 | F 3 | [Характеристика торможения]             | 1          | S - кривая |                    |            |
| Функц. группа 2 | H17 | [S-кривая начала разгона/торможения]    | 0 – 100    |            | 40                 | %          |
|                 | H18 | [S-кривая окончания разгона/торможения] |            |            | 40                 | %          |

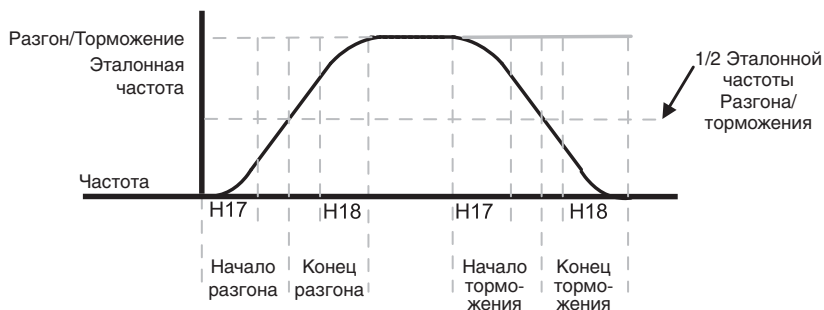
- Тип разгона/торможения устанавливается в F2 и F3.
- Линейный: это общий тип для применения при постоянном моменте.
- S-кривая: это тип для плавного разгона/торможения двигателя.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

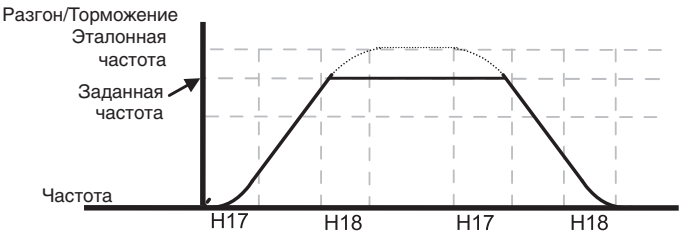
- Для кривой S, реальное Время Разгона/Торможения занимает большее время, чем время, выставленное пользователем.



- ▶ H17 устанавливает стартовое отношение между типом кривой S и линейным типом характеристики в 1/2 от эталонной частоты разгона/торможения. Для более плавного разгона/торможения, увеличьте H17 для расширения отношения кривой S.
- ▶ H18 устанавливает конечное отношение между типом кривой S и линейным типом в 1/2 от эталонной частоты разгона/торможения. Для плавного и точного поступления сигнала скорости и остановки, увеличьте H18 для расширения отношения кривой S.



- ▶ Следует иметь в виду, что если Разгон/Торможение привязывается к (H70) Макс. частоте, заданная частота устанавливается менее Макс. частоты. Форма S-кривой может быть искажена.



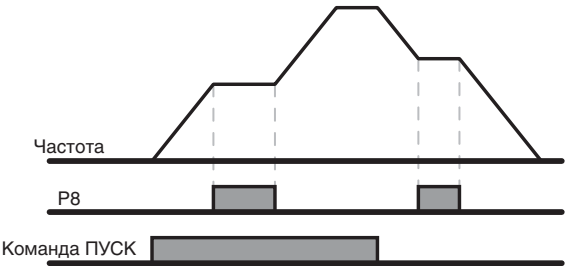
**Примечание:** Если заданная частота меньше макс. частоты, форма волны будет иметь вид с обрезанной верхней частью.

- ▶ Время разгона при установке кривой S
$$= ACC + ACC \times \frac{H17}{2} + ACC \times \frac{H18}{2}$$
- ▶ Время торможения при установке кривой S
$$= dEC + dEC \times \frac{H17}{2} + dEC \times \frac{H18}{2}$$
- ▶ ACC, dEC указывает установленное время в группе DRV.

● Отключение Разгона/Торможения

| Группа    | Код | Имя параметра                 | Установка | Диапазон | Начальное значения | Ед. измер. |
|-----------|-----|-------------------------------|-----------|----------|--------------------|------------|
| I/O group | I17 | [Многофункциональный вход P1] | -         | 0 – 27   | 0                  |            |
|           | ~   | ~                             |           |          |                    |            |
|           | I24 | [Многофункциональный вход P8] | 24        |          | 7                  |            |

- Выберите одну из многофункциональных входных клемм 1-8 для задания запрета Разгона/Торможения.
- Если выбрана клемма P8, установите I24 как 24 для активации этой функции.



## 7.5 V/F управление

### • Линейный тип V/f характеристики

| Группа          | Код | Имя параметра             | Установка | Диапазон   | Начальное значение | Ед. измер. |
|-----------------|-----|---------------------------|-----------|------------|--------------------|------------|
| Функц. группа 1 | F22 | [Базовая частота]         | -         | 30 – 400   | 60.00              | Гц         |
|                 | F23 | [Стартовая частота]       | -         | 0.1 – 10.0 | 0.50               | Гц         |
|                 | F30 | [V/f характеристика]      | 0         | 0 – 2      | 0                  |            |
| Функц. группа 2 | H40 | [Выбор режима управления] | -         | 0 – 3      | 0                  |            |

- Установите F30 в положение 0 {линейная}.
- Данный тип поддерживает линейное отношение вольт/частота от F23 - [Стартовая частота] до F22- [Базовая частота].  
Подходит для применений при постоянном моменте.

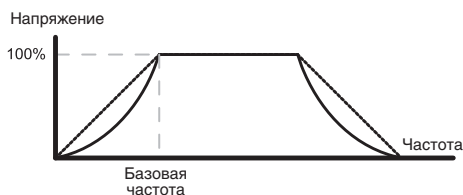
- Базовая частота: частотный преобразователь выводит номинальное напряжение на этом уровне. Введите частоту двигателя, указанную на паспортной табличке.
- Стартовая частота: частотный преобразователь начинает выводить напряжение на этом уровне.



### • Квадратичный тип V/f характеристики

| Группа          | Код | Имя параметра        | Установка | Диапазон | Начальное значение | Ед. измер. |
|-----------------|-----|----------------------|-----------|----------|--------------------|------------|
| Функц. группа 1 | F30 | [V/f характеристика] | 1         | 0 – 2    | 0                  |            |

- Установите F30 как 1 {Квадратичная}.
- Данная характеристика поддерживает квадратичное отношение вольты/герцы. Применяется в вентиляторах, насосах, и т.д.



● Специальный тип V/f характеристики

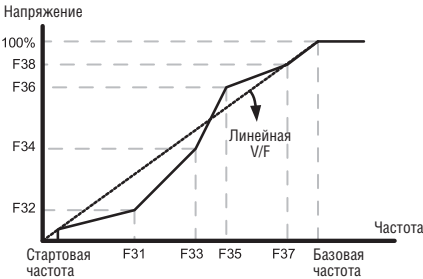
| Группа          | Код | Имя параметра                  | Уста-новка | Диапазон | Начальное значение | Ед. измер. |
|-----------------|-----|--------------------------------|------------|----------|--------------------|------------|
| Функц. группа 1 | F30 | [V/f характеристика]           | 2          | 0 – 2    | 0                  |            |
|                 | F31 | [Специальная V/f частота 1]    | -          | 0 – 400  | 15.00              | Гц         |
|                 | ~   | ~                              |            |          |                    |            |
|                 | F38 | [Специальное V/f напряжение 4] | -          | 0 – 100  | 100                | %          |

- Установите F30 как 2 {пользовательская V/f характеристика}.
- Пользователь может регулировать отношение Напряжение/Частота в соответствии с типом V/f характеристики специализированных двигателей и характеристик нагрузки.



**ВНИМАНИЕ**

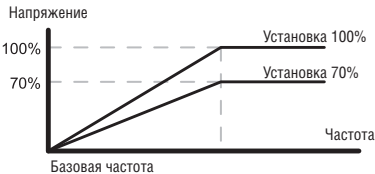
В случае работы со стандартным асинхронным электродвигателем, если данное значение выставлено выше, чем линейная V/f характеристика, это может привести к нехватке момента или перегреву двигателя из-за перенамагничивания. Если активирована пользовательская V/f характеристика, функция F28 - [усиление момента вращения в прямом направлении] и F29 - [усиление момента вращения в обратном направлении] отключаются.



● Регулировка выходного напряжения

| Группа          | Код | Имя параметра                      | Уста-новка | Диапазон | Начальное значение | Ед. измер. |
|-----------------|-----|------------------------------------|------------|----------|--------------------|------------|
| Функц. группа 1 | F39 | [Регулировка выходного 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 вращения

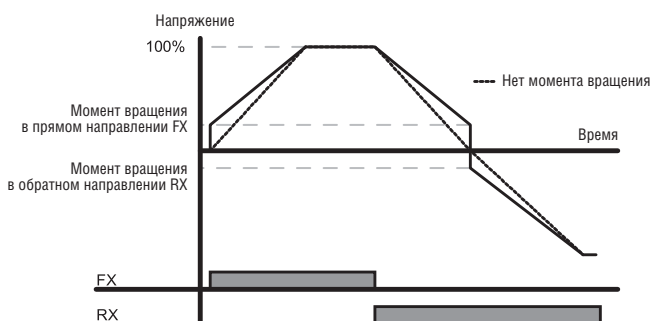
| Группа                 | Код        | Имя параметра                           | Установка | Диапазон | Начальное значение | Ед. измер. |
|------------------------|------------|-----------------------------------------|-----------|----------|--------------------|------------|
| <b>Функц. группа 1</b> | <b>F27</b> | [Усиление момента вращения]             | <b>0</b>  | 0 – 1    | 0                  |            |
|                        | F28        | [Усиление момента в прям. направлении]  | -         | 0 – 15   | 2                  | %          |
|                        | F29        | [Усиление момента в обрат. направлении] |           |          |                    |            |

- Установите F27 как 0 {ручная установка момента вращения}.
- Значения [момент вращения в прямом/обратном направлениях] устанавливаются отдельно в F28 и F29.



### **ВНИМАНИЕ**

- Если значение момента вращения установлено выше необходимого, это может привести к перегреву двигателя из-за перенамагничивания.



### ● Автоматическая установка усиления момента вращения

| Группа                 | Код        | Имя параметра              | Установка | Диапазон  | Начальное значение | Ед. измер. |
|------------------------|------------|----------------------------|-----------|-----------|--------------------|------------|
| <b>Функц. группа 1</b> | <b>F27</b> | [Усиление момента вращ.]   | <b>1</b>  | 0 – 1     | 0                  |            |
|                        | H34        | [Ток холостого хода]       | -         | 0.1 – 100 | -                  | А          |
| <b>Функц. группа 2</b> | H41        | [Автоматическая настройка] | 0         | 0 – 1     | 0                  |            |
|                        | H42        | [Сопротивление статора]    | -         | 0 – 14    | -                  | Ом         |

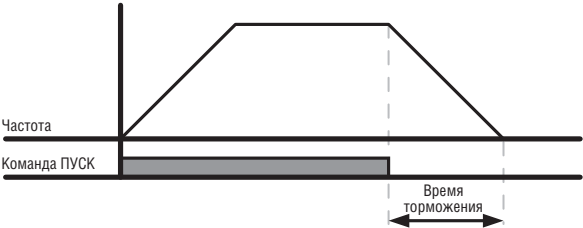
- Перед выбором автоматической установки момента вращения, должны быть корректно установлены параметры H34 и H42 (См. стр. 10-6, 10-10).
- Выберите 1 {автоматическая установка момента вращения} в F27.
- Частотный преобразователь автоматически подсчитывает значение момента вращения, используя параметры двигателя, и выводит соответствующее напряжение.

7.6 Выбор способа остановки

● Торможение до остановки

| Группа          | Код | Имя параметра            | Уста-новка | Диапазон | Начальное значение | Ед. измер. |
|-----------------|-----|--------------------------|------------|----------|--------------------|------------|
| Функц. группа 1 | F4  | [Выбор метода остановки] | 0          | 0 – 3    | 0                  |            |

- Выберите 0 {торможение до остановки} в F4.
- Двигатель тормозит до 0 Гц и останавливается в течение заданного времени.



● Торможение до остановки при помощи постоянного тока

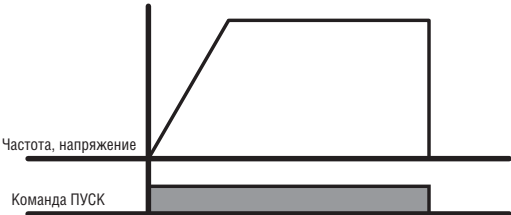
| Группа          | Код | Имя параметра            | Уста-новка | Диапазон | Начальное значение | Ед. измер. |
|-----------------|-----|--------------------------|------------|----------|--------------------|------------|
| Функц. группа 1 | F4  | [Выбор метода остановки] | 1          | 0 – 3    | 0                  |            |

- Выберите 1 {Торможение до остановки при помощи ПТ} в коде F4.
- См. страницу 8-1.

● Останов на выбеге

| Группа          | Код | Имя параметра            | Уста-новка | Диапазон | Начальное значение | Ед. измер. |
|-----------------|-----|--------------------------|------------|----------|--------------------|------------|
| Функц. группа 1 | F4  | [Выбор метода остановки] | 2          | 0 – 3    | 0                  |            |

- Выберите 2 {останов на выбеге} в коде F4.
- Если команда пуск выключена, выходная частота и напряжение отключены.





## 7.7 Ограничение частоты

- Ограничение частоты с использованием Максимальной и Стартовой частот

| Группа                 | Код        | Имя параметра          | Уста-новка | Диапазон | Начальное значение | Ед. измер. |
|------------------------|------------|------------------------|------------|----------|--------------------|------------|
| <b>Функц. группа 1</b> | <b>F21</b> | [Максимальная частота] | -          | 0 – 400  | 60.00              | Гц         |
|                        | <b>F23</b> | [Стартовая частота]    | -          | 0.1 – 10 | 0.50               | Гц         |

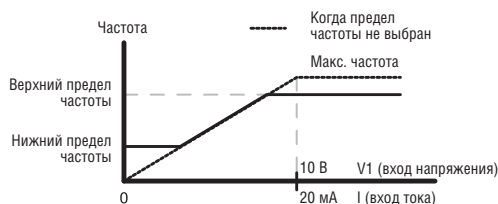
- Максимальная частота: верхняя граница значений частоты. Выше частота уже не может быть задана (максимальная частота) за исключением F22 (базовая частота).
- Стартовая частота: нижний предел установки частоты. Если частота установлена ниже стартовой частоты, автоматически происходит установка 0.00.

- Ограничение задания частоты с использованием Верхней/Нижней границ

| Группа                 | Код        | Имя параметра                                | Уста-новка | Диапазон | Начальное значение | Ед. измер. |
|------------------------|------------|----------------------------------------------|------------|----------|--------------------|------------|
| <b>Функц. группа 1</b> | <b>F24</b> | [Выбор ограничения частоты (верхний/нижний)] | 1          | 0 – 1    | 0                  |            |
|                        | F25        | [Верхний предел ограничения]                 | -          | 0 – 400  | 60.00              | Гц         |
|                        | F26        | [Нижний предел ограничения]                  | -          | 0 – 400  | 0.50               | Гц         |

- Установите F24 как 1.
- Рабочая частота может быть установлена в пределах F25 - F26

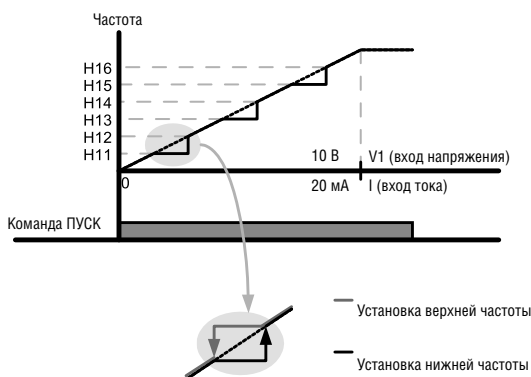
- Если установка частоты производится через аналоговый вход (вход напряжения или тока), преобразователь работает в пределах частот, как показано ниже.
- Эта установка так же подходит, когда задание частоты происходит через пульт.



## ● Пропуск частот

| Группа                 | Код        | Имя параметра             | Уста-новка | Диапазон  | Начальное значение | Ед. измер. |
|------------------------|------------|---------------------------|------------|-----------|--------------------|------------|
| <b>Функц. группа 2</b> | <b>H10</b> | [Выбор частоты скачка]    | <b>1</b>   | 0 – 1     | 0                  |            |
|                        | H11        | [Нижняя частота скачка 1] | -          | 0.1 – 400 | 10.00              | Гц         |
|                        | ~          | ~                         |            |           |                    |            |
|                        | H16        | [Нижняя частота скачка 3] | -          | 0.1 – 400 | 35.00              | Гц         |

- Установите H10 как 1.
- Установка частоты рабочего режима не возможна в диапазоне частот пропуска H11 - H16.
- Частота скачка устанавливается в границах диапазона F-21 (макс. частота) и – F-23 (стартовая частота).



- ▶ Когда необходимо избежать резонанса, присущего естественной частоте механической системы, эти параметры позволяют пропускать резонансные частоты. Эти различные области (верхнего/нижнего предела частоты скачка) могут быть установлены путем установки значений частоты скачка либо на верхней, либо на нижней границе каждой области. Тем не менее, при разгоне или торможении, действительна рабочая частота внутри установленного промежутка.
- ▶ В случае необходимости увеличения частоты, см. рис. выше, если значение установленной частоты находится в пределах частоты скачка, поддерживается значение нижнего предела частоты скачка. Если установленное значение находится вне границ диапазона, частота увеличивается.
- ▶ В случае необходимости уменьшения частоты, если значение установленной частоты находится в пределах частоты скачка, поддерживается значение верхнего предела частоты скачка. Если установленное значение находится вне границ диапазона, частота уменьшается.

## ГЛАВА 8. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ

### 8.1 Торможение постоянным током

- Остановка двигателя с помощью постоянного тока

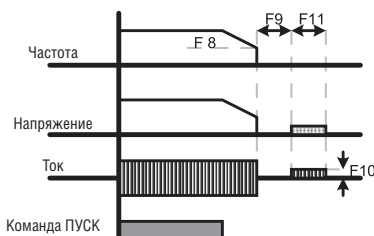
| Группа          | Код | Имя параметра                                  | Установка | Диапазон | Начальное значение | Ед. измер. |
|-----------------|-----|------------------------------------------------|-----------|----------|--------------------|------------|
| Функц. группа 1 | F 4 | [Выбор способа остановки]                      | 1         | 0 – 3    | 0                  |            |
|                 | F 8 | [Стартовая частота при торможении пост. током] | -         | 0.1 – 60 | 5.00               | Гц         |
|                 | F 9 | [Время ожидания при торможении пост. током]    | -         | 0 – 60   | 0.1                | сек        |
|                 | F10 | [Напряжение при торможении пост. током]        | -         | 0 – 200  | 50                 | %          |
|                 | F11 | [Время торможения постоянным током]            | -         | 0 – 60   | 1.0                | сек        |

- Установите F4 – (выбор способа остановки) в 1.
- F8: частота при которой активируется торможение постоянным током.
- F9: время задержки после достижения частоты F8 (стартовая частота при торможении ПТ перед применением напряжения F10).
- F10: установите это значение как процент от H33 (номинальный ток двигателя).
- F11: устанавливает продолжительность времени подачи напряжения F10 для торможения постоянным током.

#### Внимание:

Если установлено чрезмерное напряжение тормоза ПТ или слишком продолжительное время торможения ПТ, это может привести к перегреву или повреждению двигателя.

- ▶ Установка F10 или F11 в 0 приведет к невозможности торможения ПТ.
- ▶ F9 – (Время ожидания при торможении ПТ): когда инерция при нагрузке велика или значение F8 – (Стартовая частота при торможении ПТ) велико, может произойти отключение из-за перегрузки по току. Этого можно избежать путем установки F9.



- ▶ При торможении постоянным током при высокой инерции нагрузки и частоты, измените значение коэффициента торможения постоянным током в соответствии со значением, установленным в H37.

|     |                             |   |                                                 |
|-----|-----------------------------|---|-------------------------------------------------|
| H37 | Соотношение момента инерции | 0 | Меньше в 10 раз, чем инерция двигателя          |
|     |                             | 1 | 10 значений инерции двигателя                   |
|     |                             | 2 | Больше чем в 10 раз превышает инерцию двигателя |

● Торможение постоянным током перед пуском

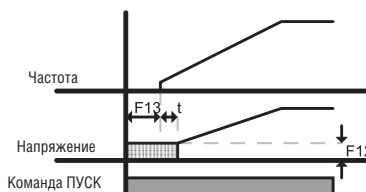
| Группа                 | Код        | Имя параметра               | Уста-новка | Диапазон | Начальное значение | Ед. измер. |
|------------------------|------------|-----------------------------|------------|----------|--------------------|------------|
| <b>Функц. группа 1</b> | <b>F12</b> | [Старт. напряж. тормоза ПТ] | -          | 0 – 200  | 50                 | %          |
|                        | <b>F13</b> | [Старт. время тормоза ПТ]   | -          | 0 – 60   | 0                  | с          |

- F12: устанавливает уровень в процентах от НЗЗ – (номинальный ток двигателя).
- F13: двигатель начинает разгоняться после подачи напряжения ПТ в течении установленного времени.



**Внимание:**

Если установлено чрезмерное напряжение тормоза ПТ или слишком продолжительное время торможения ПТ, это может привести к перегреву или повреждению двигателя.



- ▶ Установка F12 или F13 в 0 отключает использование торможения постоянным током перед стартом.
- ▶ t: после F13 – (Стартовое время тормоза ПТ), частота начинает увеличиваться после подачи напряжения ПТ за время t.

● Тормоз ПТ при остановке. Включение при помощи многофункционального входа

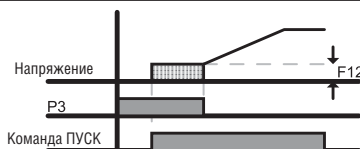
| Группа                 | Код        | Имя параметра                                                  | Уста-новка | Диапазон | Начальное значение | Ед. измер. |
|------------------------|------------|----------------------------------------------------------------|------------|----------|--------------------|------------|
| <b>Функц. группа 1</b> | <b>F12</b> | [Старт. напряжение тормоза ПТ]                                 | -          | 0 – 200  | 50                 | %          |
| <b>Группа I/O</b>      | <b>I19</b> | [Выбор клеммы РЗ для использ. функции тормоза ПТ при останове] | 11         | 0 – 25   | 2                  |            |

- F12: устанавливает уровень в процентах от НЗЗ – (номинальный ток двигателя).
- Выберите клемму из Р1-Р8 для подачи команды тормоза ПТ.
- Если выход Р3 используется для этой функции, установите I 19 как “11” (тормоз ПТ во время останова).



**Внимание:**

Если установлено чрезмерное напряжение тормоза ПТ или слишком продолжительное время торможения ПТ, это может привести к перегреву или повреждению двигателя.

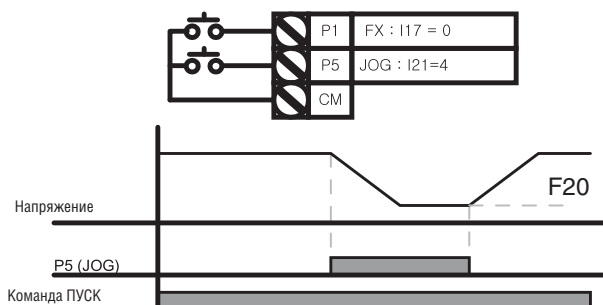


## 8.2 Скорость Jog

### ● Управление Jog

| Группа                 | Код        | Имя параметра                                | Уста-новка | Диапазон | Начальное значение | Ед. измер. |
|------------------------|------------|----------------------------------------------|------------|----------|--------------------|------------|
| <b>Функц. группа 1</b> | <b>F20</b> | [Частота Jog]                                | -          | 0 – 400  | 10.00              | Гц         |
| <b>Группа I/O</b>      | <b>I21</b> | [Определение много-функционального входа P5] | <b>4</b>   | 0 – 25   | 4                  |            |

- Установите желаемую частоту Jog в F20.
- Для этой установки выберите вход из P1- P8.
- Если P5 установлен в режим Jog, установите I 21 в 4 (Jog).
- Частота Jog может быть установлена в пределах диапазона - F21 (максимальная частота) и F23 (стартовая частота).



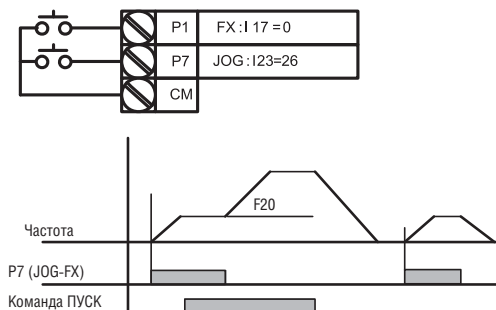
- ▶ Режим Jog отменяет все остальные режимы кроме режима удержания. Следовательно, если команда задания Jog частоты поступает в середине цикла многоскоростного режима, режима Up/Down, или трех проводного режима, действия выполняются с частотой Jog.
- ▶ Выше приведенная схема является примером, когда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

### ● Задание Jog FX/RX управления

| Группа                 | Код        | Имя параметра                                | Уста-новка | Диапазон | Начальное значение | Ед. измер. |
|------------------------|------------|----------------------------------------------|------------|----------|--------------------|------------|
| <b>Функц. группа 1</b> | <b>F20</b> | [Частота Jog]                                | -          | 0 – 400  | 10.00              | Гц         |
| <b>Группа I/O</b>      | <b>I23</b> | [Определение много-функционального входа P7] | <b>26</b>  | 0 – 27   | 6                  |            |
|                        | <b>I23</b> | [Определение много-функционального входа P8] | <b>27</b>  | 0 – 27   | 7                  |            |

- Установите желаемую частоту Jog в F20.
- Для этой установки выберите вход из P1- P8.
- Если P7 установлен в режим Jog, установите I 23 в 26 (Jog).

- ▶ Диапазон установки скоростей Jog между Max частотой и стартовой частотой.
- ▶ Ниже приведен пример для заданной частоты 30 Гц и частоты Jog 10 Гц.



### 8.3 Режим Up/Down

- Сохранение значения Up/Down

| Группа                 | Дисплей    | Наименование параметра      | Значение  | Диапазон | По умолчанию | Ед. измер. |
|------------------------|------------|-----------------------------|-----------|----------|--------------|------------|
| <b>Группа Drive</b>    | <b>Frq</b> | Установка частоты           | <b>8</b>  | 0 – 8    | 0            |            |
| <b>Группа I/O</b>      | <b>I17</b> | Многофункциональный вход P1 | <b>0</b>  | 0 – 27   | 0            |            |
|                        | <b>I22</b> | Многофункциональный вход P6 | <b>25</b> |          | 5            |            |
|                        | <b>I23</b> | Многофункциональный вход P7 | <b>15</b> |          | 6            |            |
|                        | <b>I24</b> | Многофункциональный вход P8 | <b>16</b> |          | 7            |            |
| <b>Функц. группа 1</b> | <b>F63</b> | Сохранение частоты Up/Down  | -         | 0 – 1    | 0            |            |
|                        | <b>F64</b> | Значение частоты Up/Down    | -         |          | 0.00         |            |

- Установите значение 8 в параметре Frq группы Drive
- Выберите цифровые входы для режима Up/Down
- Если вы выбрали входы P7, P8, установите 15 (увеличение частоты) и 16 (уменьшение частоты) в параметрах I23, I24 группы I/O.
- Если вы выбрали вход P6 для команд стирания частоты Up/Down, установите 25 (обнуление частоты Up/Down) в параметре I22 группы I/O.
- Функция сохранения частоты Up/Down: если F63 (Сохранение частоты Up/Down) установлен в 1, частота перед торможением или остановкой преобразователя сохраняется в F64.

- ▶ При работе в режиме Up/Down можно обнулить сохраненную частоту подачи сигнала на цифровой вход.

|     |                            |                              |                                   |
|-----|----------------------------|------------------------------|-----------------------------------|
| F63 | Сохранение частоты Up/Down | 0                            | Частота Up/Down не сохраняется    |
|     |                            | 1                            | Частота Up/Down сохраняется в F64 |
| F64 | Значение частоты Up/down   | Сохраненное значение частоты |                                   |

- Если сигнал обнуления сохраненной частоты подан на вход во время увеличения/уменьшения частоты командой Up/Down, то он игнорируется и сохраненная частота не обнуляется.

## ● Выбор различных режимов Up/Down

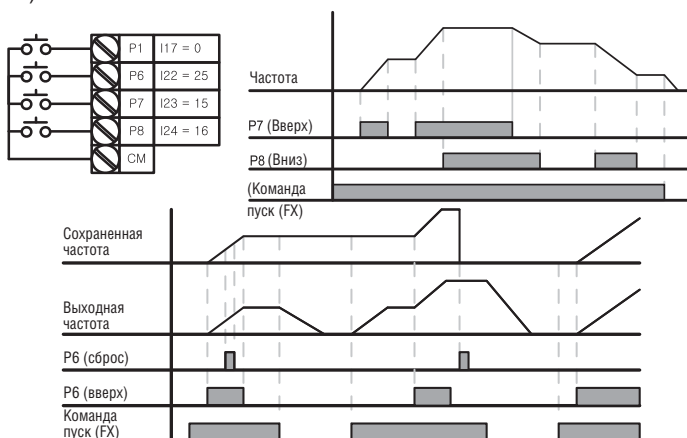
| Группа          | Дисплей | Наименование параметра      | Значение | Диапазон | По умолчанию | Ед. изм. |
|-----------------|---------|-----------------------------|----------|----------|--------------|----------|
| Группа Drive    | Frq     | Установка частоты           | 8        | 0 – 8    | 0            |          |
| Группа I/O      | I17     | Многофункциональный вход P1 | 0        | 0 – 27   | 0            |          |
|                 | I22     | Многофункциональный вход P6 | 25       |          | 6            |          |
|                 | I23     | Многофункциональный вход P7 | 15       |          | 5            |          |
|                 | I24     | Многофункциональный вход P8 | 16       |          | 7            |          |
| Функц. группа 1 | F65     | Выбор режима Up/Down        | -        | 0 – 2    | 0            |          |
|                 | F66     | Шаговая частота Up/Down     | -        | 0 – 400  | 0.00         | Гц       |

- Установите параметр Frq в группе Drv - 8
- Выберите цифровые входы (P1-P8) для использования функции Up/Down
- Установите шаговую частоту в параметре F66

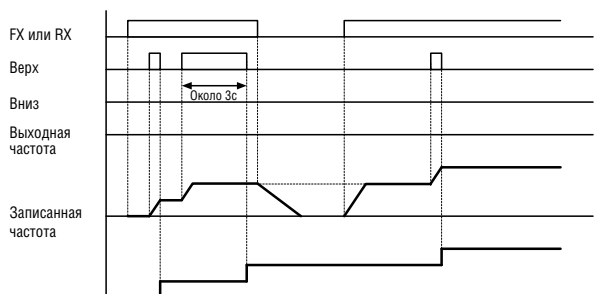
## ► Выбор режима Up/Down

|     |                      |                                                               |                                                             |
|-----|----------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| F65 | Выбор режима Up/Down | 0                                                             | Частота увеличивается/уменьшается в пределах Max/Min частот |
|     |                      | 1                                                             | Увеличивается/уменьшается до шаговой частоты (F66)          |
|     |                      | 2                                                             | Комбинация вариантов 0 и 1                                  |
| F66 | Шаговая частота      | Частота увеличивается в соответствии с установленным пределом |                                                             |

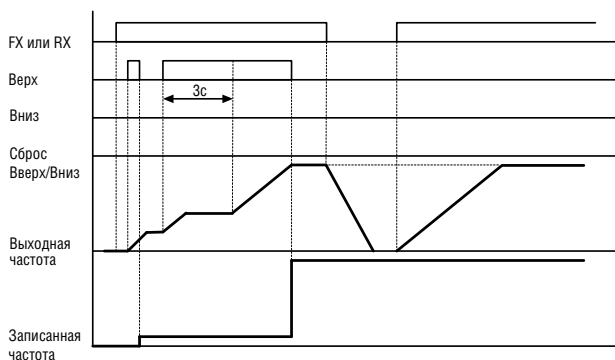
- Если F65 установлен в 0: при подаче команды Up частота увеличивается вплоть до максимальной частоты (если установлен верхний предел частоты, частота увеличивается до верхнего предела). При подаче команды Down частота уменьшается до минимальной частоты (если установлен нижний предел, частота уменьшается до нижнего предела).



- Если F65 установлен в 1: при подаче сигнала на вход Up текущая (сохраненная) частота увеличивается на величину вплоть до шаговой частоты установленной в F66. После отключения входа Up частота сохраняется. При подаче сигнала на вход Down текущая (сохраненная) частота уменьшается на величину вплоть до шаговой частоты установленной в F66. После отключения сигнала входа Down частота сохраняется. Если во время подачи команды Up/Down, подается команда Стоп сохраняется предыдущая частота.



- Если F65 установлен в 2: при подаче команды Up (продолжительностью менее 3 сек) текущая (сохраненная) частота увеличивается на величину вплоть до шаговой частоты. При подаче команды Down (продолжительностью менее 3 сек) текущая (сохраненная) частота уменьшается на величину вплоть до шаговой частоты установленной в F66. Если команда Up/Down подается более 3 сек, увеличение/уменьшение частоты происходит в границах максимальной и минимальной частоты.



### ! ВНИМАНИЕ

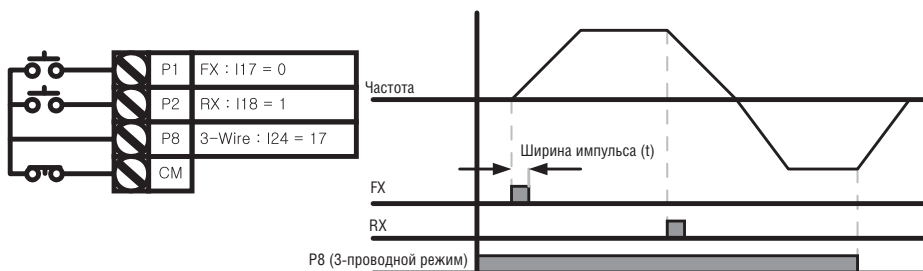
Если во время подачи команды Up/Down частота не достигла граничного значения, сохраняется предыдущее значение частоты, т.е. при повторном изменении частоты суммарная величина изменения будет в пределах шаговой частоты.



## 8.4 3-проводной режим

| Группа     | Код | Имя параметра                         | Установка | Диапазон | Начальное значение | Ед. измер. |
|------------|-----|---------------------------------------|-----------|----------|--------------------|------------|
| Группа I/O | I17 | [Выбор многофункционального входа P1] | 0         | 0 – 27   | 0                  |            |
|            | ~   | ~                                     |           |          |                    |            |
|            | I24 | [Выбор многофункционального входа P8] | 17        |          | 7                  |            |

- Выберите клемму из P1-P8 для использования 3-проводного режима.
- Если выбрана P8, установите I 24 как 17 (3- проводной режим).



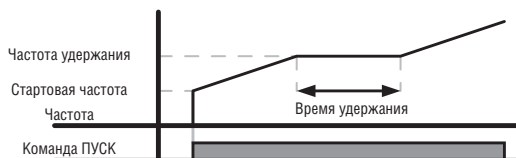
- Входной сигнал сохраняется при использовании этого режима. Следовательно, преобразователем можно управлять с помощью кнопочного выключателя.
- Ширина импульса (t) не должна быть меньше 50 мсек.

## 8.5 Режим удержания

| Группа          | Код | Имя параметра       | Установка | Диапазон  | Начальное значение | Ед. измер. |
|-----------------|-----|---------------------|-----------|-----------|--------------------|------------|
| Функц. группа 2 | H 7 | [Частота удержания] | -         | 0.1 – 400 | 5.00               | Гц         |
|                 | H 8 | [Время удержания]   | -         | 0 – 10    | 0.0                | с          |

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

Частота удержания: эта функция используется для вывода момента в предназначенном направлении. Может быть полезна при операциях по поднятию тяжестей для получения достаточного момента до применения механического торможения. Номинальная частота скольжения вычисляется по формуле приведенной ниже.



8.6 Компенсация скольжения

| Группа          | Код | Имя параметра                    | Установка | Диапазон  | Начальное значение | Ед. измер. |
|-----------------|-----|----------------------------------|-----------|-----------|--------------------|------------|
| Функц. группа 2 | H30 | [Выбор типа двигателя]           | -         | 0.2 – 7.5 | 7.5                |            |
|                 | H31 | [Кол-во полюсов двигателя]       | -         | 2 – 12    | 4                  |            |
|                 | H32 | [Номинальная частота скольжения] | -         | 0 – 10    | 2.33               | Гц         |
|                 | H33 | [Номинал. ток двигателя]         | -         | 0.5 – 50  | 26.3               | А          |
|                 | H34 | [Ток холостого хода]             | -         | 0.1 – 20  | 11.0               | А          |
|                 | H36 | [КПД двигателя]                  | -         | 50 – 100  | 87                 | %          |
|                 | H37 | [Момент инерции]                 | -         | 0 – 2     | 0                  |            |
|                 | H40 | [Выбор режима управл.]           | 1         | 0 – 3     | 0                  |            |

- Установите H 40 – (выбор режима управления) в 1 (компенсация скольжения).
- Эта функция позволяет двигателю работать с постоянной скоростью путем компенсации скольжения в асинхронном двигателе.

► H 30: установите тип двигателя

|     |                        |      |         |
|-----|------------------------|------|---------|
| H30 | [Выбор типа двигателя] | 0.2  | 2 кВт   |
|     |                        | ~    |         |
|     |                        | 22.0 | 22.0кВт |

- H 31: введите количество полюсов двигателя согласно шильде.
- H 32: 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

$P$  = количество полюсов двигателя

Пример: Номинальная частота = 60 Гц, скорость вращения = 1740 об/мин  
Количество полюсов двигателя = 4

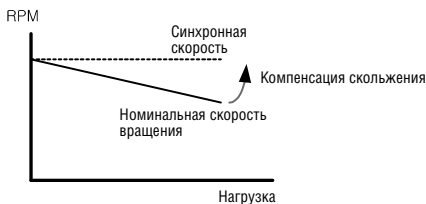
$$f_s = 60 - \left( \frac{1740 \times 4}{120} \right) = 2 \text{ Hz}$$

- H 33: введите номинальное значение тока, указанное на шильде.
- H 34: введите измеренное значение тока холостого хода. Введите 50 % от номинального значения, когда трудно определить ток холостого хода.

- ▶ Н 36: введите значение КПД, указанное на шильде.
- ▶ Н 37: выберите момент инерции, основываясь на инерции двигателя, как показано ниже.

|     |                               |   |                                                      |
|-----|-------------------------------|---|------------------------------------------------------|
| Н37 | [Соотношение момента инерции] | 0 | Меньше в 10 раз чем значение инерции двигателя       |
|     |                               | 1 | Приблизительно равное 10 значениям инерции двигателя |
|     |                               | 2 | Больше в 10 раз чем значение инерции двигателя       |

- ▶ При увеличивающихся нагрузках, интервал скорости между номинальным значением вращения и синхронной скоростью расширяется (см. график ниже). Эта функция компенсирует возникающее скольжение.



## 8.7 ПИД контроль

| Группа                 | Дисплей    | Наименование параметра                   | Установка | Диапазон     | По умолчанию | Ед. измер. |
|------------------------|------------|------------------------------------------|-----------|--------------|--------------|------------|
| <b>Функц. группа 2</b> | <b>H49</b> | [Включение ПИД регулятора]               | <b>1</b>  | 0 – 1        | 0            | -          |
|                        | H50        | [Источник обратной связи ПИД]            | -         | 0 – 1        | 0            | -          |
|                        | H51        | [Р коэффициент усиления ПИД]             | -         | 0 – 999.9    | 300.0        | %          |
|                        | H52        | [Время интегрирования ПИД]               | -         | 0.1 – 32.0   | 1.0          | с          |
|                        | H53        | [Время дифференцирования ПИД]            | -         | 0.0 – 30.0   | 0            | с          |
|                        | H54        | [F коэффициент усиления ПИД]             | -         | 0 – 1        | 0            | -          |
|                        | H55        | [Верхний предел частоты ПИД]             | -         | 0.1 – 400    | 60.0         | Гц         |
|                        | H56        | [Нижний предел частоты ПИД]              | -         | 0.1 – 400    | 0.50         | Гц         |
|                        | H57        | [Источник задания частоты ПИД]           | -         | 0 – 4        | 0            | Гц         |
|                        | H58        | [Выбор отображения ПИД]                  | -         | 0 – 1        | 0            | -          |
|                        | H61        | [Время задержки перехода в спящий режим] | -         | 0.0 – 2000.0 | 60.0         | -          |
|                        | H62        | [Частота перехода в спящий режим]        | -         | 0.00 – 400   | 0.00         | Гц         |
|                        | H63        | [Уровень включения]                      | -         | 0.0 – 100.0  | 35.0         | %          |

|                   |         |                                                |    |                     |              |          |
|-------------------|---------|------------------------------------------------|----|---------------------|--------------|----------|
| <b>Группа I/O</b> | I17~I24 | [Определение многофункциональных входов P1-P8] | 21 | 0 – 25              | -            | -        |
| <b>Группа Drv</b> | rEF     | [Уставка ПИД регулятора]                       | -  | 0 – 400/<br>0 – 100 | 0.00<br>/0.0 | Гц/<br>% |
|                   | Fbk     | [Обратная связь ПИД регулятора]                | -  | 0 – 400/<br>0 – 100 | 0.00<br>/0.0 | Гц/<br>% |

- ПИД регулятор используется для контроля параметров (уровня воды, давления, температуры и др.)
- Установите параметр H49 в 1 (включение ПИД регулятора). После этого отображаются параметры rEF и Fbk. Установите величину ПИД в параметре rEF. Значение сигнала обратной связи ПИД регулятора будет отображаться в параметре Fbk.
- Есть два режима работы ПИД регулятора - Normal и Process. Режимы устанавливаются в параметре H54.

- H50: Выберите источник сигнала обратной связи ПИД регулятора.

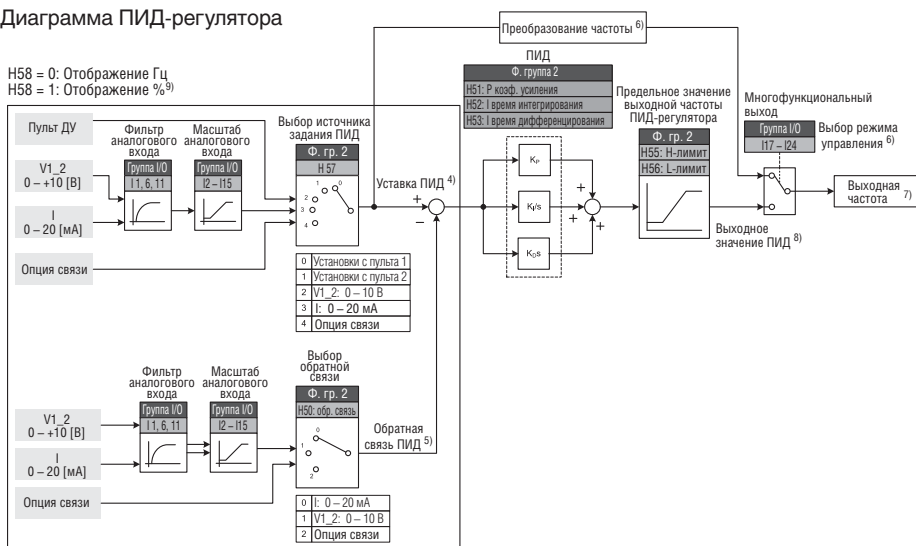
|     |                                  |   |                           |
|-----|----------------------------------|---|---------------------------|
| H50 | [Выбор источника обратной связи] | 0 | Клемма I вход (0 – 20 мА) |
|     |                                  | 1 | Клемма V вход (0 – 10 В)  |

- H51: Установите коэффициент усиления P. Если коэффициент усиления установлен в 50%, то 50% разницы будет добавлено к выходному сигналу. Более высокие значения коэффициента усиления позволяют быстрее достигнуть установленного значения, но могут привести к осцилляции.
- H52: Установите время интегрирования ПИД регулятора (накопления значения ошибки). Например, если H52 установлено в 1 секунду и ошибка равна 100%, то через 1 секунду будет выведено 100% ошибки. Если уменьшить время интегрирования, то скорость выхода на номинальное значение увеличится. Однако, слишком маленькие значения времени интегрирования могут привести к осцилляции.
- H53: Установите время дифференцирования для измерения ошибки. Например, если время дифференцирования установлено в 0.01 сек и изменение ошибки за 1 сек составляет 100%, выходное значение за 10 мсек составит 1%.
- H54: Установите коэффициент усиления положительной обратной связи. Величина добавляется к выходному значению ПИД регулятора.
- H55, H56: Ограничение по выходному значению ПИД регулятора.
- H57: Выбор источника задания уставки ПИД.
- H58: Отображение уставки и значения величины ПИД в Гц или в %. H58=0: [Гц], H58=1: [%]
- I17-I24: Для переключения с режима ПИД регулирования на нормальный используйте один из цифровых входов P1-P8, установив значение в 21 и положение ВКЛ.
- rPM: Отображает значение параметра H50 в оборотах двигателя (об/мин).
- rEF: Отображает значение уставки ПИД регулятора.
- Fbk: Пересчитывает величину обратной связи в частоту двигателя.

## ● Нормальный ПИД-регулятор

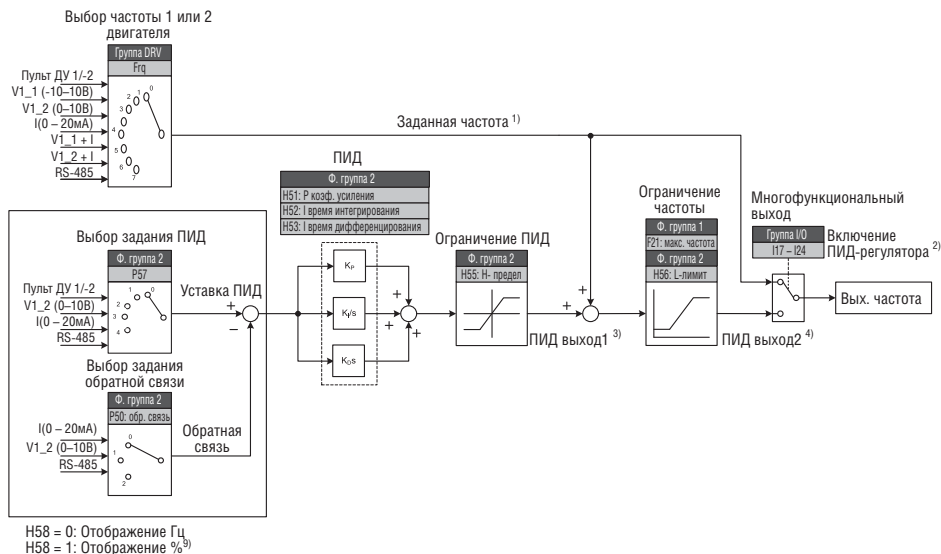
### Диаграмма ПИД-регулятора

H58 = 0: Отображение Гц  
H58 = 1: Отображение %<sup>9)</sup>



- 3) Добавление опции связи RS-485 для задания сигнала обратной связи ПИД регулятора.
- 4) Значение уставки ПИД регулятора можно просматривать и изменять в параметре rEF в группе DRV. Единицы измерения [Гц], когда H58=0, и [%], когда H58=1.
- 5) Значение обратной связи ПИД регулятора можно просматривать в параметре Fbk в группе DRV.
- 6) Если сигнал отключения ПИД регулятора подан на многофункциональный вход (P1-P8), значения будут отображаться в Гц, даже если H58=1.
- 7) Выходная частота отображается в параметре "SPD" группы DRV.
- 8) Выходное значение ПИД регулятора для Нормального режима однополярное и ограничено значениями параметров H55 (Верхний предел частоты) и H56 (нижний предел частоты).
- 9) 100% соответствует F21 (Максимальная частота).

### ● Режим ПИД регулятора "Процесс" (H54=1)



1) Сигнал задания частоты (FRQ, кроме сигнала Up/Down) суммируется с выходным сигналом PID OUT1 и ограничивается PID OUT2.

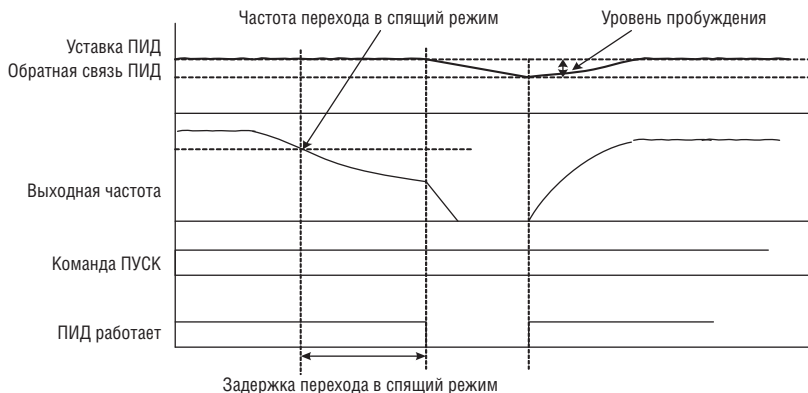
2) При отключении ПИД регулятора частота установленная в Frq.

3) Выходное значение регулятора PID OUT1 полярное. Значение ограничено величиной H55 (Верхний предел частоты ПИД).

4) Значение выходной частоты ограничено значениями F21 (Максимальная частота) и H56 (Нижний предел частоты ПИД).

### ● Режим "Сон и Пробуждение"

- ▶ При продолжительном снижении выходной частоты, например в ночное время при небольшом потреблении воды, есть возможность остановить мотор и перевести преобразователь в спящий режим. При увеличении разницы уставки ПИД регулятора и величины обратной связи выше установленного значения H63 (Уровень пробуждения), преобразователь запускает двигатель.
- ▶ Преобразователь выходит из режима "Сон" при подаче команды "Стоп".



## 8.8 Автотест

| Группа                 | Код  | Имя параметра                    | Установка | Диапазон   | Начальное значение | Ед. измер. |
|------------------------|------|----------------------------------|-----------|------------|--------------------|------------|
| <b>Функц. группа 2</b> | H 41 | [Автотест]                       | 1         | 0 – 1      | 0                  |            |
|                        | H 42 | [Сопротивление статора] Rs       | -         | 0 – 28     | -                  | Ом         |
|                        | H 44 | [Индуктивность рассеивания] (Lσ) | -         | 0 – 300.00 | -                  | мГц        |

- Обеспечивается автоматическое измерение параметров двигателя.
- Измеренные параметры двигателя в H41 могут использоваться в режиме автоматического усиления момента и режиме векторного управления без датчика.

### **Внимание:**

Автоматическая настройка должна выполняться после остановки двигателя. Вал двигателя не должен приводится во вращение нагрузкой во время H41 – [Автотест].

- ▶ H41: Если H41 установлен как 1, при нажатии клавиши ПРОГ ( ● ), активируется автотест, и на светодиодном пульте – “TVn”. По завершению, будет отображен “H41”.
- ▶ H42, H44: Значения сопротивления обмотки статора и индуктивности рассеивания, определенные в H41 будут, соответственно отображены. Когда автотест пропускается или осуществляется H93 – [Сброс параметров], отображаются значения по умолчанию для соответствующего типа двигателя (H30).
- ▶ Нажмите кнопку СТОП/СБРОС на пульте или включите клемму EST для остановки автотеста.
- ▶ Если автотест H42 и H44 прерывается, будет установлено значение по умолчанию. Если H42 и H44 завершены, и автотест индуктивности рассеивания прерван, используются измеренные значения H42 и H44, и устанавливается значение по умолчанию для индуктивности рассеивания.
- ▶ См. значения параметров двигателя по умолчанию на странице 8-16.

### **Внимание:**

Не вводите не корректных значений, таких как: значения сопротивления обмотки статора и индуктивности рассеивания. В противном случае, возможно повреждение бездатчикового векторного управления и автоматического выбора момента вращения.

## 8.9 Векторное управление без датчика

| Группа          | Код  | Имя параметра                             | Установка | Диапазон   | Начальное значение | Ед. измер. |
|-----------------|------|-------------------------------------------|-----------|------------|--------------------|------------|
| Функц. группа 2 | H 40 | [Выбор режима управления]                 | 3         | 0 – 3      | 0                  | -          |
|                 | H30  | [Выбор типа двигателя]                    | -         | 0.2 – 22.0 | -                  | кВт        |
|                 | H32  | [Номинальная частота скольжения]          | -         | 0 – 10     | -                  | Гц         |
|                 | H33  | [Ном. ток двигателя]                      | -         | 0.5 – 150  | -                  | А          |
|                 | H34  | [Ток холостого хода]                      | -         | 0.1 – 20   | -                  | А          |
|                 | H42  | [Сопротивление статора] Rs                | -         | 0 – 28     | -                  | Ом         |
|                 | H44  | [Индуктивность рассеивания (L $\sigma$ )] | -         | 0 – 300.00 | -                  | мГн        |
| Функц. группа 1 | F14  | [Время намагничивания двигателя]          | -         | 0.0 – 60.0 | 0.1                | с          |

- Если H40 – [Выбор режима управления] установлен как 3, векторное управление без датчика станет активным.]

### **Внимание:**

Необходимо измерить параметры двигателя. Настоятельно рекомендуется произвести автоматическую настройку (H41) до последующих операций при помощи векторного управления без датчика.

- ▶ Убедитесь, что следующие параметры введены правильно для обеспечения высокого КПД.
- ▶ H 30: Выберите тип двигателя, подсоединенного к выходу преобразователя.
- ▶ H 32: Введите номинальную частоту скольжения, основанную на количестве оборотов в минуту двигателя, указанном на паспортной табличке, и номинальной частоте (См. пункт 8-8).
- ▶ H 33: Введите номинальный ток двигателя, указанный на паспортной табличке.
- ▶ H34: После того, как убрана нагрузка, выберите H40 – [Выбор режима управления] как 0 {V/f управление} и запустите двигатель при 60 Гц. Введите ток, отображаемый в Sig-[Выходной ток] в качестве тока холостого хода двигателя.
- Если затруднительно убрать нагрузку с вала двигателя, введите значение от 40 до 50% от пар. H33 – [Номинальный ток двигателя], либо заводские установки. В случае возникновения неустойчивого момента на высоких скоростях уменьшите значение параметра H34 (ток холостого хода) до 30%.
- ▶ H42, H44: Введите значение параметра, измеренного во время H41 – [Автотест] или заводские установки.
- ▶ F14: Данный параметр разгоняет двигатель после предварительного намагничивания в течение установленного времени. Характеристики тока предварительного намагничивания устанавливаются в H34 - [Ток холостого хода двигателя].
- ▶ Ведите значение с паспортной таблички двигателя, за исключением случая, когда двигатель, мощностью 0,2 кВт не используется.



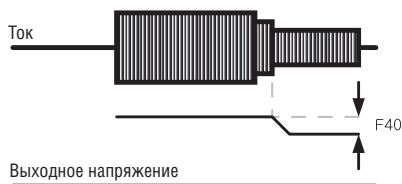
■ Заводские установки в соответствии с номинальными характеристиками двигателя.

| Выходное напряжение | Мощность двигателя (кВт) | Номинальный ток (А) | Ток холостого хода (А) | Номинальная частота скольжения (Гц) | Сопротивление статора (Ом) | Индуктивность рассеивания (мГн) |
|---------------------|--------------------------|---------------------|------------------------|-------------------------------------|----------------------------|---------------------------------|
| 200                 | 0.2                      | 1.1                 | 0.6                    | 2.33                                | 14.0                       | 122.00                          |
|                     | 0.4                      | 1.8                 | 1.2                    | 3.00                                | 6.70                       | 61.00                           |
|                     | 0.75                     | 3.5                 | 2.1                    | 2.33                                | 2.46                       | 28.14                           |
|                     | 1.5                      | 6.5                 | 3.0                    | 2.33                                | 1.13                       | 14.75                           |
| 400                 | 0.2                      | 0.7                 | 0.4                    | 2.33                                | 28.00                      | 300.00                          |
|                     | 0.4                      | 1.1                 | 0.7                    | 3.0                                 | 14.0                       | 177.86                          |
|                     | 0.75                     | 2.0                 | 1.3                    | 2.33                                | 7.38                       | 88.44                           |
|                     | 1.5                      | 3.7                 | 2.1                    | 2.33                                | 3.39                       | 44.31                           |
|                     | 2.2                      | 5.1                 | 2.6                    | 2.00                                | 2.607                      | 34.21                           |
|                     | 3.7                      | 6.5                 | 3.3                    | 2.33                                | 1.500                      | 16.23                           |
|                     | 5.5                      | 11.3                | 3.9                    | 2.33                                | 0.940                      | 10.74                           |
|                     | 7.5                      | 15.2                | 5.7                    | 2.33                                | 0.520                      | 8.80                            |
|                     | 11.0                     | 22.6                | 7.5                    | 1.33                                | 0.360                      | 7.67                            |
|                     | 15.0                     | 25.2                | 10.1                   | 1.67                                | 0.250                      | 3.38                            |
|                     | 18.5                     | 33.0                | 11.6                   | 1.33                                | 0.168                      | 2.46                            |
|                     | 22.0                     | 41.0                | 13.6                   | 1.33                                | 0.168                      | 2.84                            |

## 8.10 Работа в режиме экономии электроэнергии

| Группа          | Код | Имя параметра                             | Установка | Диапазон | Начальное значение | Ед. измер. |
|-----------------|-----|-------------------------------------------|-----------|----------|--------------------|------------|
| Функц. группа 1 | F40 | [Работа в режиме экономии электроэнергии] | —         | 0 – 30   | 0                  | %          |

- Установите в F40 величину уменьшения выходного напряжения.
- Установите в качестве процентного отношения от макс. выходного напряжения.
- Для применения с вентиляторами или насосами, потребление электроэнергии может быть значительно сокращено при помощи уменьшения выходного напряжения при слабой нагрузке или при ее отсутствии.



## 8.11 Старт на вращающийся двигатель

| Группа          | Код | Имя параметра                                    | Уста-новка | Диапазон | Начальное значение | Ед. измер. |
|-----------------|-----|--------------------------------------------------|------------|----------|--------------------|------------|
| Функц. группа 2 | H22 | [Старт на вращающийся двигатель]                 | -          | 0 – 15   | 0                  |            |
|                 | H23 | [Ограничение тока во время перезапуска]          | -          | 80 – 200 | 100                | %          |
|                 | H24 | [Кэффициент усиления регулятора поиска скорости] | -          | 0 – 9999 | 100                |            |
|                 | H25 | [Постоянная времени регулятора поиска скорости]  | -          |          | 200                |            |
| Группа I/O      | I54 | [Выбор многофункционального выхода]              | 15         | 0 – 18   | 12                 |            |
|                 | I55 | [Выбор многофункционального выходного реле]      | 15         |          | 17                 |            |

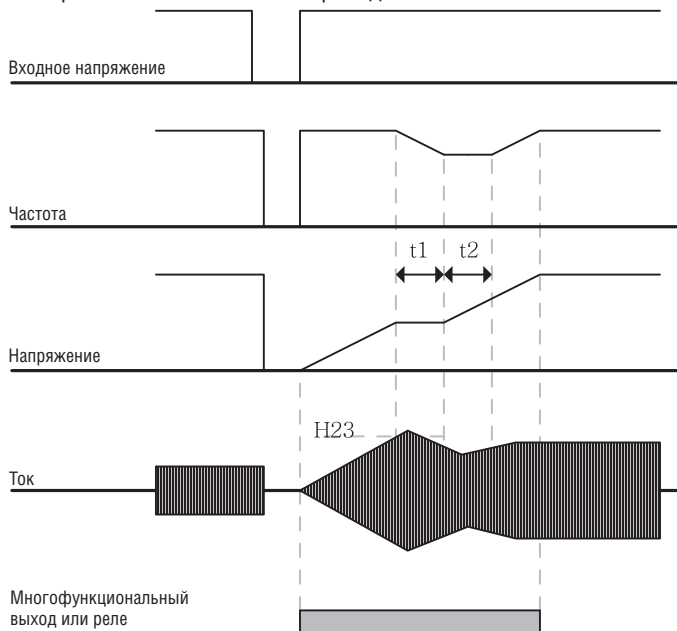
- Используется для предотвращения возможной ошибки, в случае если преобразователь выводит напряжение, когда двигатель вращается под действием нагрузки.
- Частотный преобразователь оценивает обороты двигателя на основе выходного тока. Точное определение скорости затруднительно.

Следующая таблица отображает 4 типа выбора поиска скорости (старта на вращающийся двигатель).

| H22 | Поиск скорости во время старта H20 | Поиск скорости в момент внезапной остановки | Поиск скорости в момент повторного запуска H21 | 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  | ✓                                  | ✓                                           | ✓                                              | ✓                               |

- ▶ H23: Ограничивает ток во время поиска скорости. Установите как процентное отношение от H33.
- ▶ H24, H25: Старт на вращающийся двигатель активируется при помощи ПИ-управления. Отрегулируйте коэффициенты P и I в соответствии с характеристиками нагрузки.
- ▶ 54, I55: Сигнал в режиме активного поиска скорости выдается на клеммы (MO) и многофункционального выходного реле (ЗАБС).

Пример: Поиск скорости после внезапного пропадания питания.



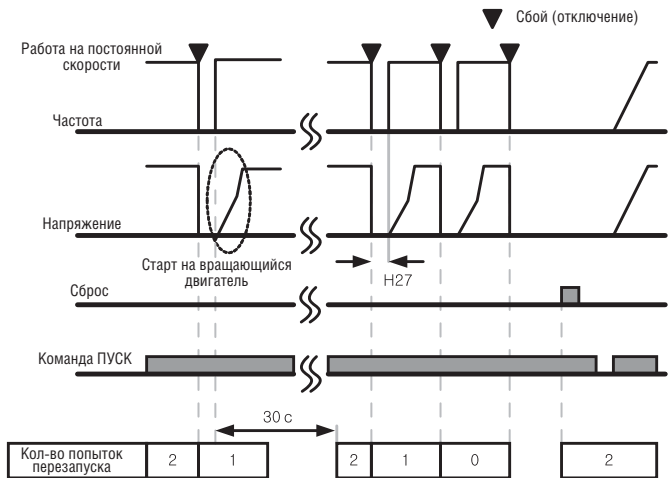
- Когда входное напряжение не подается вследствие мгновенного сбоя в энерго-снабжении, частотный преобразователь выводит сигнал ошибки из-за недостаточного напряжения (LV) для сохранения выхода.
  - Когда подача питания восстановлена, частотный преобразователь выводит частоту до сбоя из-за низкого напряжения и напряжение нарастает благодаря ПИ-управлению.
  - t1: если ток становится выше предустановленного в H23 значения, увеличение напряжения прекратится и частота уменьшится.
  - t2: в случае противоположном t1, 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.
  - ▶ SV-iG5A продолжает работать в нормальном режиме при мгновенном сбое подачи напряжения, продолжительностью менее 15 мс.
  - ▶ Напряжение звена постоянного тока может варьироваться в зависимости от количества выходной нагрузки. Следовательно, сбой из-за недостаточного напряжения может произойти при мгновенном сбое в энергоснабжении, если продлится более 15 мс или выход будет выше номинала.
  - ▶ Технические характеристики работы при мгновенном сбое в энергоснабжении применимы, когда входное напряжение, поданное на преобразователь, 200 – 230В~ для класса 200В, 380 – 480В~ для класса 400В.

8.12 Попытка авто перезапуска

| Группа          | Код  | Имя параметра                    | Установка | Диапазон | Начальное значение | Ед. измер. |
|-----------------|------|----------------------------------|-----------|----------|--------------------|------------|
| Функц. группа 2 | H 26 | [Количество попыток перезапуска] | -         | 0 – 10   | 0                  |            |
|                 | H 27 | [Время перезапуска]              | -         | 0 – 60   | 1,0                | с          |

- Данный параметр устанавливает количество попыток перезапуска преобразователя в коде H26.
- Используется для предотвращения кратковременной остановки системы, вызванной внутренней системой защиты, активирующейся в случаях возникновения помех.

- ▶ H26: перезапуск активируется после времени перезапуска, установленном в параметре H27. H26 – [количество попыток перезапуска] уменьшается на 1 при активации. Если отключение численно превосходит предустановленное значение попытки перезапуска, функция авто перезапуска не работает. Если значения параметров повторно установлены с клеммы управления или с помощью клавиши STOP/RST, автоматически вводится количество попыток перезапуска, установленное потребителем.
- ▶ Если отключение не повторяется в течение 30 сек с момента операции авто перезапуска, значение параметра H26 восстанавливается как предустановленное.
- ▶ При остановке из-за низкого напряжения {Lvt} или аварийной остановки {EST}, перегрева преобразователя {Oht}, и сбоя технических средств {HWt}, функция авто перезапуска не работает.
- ▶ После установки параметра H27 – [время перезапуска], двигатель начинает разгон автоматически со старта на вращающийся двигатель (H22-25).
- ▶ Следующая характеристика отражает параметр H26 – [количество попыток перезапуска], установленный в 2.



## 8.13 Настройка шума двигателя (Изменение частоты ШИМ)

| Группа          | Код        | Имя параметра | Уста-новка | Диапазон | Начальное значение | Ед. измер. |
|-----------------|------------|---------------|------------|----------|--------------------|------------|
| Функц. группа 2 | <b>H39</b> | [Частота ШИМ] | -          | 1 – 15   | 3                  | кГц        |

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

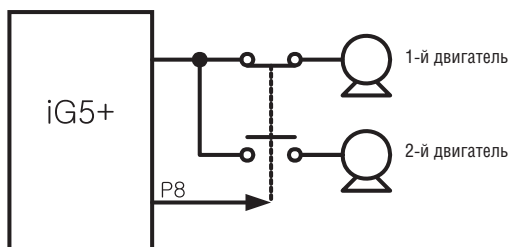
|     |                                             |                            |
|-----|---------------------------------------------|----------------------------|
| H39 | При установке высокого значения частоты ШИМ | Уменьшается шум двигателя  |
|     |                                             | Увеличиваются потери тепла |
|     |                                             | Увеличиваются помехи       |
|     |                                             | Увеличивается ток утечки   |

## 8.14 Режим второй двигатель

| Группа          | Код | Имя параметра                                                  | Уста-новка | Диапазон | Начальное значение | Ед. измер. |
|-----------------|-----|----------------------------------------------------------------|------------|----------|--------------------|------------|
| Функц. группа 2 | H81 | [Время разгона 2 двигателя]                                    | -          | 0 – 6000 | 5.0                | с          |
|                 | H82 | [Время торможения 2 двигателя]                                 | -          | 0 – 6000 | 10.0               | с          |
|                 | H83 | [Базовая частота 2 двигателя]                                  | -          | 30 – 400 | 60.00              | Гц         |
|                 | H84 | [V/F характеристика 2 двигателя ]                              | -          | 0 – 2    | 0                  |            |
|                 | H85 | [Положительный момент вращения 2 двигателя]                    | -          | 0 – 15   | 5                  | %          |
|                 | H86 | [Уровень токоограничения второго двигателя]                    | -          | 0 – 15   | 5                  | %          |
|                 | H87 | [Предотвращение опрокидывания]                                 | -          | 30 – 150 | 150                | %          |
|                 | H88 | [Электронное термореле 2 двигателя за 1 мин]                   | -          | 50 – 200 | 150                | %          |
|                 | H89 | [Электронное термореле 2 двигателя при длительном режиме раб.] | -          | 50 – 150 | 100                | %          |
|                 | H90 | [Номинальный ток 2 двигателя]                                  | -          | 1 – 50   | 26.3               | А          |
| Группа ИО       | I17 | [Выбор многофункциональной клеммы входа P1]                    | -          | 0 – 27   | 0                  |            |
|                 | ~   | ~                                                              |            |          |                    |            |
|                 | I24 | [Выбор многофункциональной клеммы входа P8]                    | 12         |          | 7                  |            |

- Установите клемму многофункционального аналогового входа P1 – P5 для режима работы второго двигателя.
- Для задания функции клеммы P5 в качестве работы со вторым двигателем, установите I24 как 12.

- ▶ Используется, когда частотный преобразователь работает с 2 двигателями, подсоединенными к двум разным типам нагрузки.
- ▶ Режим работы со вторым двигателем не позволяет запускать оба двигателя в одно и то же время.
- ▶ Как показано на рисунке ниже, при использовании двух двигателей попеременно, выберите один из двух подсоединенных двигателей. При остановке первого выбранного двигателя, выберите клемму для 2-го двигателя и определите параметры H81 – H90 для запуска второго двигателя.
- ▶ Определите функции параметров 2-го двигателя при остановке первого.
- ▶ Функции параметров H81 – H90 являются идентичными функциям 1-го двигателя.



## 8.15 Функция самодиагностики

### • Как использовать функцию самодиагностики

| Группа                 | Код        | Имя параметра                           | Установка | Диапазон | Начальное значение | Ед. измер. |
|------------------------|------------|-----------------------------------------|-----------|----------|--------------------|------------|
| <b>Функц. группа 2</b> | <b>H60</b> | [Выбор самодиагностики]                 | -         | 0 – 3    | 0                  | -          |
| <b>Группа I/O</b>      | I17        | [Многофункциональная входная клемма P1] | -         | 0 – 25   | 0                  | -          |
|                        | ~          | ~                                       |           |          |                    |            |
|                        | I24        | [Многофункциональная входная клемма P8] | 20        |          | 7                  | -          |

- Выберите функцию самодиагностики в H 60, функциональная группа 2.
- Определите одну из клемм P1-P8 для этой функции.
- Для выбора P8 для этой функции установите I 24 в «20».

#### **Внимание:**

Не прикасайтесь руками к преобразователю или другим объектам при выполнении этой функции, т.к. ток проходит на выход преобразователя.

- ▶ Выполните функцию самодиагностики, после того как выполнено подключение преобразователя.
- ▶ Эта функция позволяет потребителю выполнить проверку на наличие сбоя IGBT, разрыва выходной фазы и короткого замыкания, а так же ошибки преобразователя при заземлении без отсоединения.

Существует 4 способа выбора:

|                   |                         |   |                                                                        |
|-------------------|-------------------------|---|------------------------------------------------------------------------|
| H60 <sup>1)</sup> | Функция самодиагностики | 0 | Функция отключена                                                      |
|                   |                         | 1 | Ошибка IGBT и ток замыкания на землю <sup>2)</sup>                     |
|                   |                         | 2 | Разрыв фазы и короткое замыкание и ток замыкания на землю              |
|                   |                         | 3 | Ток замыкания на землю (Ошибка IGBT, разрыв фазы и короткое замыкание) |

1) Чем меньше выбранное число, тем меньше выполняемое количество функций.

2) Ток замыкания на землю U фазы в преобразователях 2.2 кВ – 4.0 кВ и ток замыкания на землю V фазы в других преобразователях может не определяться при установке «1». Выберите «3» для уверенного определения всех U, V, W фаз.

- ▶ При установке специального значения параметра H60 с 1 до 3 и включении выбранной клеммы из P1-P8, выполняется соответствующая функция, на дисплей выводится «diag», а предыдущее меню будет выведено при завершении этой функции.
- ▶ Для прекращения выполнения этой функции, нажмите кнопку STOP/RESET на пульте, выключите выбранную клемму (OFF) или включите клемму EST (ON).
- ▶ При сбое во время выполнения этой функции, высветиться «FLtL». При появлении этого сообщения, нажмите кнопку ввода (Enter Key ( ● )), высветиться тип ошибки, а нажатие кнопок UP ▲ (вверх) и DOWN ▼ (вниз) показывает, когда произошел сбой при выполнении этой функции. Нажмите кнопку STOP/RESET(стоп/сброс) или переключите на клемму RESET(сброс) для сброса сообщения об ошибке.

Типы возможных ошибок при выполнении функции самодиагностики.

| №  | Индикация   | Тип ошибки                                                                 | Устранение                                                                                                                                             |
|----|-------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | <b>UPHF</b> | Переключение выше IGBT повреждения U фазы (междуфазное короткое замыкание) | Свяжитесь с торговым представителем LSIS в России.                                                                                                     |
| 2  | <b>UPLF</b> | Переключение ниже IGBT повреждения U фазы                                  |                                                                                                                                                        |
| 3  | <b>vPHF</b> | Переключение выше IGBT повреждения V фазы                                  |                                                                                                                                                        |
| 4  | <b>vPLF</b> | Переключение ниже IGBT повреждения V фазы                                  |                                                                                                                                                        |
| 5  | <b>WPHF</b> | Переключение выше IGBT повреждения W фазы                                  |                                                                                                                                                        |
| 6  | <b>WPLF</b> | Переключение ниже IGBT повреждения W фазы                                  |                                                                                                                                                        |
| 7  | <b>UWSF</b> | Короткое замык. на выходе между U и W                                      | Проверьте выходные клеммы преобразователя, соединения с двигателем на наличие короткого замыкания, или проверьте правильность подсоединения двигателя. |
| 8  | <b>vUSF</b> | Короткое замык. на выходе между U и V                                      |                                                                                                                                                        |
| 9  | <b>WvSF</b> | Короткое замыкание на выходе между V и W                                   |                                                                                                                                                        |
| 10 | <b>UPGF</b> | Ток замыкания на землю на фазе U                                           | Проверьте на наличие ошибки заземления выходного кабеля преобразователя или двигателя, или проверьте изоляцию двигателя на целостность.                |
| 11 | <b>vPGF</b> | Ток замыкания на землю на фазе V                                           |                                                                                                                                                        |
| 12 | <b>WPGF</b> | Ток замыкания на землю на фазе W                                           |                                                                                                                                                        |
| 13 | <b>UPOF</b> | Отключение выхода на фазе U                                                | Проверьте на правильность подсоединения двигателя к выходу преобразователя.                                                                            |
| 14 | <b>vPOF</b> | Отключение выхода на фазе V                                                |                                                                                                                                                        |
| 15 | <b>WPOF</b> | Отключение выхода на фазе W                                                |                                                                                                                                                        |

8.16 Установка частоты и способ выбора 2-го двигателя

| Группа              | Код            | Имя параметра                          | Установка | Диапазон      | Начальное значение | Ед. измер. |
|---------------------|----------------|----------------------------------------|-----------|---------------|--------------------|------------|
| <b>Группа Drive</b> | <b>drv</b>     | Стартовые команды 1                    | -         | <b>0 - 4</b>  | <b>1</b>           | -          |
|                     | <b>Frq</b>     | Задание частоты 1                      | -         | <b>0 - 9</b>  | <b>0</b>           | -          |
|                     | <b>drv2</b>    | Стартовые команды 2                    | -         | <b>0 - 4</b>  | <b>1</b>           | -          |
|                     | <b>Frq2</b>    | Задание частоты 2                      | -         | <b>0 - 9</b>  | <b>0</b>           | -          |
| <b>Группа I/O</b>   | <b>I17~I24</b> | Определение многофункционального входа | 22        | <b>0 - 27</b> |                    |            |

- Если на многофункц. входы I17~I24 не подается сигнал о работе 2-го двигателя, используются "Стартовые команды 1" (Drive mode 1).
- Подавая сигнал об использовании второго двигателя на многофункциональный вход, можно включить установки для второго двигателя. Можно использовать для установки запасного варианта работы для управления по RS-485 при обрыве связи.
- Используется следующий метод для переключения drv и drv2. Если многофункциональный вход на включение drv2 отключен, работают "Стартовые команды 1".
- Если многофункциональный вход включен, то работают "Стартовые команды 2".

► Можно выбрать следующие "Стартовые команды 2" в пункте drv2

|      |                    |   |                     |
|------|--------------------|---|---------------------|
| drv2 | Режим Drive mode 2 | 0 | Управление с пульта |
|      |                    | 1 | Управление          |
|      |                    | 2 | с клемм             |
|      |                    | 3 | Опция связи RS-485  |
|      |                    |   |                     |

|                  |
|------------------|
| FX: Пуск прямо   |
| RX: Пуск реверс  |
| FX: Пуск/стоп    |
| RX: Прямо/реверс |



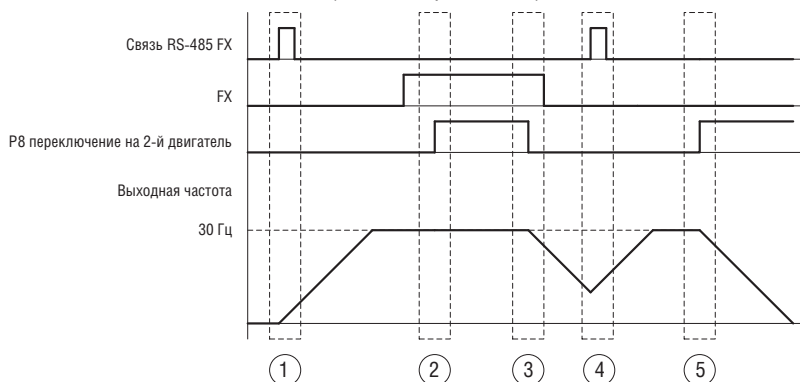
- Можно выбрать следующие варианты задания частоты в пункте Frq2

|                 |                   |   |                      |                                   |
|-----------------|-------------------|---|----------------------|-----------------------------------|
| Функц. группа 2 | Задание частоты 2 | 0 | Цифровое             | Клавиатура режим 1                |
|                 |                   | 1 |                      | Клавиатура режим 2                |
|                 |                   | 2 | Аналого-вое          | V1 по напряжению 1 от -10 до +10В |
|                 |                   | 3 |                      | V1 по напряжению 2 от 0 до +10В   |
|                 |                   | 4 |                      | I по току от 0 до 20 мА           |
|                 |                   | 5 |                      | V1 + I по напряжению 1 и току     |
|                 |                   | 6 |                      | V1 + I по напряжению 2 и току     |
|                 |                   | 7 | Опция связи RS-485   |                                   |
|                 |                   | 8 | Режим UP/Down        |                                   |
|                 |                   | 9 | Опция связи FieldBus |                                   |

- Ниже пример переключения drv и drv2.

| Группа     | Код         | Имя параметра                    | Установка | Диапазон | Начальное значение | Ед. измер. |
|------------|-------------|----------------------------------|-----------|----------|--------------------|------------|
| Группа DRV | <b>drv</b>  | Стартовые команды 1              | 3         | 0 – 4    | 1                  | —          |
|            | <b>Frq</b>  | Задание частоты 1                | 0         | 0 – 9    | 0                  | —          |
|            | <b>drv2</b> | Стартовые команды 2              | 1         | 0 – 4    | 1                  | —          |
|            | <b>Frq2</b> | Задание частоты 2                | 0         | 0 – 9    | 0                  | —          |
| Группа I/O | <b>I24</b>  | Определение многофункц. входа P8 | 22        | 0 – 27   | 7                  | —          |

- Следующий диаграмма отображает работу с вышеуказанными установками и частотой задания 30 Гц. F4 (способ торможения)=0.



- ① Ускорение до заданной частоты в режиме "Стартовые команды 1".
- ② Вращение с постоянной частотой при включенном drv2 и входе FX "Стартовые команды 2".
- ③ Снижение скорости до остановки, поскольку переключено на "Стартовые команды 1" и не поступила команда FX от опции связи.
- ④ Ускорение до заданной частоты в режиме "Стартовые команды 1". Включен сигнал FX.
- ⑤ Снижение скорости до остановки, поскольку переключено на "Стартовые команды 2" и нет сигнала FX.

### ! ВНИМАНИЕ

Если вы подадите сигнал на многофункциональный вход P1~P8 установленный на режим второго двигателя, режимы задания стартовых команд и частоты переключатся. Необходимо проверить параметры drv2 до подачи сигнала на многофункциональный вход.

### 8.17 Предотвращение перегрузки по напряжению при торможении и торможение мощностью двигателя.

| Группа          | Код        | Имя параметра                                                                                                                                  | Установка | Диапазон     | Начальное значение | Ед. изм. |
|-----------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------|--------------------|----------|
| Функц. группа 1 | <b>F 4</b> | Выбор способа торможения                                                                                                                       | <b>3</b>  | <b>0 – 3</b> | <b>0</b>           |          |
|                 | F 59       | Бит 0: Защита от перегрузки при ускорении<br>Бит 1: Защита от перегрузки при постоянной скорости<br>Бит 2: Защита от перегрузки при торможении | -         | 0 – 7        | 0                  |          |
|                 | F 61       | Выбор ограничения напряжения при торможении                                                                                                    | -         | 0 – 1        | 0                  |          |

- Предотвращение перегрузки при торможении – функция, предотвращающая ошибку перегрузки при торможении и остановке при использовании регенеративной энергии торможения.
- Торможение мощностью двигателя: подстройка интенсивности торможения или ускорение, когда уровень напряжения звена постоянного тока в преобразователе превышает определенный предел. Может использоваться, когда требуется короткое время торможения без использования тормозного резистора. Однако, необходимо учитывать, что торможение может быть дольше установленного времени, и при частых циклах торможения это может привести к перегреву двигателя.

#### ! ВНИМАНИЕ

Предотвращение перегрузки и торможение мощностью двигателя работают в случае одновременной установки Бит 2 в параметре F59 и установки значения 3 (торможение мощностью двигателя) в параметре F4.

F61 (выбор ограничения уровня напряжения при торможении) отображается, только если в параметре F59 установлен Бит 2.

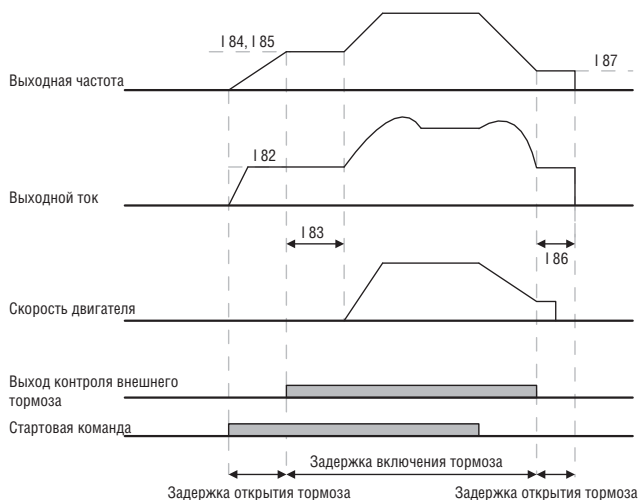
Если время торможения слишком короткое или инерция слишком большая, может возникать ошибка перегрузки по напряжению.

### 8.18 Контроль внешнего тормоза

| Группа           | Код  | Имя параметра                                       | Установка | Диапазон  | Начальное значение | Ед. изм. |
|------------------|------|-----------------------------------------------------|-----------|-----------|--------------------|----------|
| Функц. группа 2  | H 40 | Выбор метода контроля                               | 0         | 0 – 3     | 0                  |          |
| Группа In/Output | I 82 | Уровень тока для открытия тормоза                   | -         | 0 – 180.0 | 50.0               | %        |
|                  | I 83 | Задержка открытия тормоза                           | -         | 0 – 10.00 | 1.00               | Сек      |
|                  | I 84 | Частота для открытия тормоза для прямого вращения   | -         | 0 – 400   | 1.00               | Гц       |
|                  | I 85 | Частота для открытия тормоза для обратного вращения | -         | 0 – 400   | 1.00               | Гц       |
|                  | I 86 | Задержка включения тормоза                          | -         | 0 – 10.00 | 1.00               | Сек      |
|                  | I 87 | Частота включения тормоза                           | -         | 0 – 400   | 2.00               | Гц       |
|                  | I 54 | Установка многофункционального выхода               | 19        | 0 – 19    | 12                 |          |
|                  | I 55 | Установка релейного выхода                          | 19        | 0 – 19    | 17                 |          |

- I82-87 отображается только если I54 или I55 установлены в 19.

- ▶ Используется для контроля отключения и включения внешнего тормоза системы. Работает только в случае если параметр H40 установлен в 0 (V/F регулирование).
- ▶ При включенном режиме контроля внешнего тормоза не работает режим торможения постоянным током.
- Последовательность открытия тормоза
  - ▶ При получении стартовой команды преобразователь начинает ускорение в прямом или обратном направлении до частоты открытия тормоза (I84, I85). После достижения частоты открытия тормоза ток должен достичь значения открытия тормоза (I82). Затем выдается сигнал на многофункциональный выход или релейный выход, установленный на контроль внешнего тормоза.
- Последовательность закрытия тормоза
  - ▶ При подаче на преобразователь команды стоп начинается торможение. Когда выходная частота достигнет величины включения тормоза, торможение прекращается и на установленный выход подается сигнал включения тормоза. После времени задержки включения тормоза (I86) выходная частота становится "0".



Контроль внешнего тормоза при V/F регулировании

## ! ВНИМАНИЕ

**Контроль внешнего тормоза используется только при V/F регулировании. Частота открытия тормоза должна быть установлена меньше частоты включения тормоза.**

## 8.19 Преобразование кинетической энергии

| Группа          | Дисплей | Имя параметра          | Установка | Диапазон      | Начальное значение | Ед. измер. |
|-----------------|---------|------------------------|-----------|---------------|--------------------|------------|
| Функц. группа 2 | H64     | Выбор режима ПКЭ       | 1         | 0 – 1         | 0                  |            |
|                 | H65     | Уровень включения ПКЭ  | —         | 110.0 – 140.0 | 130.0              | -          |
|                 | H66     | Уровень отключения ПКЭ | —         | 110.0 – 145.0 | 135.0              | %          |
|                 | H67     | Уровень увеличения ПКЭ | —         | 1 – 20000     | 1000               | -          |
|                 | H37     | Инерция нагрузки       | 0         | 0 – 2         | 0                  | -          |

- В случае пропадания внешнего питания напряжение звена постоянного тока падает, что приводит к ошибке и отключению выхода. Данная функция предназначена для стабилизации напряжения в звене ПТ при помощи регулирования выходной частоты. Это позволяет увеличить время работы преобразователя до появления ошибки низкого напряжения.
- В параметре H64 выбирается режим ПКЭ при пропадании питающего напряжения. Если пар. H64 установлен в 0, преобразователь работает в режиме торможения до появления ошибки низкого напряжения. Если пар. H64 установлен в 1, преобразователь использует запасенную кинетическую энергию системы для нормального питания звена ПТ.
- Параметры H65 и H66 – установка уровня включения и отключения режима ПКЭ. Необходимо устанавливать уровень H65 ниже чем уровень H66.
- H37 – Значение инерции системы используется для контроля работы режима ПКЭ. Если установлен высокий уровень инерции, то скорость уменьшения частоты будет меньше.

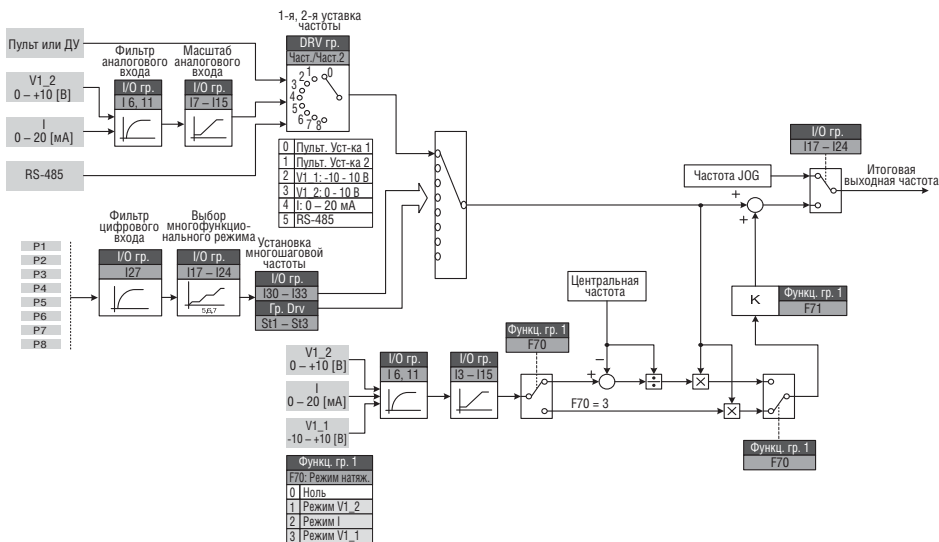
## 8.20 Режим натяжения

| Группа          | Дисплей    | Имя параметра                 | Установка | Диапазон    | Начальное значение | Ед. измер. |
|-----------------|------------|-------------------------------|-----------|-------------|--------------------|------------|
| Функц. группа 1 | <b>F70</b> | <b>Выбор режима натяжения</b> | -         | 0 – 3       | 0                  | -          |
|                 | F71        | Коэффициент усиления          | -         | 0.0 – 100.0 | 0.0                | %          |

- Это система контроля натяжения с открытым контуром, которая задает отклонение частоты вращения от основной для поддержания стабильного натяжения материала.
- Отклонение частоты от заданной определяется сигналом от датчика натяжения и коэффициентом усиления, установленным в F70.

|     |                 |   |                                                         |
|-----|-----------------|---|---------------------------------------------------------|
| F70 | Режим натяжения | 0 | Режим натяжения не работает                             |
|     |                 | 1 | Задание отклонения частоты по напряжению V1 (0 – 10В)   |
|     |                 | 2 | Задание отклонения частоты по току I (0 – 20мА)         |
|     |                 | 3 | Задание отклонения частоты по напряжению V1 (-10 – 10В) |

- ▶ При установке F70 в 1 или 2 среднее значение сигнала аналогового входа определяет нулевое отклонение от заданной частоты. При увеличении сигнала частота увеличивается при уменьшении сигнала, частота уменьшается.
- ▶ При установке F70 в 3 значение 0 на входе соответствует заданной частоте. При увеличении сигнала частота увеличивается при уменьшении сигнала, частота уменьшается.



#### ▶ Пример режима натяжения:

Если задана частота 30 Гц, F70 установлен в 3 (V1 -10 ~ +10 В), F71 установлен 10%, I3~I15 – стандартные установки, частота будет изменяться в пределах от 27 Гц (V1=-10В) до 33 Гц (V1= +10В).

### ! ВНИМАНИЕ

Нельзя смешивать источники задания частоты Frq, Frq2 и F70.

Например, одновременная установка Frq=2 (V1) и F70=1 (V1) не будет работать.

## 8.21 Режим 2 фазного ШИМ

| Группа          | Дисплей    | Имя параметра                                         | Установка | Диапазон | Начальное значение | Ед. измер. |
|-----------------|------------|-------------------------------------------------------|-----------|----------|--------------------|------------|
| Функц. группа 2 | <b>H48</b> | Режим ШИМ<br>0 - нормальный ШИМ<br>1 - 2-х фазный ШИМ | 1         | 0 – 1    | 0                  |            |

- Тепловые потери и утечки тока можно уменьшить установив режим 2-х фазного ШИМ H48=1.

## 8.22 Управление вентилятором охлаждения

| Группа          | Код        | Имя параметра                        | Установка | Диапазон | Начальное значение | Ед. измер. |
|-----------------|------------|--------------------------------------|-----------|----------|--------------------|------------|
| Функц. группа 2 | <b>H77</b> | [Управление вентилятором охлаждения] | 1         | 0 – 1    | 0                  |            |

- Управление включением / выключением вентилятора для охлаждения радиатора частотного преобразователя.

- При установке 0:

- Вентилятор охлаждения начинает работу при подаче питания.
- Вентилятор охлаждения прекращает работу, когда напряжение основной цепи преобразователя становится ниже из-за отключения подачи питания.

- При установке 1:

- Вентилятор охлаждения начинает работать при включении подачи напряжения с операционной команды включения.
- Вентилятор охлаждения прекращает работать при отключении операционной команды с прекращением подачи напряжения на выход преобразователя.
- Вентилятор охлаждения продолжает работать, когда температура радиатора превышает пограничное значение, несмотря на операционную команду.
- Используется при частотом пуске/останове, или когда требуется тихая работа при останове. Этим продлевается время работы охлаждающего вентилятора.

## 8.23 Выбор режима управления при сбое вентилятора охлаждения

| Группа                 | Дисплей    | Имя параметра                                  | Установка | Диапазон | Начальное значение | Ед. измер. |
|------------------------|------------|------------------------------------------------|-----------|----------|--------------------|------------|
| <b>Функц. группа 2</b> | <b>H78</b> | [Режим работы при сбое вентилятора охлаждения] | -         | 0 – 1    | 0                  | -          |
| <b>Группа I/O</b>      | I54        | [Выбор многофункциональной выходной клеммы]    | 18        | 0 – 19   | 12                 | -          |
|                        | I55        | [Выбор многофункционального реле]              | 18        | 0 – 19   | 17                 | -          |

- Выберите 0 или 1 в коде H78.
- Если код H78 установлен в 0 (продолжительный режим работы), вывод сигнала сбоя может быть в I54 или I55.

- ▶ 0: продолжительный режим работы, когда происходит сбой в работе вентилятора охлаждения.
- Работа не прекращается, несмотря на отключение вентилятора охлаждения.
- При установке кодов I54 или I55 в 18 (сигнал об отключении вентилятора охлаждения), сигнал может быть выведен с использованием многофункционального выхода или многофункционального реле.

### **! Внимание:**

Если работа продолжается после отключения вентилятора охлаждения, может произойти отключение из-за перегрева и активирование функции защиты. Такой режим работы приводит к преждевременному износу оборудования из-за подъема температуры внутри преобразователя.

- ▶ 1: работа прекращается при отключении вентилятора охлаждения
- Когда происходит отключение вентилятора охлаждения, на ЖК дисплее выводится сообщение  и работа прекращается.
- Если коды I54 или I55 установлены в 17 (сообщение об ошибке), сообщение об ошибке выводится на дисплей.

8.24 Чтение / Запись параметров

| Группа          | Код  | Имя параметра      | Установка | Диапазон | Начальное значение | Ед. измер. |
|-----------------|------|--------------------|-----------|----------|--------------------|------------|
| Функц. группа 2 | H 91 | [Чтение параметра] | 1         | 0 – 1    | 0                  |            |
|                 | H 92 | [Запись параметра] | 1         | 0 – 1    | 0                  |            |

- Используется для чтения/записи параметров частотного преобразователя при помощи пульта дистанционного управления.

 **Внимание:**

Будьте осторожны при выполнении записи параметров (H92). При выполнении записи, параметры частотного преобразователя сбрасываются, и параметры пульта дистанционного управления копируются в частотный преобразователь.

► Чтение параметров

| Этап | Примечание                                             | Индикация |
|------|--------------------------------------------------------|-----------|
| 1    | Перейдите к коду H91                                   | H91       |
| 2    | Однократно нажмите кнопку ПРОГ/ВВОД (●)                | 0         |
| 3    | Однократно нажмите кнопку ВВЕРХ (▲)                    | Rd        |
| 4    | Дважды нажмите кнопку ПРОГ/ВВОД (●)                    | rd        |
| 5    | H91 отображается после завершения считывания параметра | H91       |

► Запись параметра

| Этап | Примечание                                             | Индикация |
|------|--------------------------------------------------------|-----------|
| 1    | Перейдите к коду H92                                   | H92       |
| 2    | Однократно нажмите кнопку ПРОГ/ВВОД (●)                | 0         |
| 3    | Однократно нажмите кнопку ВВЕРХ (▲)                    | Wr        |
| 4    | Дважды нажмите кнопку ПРОГ/ВВОД (●)                    | Wr        |
| 5    | H91 отображается после завершения считывания параметра | H92       |





## 8.25 Сброс / Блокировка параметров

### ● Сброс параметров

| Группа          | Код | Имя параметра      |   | Мин./Макс.                       | Ед. измер. |
|-----------------|-----|--------------------|---|----------------------------------|------------|
| Функц. группа 2 | H93 | [Сброс параметров] | 0 | -                                | 0          |
|                 |     |                    | 1 | Сброс параметров 4 групп         |            |
|                 |     |                    | 2 | Сброс параметров группы dVv      |            |
|                 |     |                    | 3 | Сброс параметров функц. группы 1 |            |
|                 |     |                    | 4 | Сброс параметров функц. группы 2 |            |
|                 |     |                    | 5 | Сброс параметров группы I/O      |            |

- Выберите группу для сброса и осуществите его в коде H93.

- ▶ Нажмите кнопку ПРОГ (●) после установки в H93. H93 будет повторно отображен после завершения сброса.

### ● Запись пароля

| Группа          | Код | Имя параметра           | Установка | Мин./Макс. | По умолчанию | Ед. измер. |
|-----------------|-----|-------------------------|-----------|------------|--------------|------------|
| Функц. группа 2 | H94 | [Запись пароля]         | -         | 0 – FFFF   | 0            |            |
|                 | H95 | [Блокировка параметров] | -         | 0 – FFFF   | 0            |            |

- Запись пароля для блокировки параметров (H95).
- Пароль должен быть составлен из шестнадцатеричных и десятичных символов. (0 – 9, A, B, C, D, E, F)

 **Внимание:**  
**Не забывайте зарегистрированный пароль.** Он используется для разблокировки параметров.

- ▶ По заводской установке пароль «0». Введите новый пароль, кроме «0».
- ▶ Выполните следующую последовательность для регистрации пароля в первый раз.

| Этап | Примечание                                          | Индикация |
|------|-----------------------------------------------------|-----------|
| 1    | Перейдите к коду H94                                | H94       |
| 2    | Дважды нажмите кнопку ПРОГ/ВВОД (●)                 | 0         |
| 3    | Введите пароль (например, «123»)                    | 123       |
| 4    | «123» будет мигать при нажатии кнопки ПРОГ/ВВОД (●) | 123       |
| 5    | Нажмите кнопку ПРОГ/ВВОД (●)                        | H94       |

- Выполните следующую последовательность для изменения пароля.  
(Текущий пароль: 123 -> Новый пароль: 456)

| Этап | Примечание                                                                                                                | Индикация |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1    | Перейдите к коду Н94                                                                                                      | Н94       |
| 2    | Нажмите кнопку ПРОГ/ВВОД ( ● )                                                                                            | 0         |
| 3    | Введите любое число (например, «122»)                                                                                     | 122       |
| 4    | Нажмите кнопку ПРОГ/ВВОД ( ● ). Отображается «0», так как было введено неправильное значение. Пароль невозможно поменять. | 0         |
| 5    | Введите правильный пароль                                                                                                 | 123       |
| 6    | Нажмите кнопку ПРОГ/ВВОД ( ● )                                                                                            | 123       |
| 7    | Введите новый пароль                                                                                                      | 456       |
| 8    | Нажмите кнопку ПРОГ/ВВОД ( ● ). «456» будут мигать.                                                                       | 456       |
| 9    | Нажмите кнопку ПРОГ/ВВОД ( ● )                                                                                            | Н94       |

## ГЛАВА 9. МОНИТОРИНГ

### 9.1 Мониторинг рабочего состояния

#### ● Выходной ток

| Группа     | Код        | Имя параметра  | Установка | Мин./Макс. | По умолчанию | Ед. измер. |
|------------|------------|----------------|-----------|------------|--------------|------------|
| <b>DRV</b> | <b>CUr</b> | [Выходной ток] | -         |            |              |            |

- Выходной ток частотного преобразователя можно отслеживать в CUr.

#### ● Количество оборотов в минуту двигателя

| Группа                 | Код        | Имя параметра                                      | Установка | Мин./Макс. | По умолчанию | Ед. измер. |
|------------------------|------------|----------------------------------------------------|-----------|------------|--------------|------------|
| <b>DRV</b>             | <b>rPM</b> | [Кол-во оборотов в минуту двигателя]               | -         |            |              |            |
| <b>Функц. группа 2</b> | H31        | [Количество полюсов двигателя]                     | -         | 2 – 12     | 4            |            |
|                        | H49        | [Выбор режима управления]                          | -         | 0 – 1      | 0            |            |
|                        | H74        | [Коэффициент усиления скорости вращения двигателя] | -         | 1 – 1000   | 100          | %          |

- Количество оборотов двигателя может отслеживаться в rPM.

- ▶ Когда H40 установлен как 0 {V/F управление} или 1 {ПИД управление}, выходная частота преобразователя (f) отображается в RPM при помощи формулы, приведенной ниже. Скольжение ротора не учитывается.

$$RPM = \left( \frac{120 \times f}{H31} \right) \times \frac{H74}{100}$$

- ▶ H31: Введите номинальное количество полюсов двигателя, указанное на паспортной табличке.
- ▶ H74: 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 | Мин./Макс. | По умолчанию | Ед. измер. |
|------------|------------|-------------------------------------|-----------|------------|--------------|------------|
| <b>DRV</b> | <b>dCL</b> | [Напряжение звена постоянного тока] | -         |            |              |            |

- Напряжение звена постоянного тока может отслеживаться в dCL.

- ▶ Отображается значение, равное  $\sqrt{2}$  от входного напряжения во время останова двигателя.

● Индикация параметра, выбираемого пользователем

| Группа                 | Дисплей    | Имя параметра                                    | Установка | Мин./Макс. | По умолчанию | Ед. измёр. |
|------------------------|------------|--------------------------------------------------|-----------|------------|--------------|------------|
| <b>DRV</b>             | <b>vOL</b> | [Индикация параметра, выбираемого пользователем] | -         |            |              |            |
| <b>Функц. группа 2</b> | <b>H73</b> | [Выбор контролируемой величины]                  | -         | 0 – 2      | 0            |            |

- Выбранная величина в H73- [Выбор контролируемой величины] может отслеживаться в vOL – [Индикация параметра, выбираемого пользователем].
- Если выбрана выходная мощность или момент вращения двигателя, будут отображаться P<sub>ог</sub> или tO<sub>г</sub>.

- H73: выберите одну из величин.

|     |                               |   |                         |  |
|-----|-------------------------------|---|-------------------------|--|
| H73 | [Выбор отображаемой величины] | 0 | Выходное напряжение (В) |  |
|     |                               | 1 | Выходная мощность (кВт) |  |
|     |                               | 2 | Момент [кгс • м]        |  |

- Введите КПД, указанный на паспортной табличке двигателя, как H36 для корректного отображения момента.

● Индикация при включении

| Группа                 | Код        | Имя параметра           |           | Диапазон установка                                   | Начальное |
|------------------------|------------|-------------------------|-----------|------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Функц. группа 2</b> | <b>H72</b> | Индикация при включении | <b>0</b>  | Команда частоты(0,00)                                | 0         |
|                        |            |                         | <b>1</b>  | Время разгона (ACC)                                  |           |
|                        |            |                         | <b>2</b>  | Время торможения (DEC)                               |           |
|                        |            |                         | <b>3</b>  | Режим Drive (drv)                                    |           |
|                        |            |                         | <b>4</b>  | Режим частоты (Frq)                                  |           |
|                        |            |                         | <b>5</b>  | Многошаговая частота 1                               |           |
|                        |            |                         | <b>6</b>  | Многошаговая частота 2                               |           |
|                        |            |                         | <b>7</b>  | Многошаговая частота 3                               |           |
|                        |            |                         | <b>8</b>  | Выходной ток (CVr)                                   |           |
|                        |            |                         | <b>9</b>  | Обороты двигателя (rPM)                              |           |
|                        |            |                         | <b>10</b> | Напряж. вставки постоянного тока (dCL)               |           |
|                        |            |                         | <b>11</b> | Индикация параметра, выбираемого пользователем (H73) |           |
|                        |            |                         | <b>12</b> | Вывод сообщения об ошибке 1                          |           |
|                        |            |                         | <b>13</b> | Выбор напр. вращения двигателя                       |           |
|                        |            |                         | <b>14</b> | Выходной ток 2                                       |           |
|                        |            |                         | <b>15</b> | Обороты двигателя (rPM 2)                            |           |
|                        |            |                         | <b>16</b> | Напряжение звена постоянного тока 2                  |           |
|                        |            |                         | <b>17</b> | Индикация параметра, выбираемого пользователем 2     |           |

- Выберите параметр для отображения на пульте управления при подаче питания (ВКЛ).
- При установке 14 – 17 отображается соответственно выходной ток, обороты двигателя, напряжение звена ПТ или параметр, выбранный пользователем.

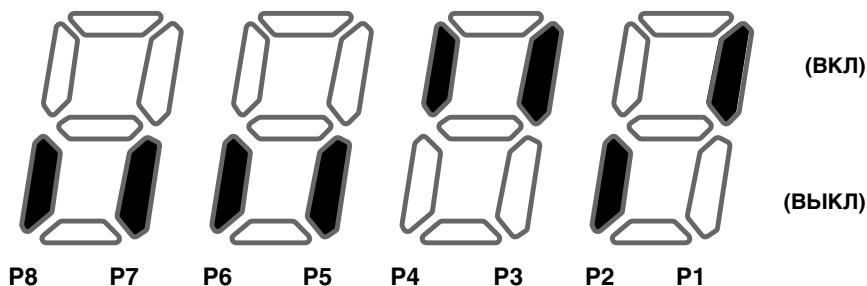
## 9.2 Мониторинг клеммы I/O

### • Мониторинг статуса входной клеммы

| Группа     | Дисплей | Имя параметра           | Установка | Мин./Макс. | По умолчанию | Ед. измер. |
|------------|---------|-------------------------|-----------|------------|--------------|------------|
| Группа I/O | I25     | [Статус входной клеммы] | -         |            |              |            |

- Статус клеммы входного тока (ON/Off) (вкл/выкл) может быть отслежен в коде I25.

- Когда P1, P3, P4 включены (ON) и P2, P5 выключены (OFF), на дисплее отображается следующее:

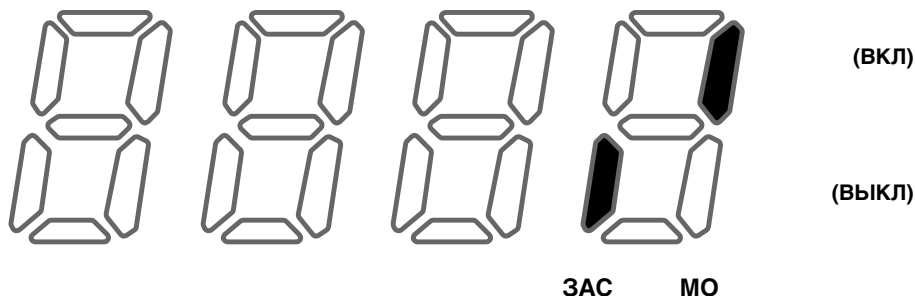


### • Мониторинг статуса выходной клеммы

| Группа     | Дисплей | Имя параметра            | Установка | Мин./Макс. | По умолчанию | Ед. измер. |
|------------|---------|--------------------------|-----------|------------|--------------|------------|
| Группа I/O | I26     | [Статус выходной клеммы] | -         |            |              |            |

- Состояние клемм выходного тока (МО, реле) (ВКЛ/ВЫКЛ) может отслеживаться в I26.

- Когда клемма многофункционального выхода (МО) включена (ON), а многофункциональное реле выключено (OFF), на дисплее отображается следующее:



### 9.3 Мониторинг состояния сбоя

#### ● Мониторинг текущих ошибок

| Группа     | Дисплей    | Имя параметра    | Установка | Мин./Макс. | По умолчанию | Ед. измер. |
|------------|------------|------------------|-----------|------------|--------------|------------|
| <b>DRV</b> | <b>nOn</b> | [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. См. стр. 4-11 или 9-5, установки пульта.

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

- См. стр. 12-1, типы ошибок.

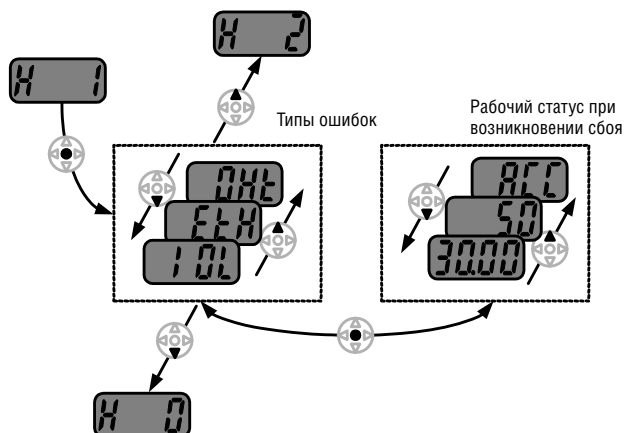
#### ● Отслеживание истории ошибок

| Группа                 | Дисплей | Имя параметра          | Установка | Мин./Макс. | По умолчанию | Ед. измер. |
|------------------------|---------|------------------------|-----------|------------|--------------|------------|
| <b>Функц. группа 2</b> | H 1     | [История ошибки 1]     | -         |            |              |            |
|                        | ~       | ~                      |           |            |              |            |
|                        | H 5     | [История ошибки 5]     |           |            |              |            |
|                        | H 6     | [Сброс истории ошибок] | -         | 0 – 1      | 0            |            |

- H 1 – H 5: может храниться информация о макс. 5 ошибках.
- H 6: Информация о предыдущих ошибках, сохраненная в кодах от H1 до H5, сбрасывается.

- Если ошибка происходит во время работы, ее можно отслеживать в nOn.

- ▶ При сбросе состояния сбоя с помощью кнопки СТОП/СБРОС (STOP/RST) или многофункциональной клеммы, информация, отображенная в **nOn**, будет перемещена в H1. В дополнение, информация, сохраненная до этого в H1, автоматически переместится в H2. Таким образом, новая информация об ошибке сохранится в H1.
- ▶ Когда в одно и то же время происходит более 1 сбоя, до 3 типов ошибок будет храниться в одном коде.



9.4 Аналоговый выход

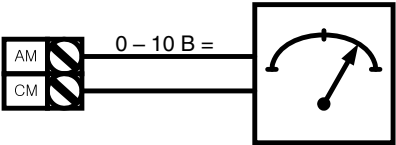
| Группа     | Код | Имя параметра                          | Установка | Мин./Макс. | По умолчанию | Ед. измер. |
|------------|-----|----------------------------------------|-----------|------------|--------------|------------|
| Группа I/O | I50 | [Выбор величины выходного сигнала]     | —         | 0 – 3      | 0            |            |
|            | I51 | [Регулировка уровня выходного сигнала] | —         | 10 – 200   | 100          | %          |

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

- I50: выбранная величина будет выведена на клемму аналогового выхода (АМ).

|     |                                  |   |                                     |                                                    |
|-----|----------------------------------|---|-------------------------------------|----------------------------------------------------|
| I50 | Выбор величины выходного сигнала |   |                                     | Величина, соответствующая 10 В                     |
|     |                                  | 0 | Выходная частота                    | Макс. частота (F21)                                |
|     |                                  | 1 | Выходной ток                        | 150 % номинального тока частотного преобразователя |
|     |                                  | 2 | Выход. напряжение                   | 564 В ~                                            |
|     |                                  | 3 | Напряжение вставки постоянного тока | 800 В =                                            |

- I51: если вы хотите использовать величину аналогового выхода как вход измерительного прибора, величина может быть отрегулирована в соответствии с различными спецификациями измерительных приборов.





## 9.5 Многофункциональная выходная клемма (МО) и реле (ЗАС)

| Группа     | Дисплей | Имя параметра                              | Диапазон установки |                                                      |                                             | Начальное                                |   |   |
|------------|---------|--------------------------------------------|--------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------|---|---|
| Группа I/O | I54     | [Выбор много-функциональной клеммы выхода] | 0                  | FDT-1                                                |                                             | 12                                       |   |   |
|            |         |                                            | 1                  | FDT-2                                                |                                             |                                          |   |   |
|            | I55     | [Выбор много-функционального реле]         | 2                  | FDT-3                                                |                                             | 17                                       |   |   |
|            |         |                                            | 3                  | FDT-4                                                |                                             |                                          |   |   |
|            |         |                                            | 4                  | FDT-5                                                |                                             |                                          |   |   |
|            |         |                                            | 5                  | Перегрузка {OL}                                      |                                             |                                          |   |   |
|            |         |                                            | 6                  | Перегрузка преобразователя {IOL}                     |                                             |                                          |   |   |
|            |         |                                            | 7                  | Токоограничение двигателя {STALL}                    |                                             |                                          |   |   |
|            |         |                                            | 8                  | Сбой из-за перенапряжения {OV}                       |                                             |                                          |   |   |
|            |         |                                            | 9                  | Сбой из-за пониженного напряжения {LV}               |                                             |                                          |   |   |
|            |         |                                            | 10                 | Перегрев преобразователя {OH}                        |                                             |                                          |   |   |
|            |         |                                            | 11                 | Потеря сигнала                                       |                                             |                                          |   |   |
|            |         |                                            | 12                 | Во время работы                                      |                                             |                                          |   |   |
|            |         |                                            | 13                 | Во время останова                                    |                                             |                                          |   |   |
|            |         |                                            | 14                 | Во время работы на постоянной скорости               |                                             |                                          |   |   |
|            |         |                                            | 15                 | В режиме поиска скорости                             |                                             |                                          |   |   |
|            |         |                                            | 16                 | Время ожидания стартовой команды                     |                                             |                                          |   |   |
|            |         |                                            | 17                 | Вывод ошибки                                         |                                             |                                          |   |   |
|            |         |                                            | 18                 | Предупреждение об откл. вентилятора                  |                                             |                                          |   |   |
|            |         |                                            | 19                 | Сигнал выключ. внешнего тормоза                      |                                             |                                          |   |   |
|            | I56     | [Вывод сообщения об ошибке]                |                    | При установке H26 – [количество попыток перезапуска] | При сбое, не связанном с низким напряжением | При сбое, связанном с низким напряжением |   |   |
|            |         |                                            |                    | Bit 2                                                | Bit 1                                       | Bit 0                                    |   |   |
|            |         |                                            |                    | 0                                                    | -                                           | -                                        | - | 2 |
|            |         |                                            |                    | 1                                                    | -                                           | -                                        | ✓ |   |
|            |         |                                            |                    | 2                                                    | -                                           | ✓                                        | - |   |
|            |         |                                            |                    | 3                                                    | -                                           | ✓                                        | ✓ |   |
|            |         |                                            |                    | 4                                                    | ✓                                           | -                                        | - |   |
|            |         |                                            |                    | 5                                                    | ✓                                           | -                                        | ✓ |   |
|            |         |                                            |                    | 6                                                    | ✓                                           | ✓                                        | - |   |
|            |         |                                            |                    | 7                                                    | ✓                                           | ✓                                        | ✓ |   |

- Выберите нужный пункт для выхода при помощи клеммы МО и реле (ЗАС).

- ▶ I56: когда 17 {вывод сообщения об ошибке} выбран в I54 и I55, многофункциональная выходная клемма и реле будут активированы со значением, установленным в I56.

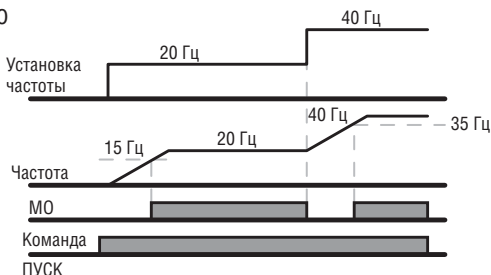
● 0: FDT-1

- ▶ 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 | Мин./Макс. | По умолчанию | Ед. измер. |
|--------|------|--------------------------------|-----------|------------|--------------|------------|
| I/O    | I 53 | [Диапазон определения частоты] | -         | 0 – 400    | 10.00        | Гц         |

- Не может быть установлено свыше параметра «Макс. частота» (F21).

- ▶ При установке I53 как 10,0



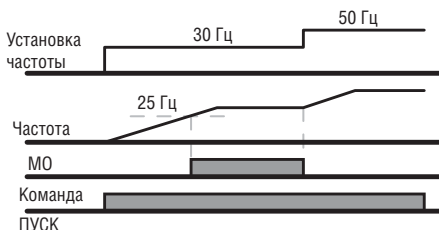
● 1: FDT-2

- ▶ Активируется, когда частота по установке совпадает с уровнем определения частоты (I52) и соответствует условию FDT-1.
- ▶ Активное состояние: (Частота по установке = уровню FDT) и FDT-1.

| Группа | Код | Имя параметра                   | Установка | Мин./Макс. | По умолчанию | Ед. измер. |
|--------|-----|---------------------------------|-----------|------------|--------------|------------|
| I/O    | I52 | [Уровень определенной частоты]  | -         | 0 – 400    | 30.00        | Гц         |
|        | I53 | [Диапазон определенной частоты] | -         |            | 10.00        |            |

- Не может быть установлен свыше параметра [Макс. частота] (F21).

- ▶ При установке I52 и I53 как 30,0 Гц и 10,0 Гц, соответственно:



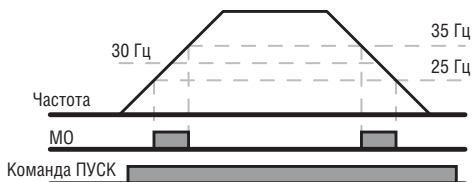
## ● 2: FDT-3

- ▶ Активируется, когда рабочая частота удовлетворяет следующему условию.
- ▶ Активное состояние: абсолютное значение (уровень FDT – рабочая частота)  $\leq$  FDT Ширина полосы (диапазон) частот/2.

| Группа | Код | Имя параметра                   | Установка | Мин./Макс. | По умолчанию | Ед. измер. |
|--------|-----|---------------------------------|-----------|------------|--------------|------------|
| I/O    | I52 | [Уровень определенной частоты]  | -         | 0 – 400    | 30.00        | Гц         |
|        | I53 | [Диапазон определенной частоты] | -         |            | 10.00        |            |

- Не может быть установлен свыше параметра «Макс. частота» (F21).

- ▶ При установке I52 и I53 как 30,0 Гц и 10,0 Гц, соответственно.



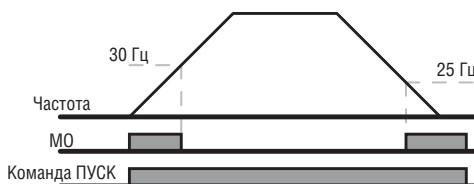
## ● 3: FDT-4

- ▶ Активируется, когда рабочая частота соответствует следующему условию.  
Активное состояние:  
Время разгона: рабочая частота  $\geq$  уровень FDT.  
Время торможения: рабочая частота  $>$  (уровень FDT – FDT Ширина полосы частот/2).

| Группа | Код | Имя параметра                   | Установка | Мин./Макс. | По умолчанию | Ед. измер. |
|--------|-----|---------------------------------|-----------|------------|--------------|------------|
| I/O    | I52 | [Уровень определенной частоты]  | -         | 0 – 400    | 30.00        | Гц         |
|        | I53 | [Диапазон определенной частоты] | -         |            | 10.00        |            |

- Не может быть установлен свыше параметра «Макс. частота» (F21).

- ▶ При установке I52 и I53 как 30,0 Гц и 10,0 Гц, соответственно.



- 4: FDT-5

- ▶ Активируется, когда контакт В противоположен FDT-4.

Активное состояние:

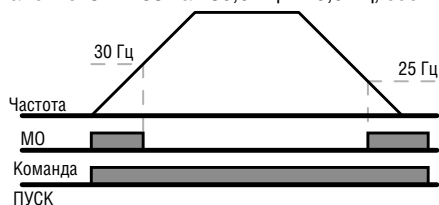
Время разгона: рабочая Частота  $\geq$  уровень FDT.

Время торможения: рабочая Частота  $>$  (уровень FDT – FDT Ширина полосы частот/2).

| Группа | Код | Имя параметра                   | Установка | Мин./Макс. | По умолчанию | Ед. измер. |
|--------|-----|---------------------------------|-----------|------------|--------------|------------|
| I/O    | I52 | [Уровень определенной частоты]  | -         | 0 – 400    | 30.00        | Гц         |
|        | I53 | [Диапазон определенной частоты] | -         |            | 10.00        |            |

- Не может превышать параметр Макс. частота (F21).

- ▶ При установке I52 и I53 как 30,0 Гц и 10,0 Гц, соответственно:



- 5: Перегрузка (OLt):

- ▶ См. стр. 10-2.

- 6: Перегрузка частотного преобразователя (IOLt):

- ▶ См. стр. 10-6.

- 7: Токоограничение (STALL):

- ▶ См. стр. 10-3.

- 8: Сбой из-за перенапряжения (Ovt):

- ▶ Активируется, когда происходит сбой из-за перенапряжения, произошедшего в результате превышения напряжения звена постоянного тока 820 В.

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

- ▶ Активируется, когда происходит сбой из-за низкого напряжения в результате напряжения звена постоянного тока менее 360 В.

- 10: Перегрев радиатора частотного преобразователя (Oht):

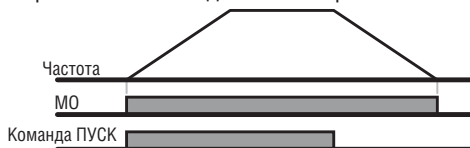
- ▶ Активируется при перегреве радиатора.

- 11: Потеря сигнала задания:

- ▶ Активируется, когда потеряны сигналы аналогового входа (V1, I) и коммуникации RS485.

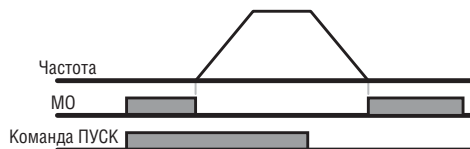
● 12: Во время работы:

- ▶ Активируется, когда на вход подается команда Пуск, и частотный преобразователь выводит свое напряжение.



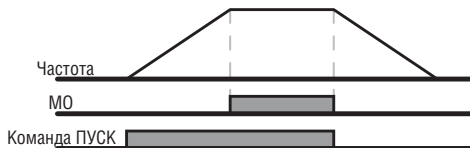
● 13: Во время останова:

- ▶ 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. 8-17.

● 16: 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 I56.
- ▶ Например, если установить I55, I56 в 17 и 2, соответственно, реле многофункционального выхода станет активным при отличных от «отключения по причине низкого напряжения» ошибках.

● 18: Сигнализация сбоя вентилятора охлаждения:

- ▶ Используется для вывода сигнала, когда H78 установлен в 0 (постоянная работа при сбое вентилятора охлаждения). См. стр. 8-31.

● 19: Сигнал включения тормоза:

- ▶ Предназначен для сигнализации при использовании внешнего тормоза. См. стр. 8-26.

## 9.6 Выбор клеммы выхода при ошибке коммуникации между пультом и частотным преобразователем

| Группа     | Дисплей | Имя параметра                                           | Установка | Мин./Макс. | По умолчанию | Ед. измер. |
|------------|---------|---------------------------------------------------------|-----------|------------|--------------|------------|
| Группа I/O | I57     | [Выбор клеммы выхода при ошибке коммуникации с пультом] | -         | 0 – 3      | 0            |            |

- Выберите релейный выход или выход типа открытый коллектор, при отказе коммуникации пульт/частотный преобразователь.

- Коммуникация между пультом управления и частотным преобразователем осуществляется посредством последовательной связи, передающей информацию. Когда в определенное время происходит ошибка коммуникации, то она будет отображена  , и сигнал об ошибке будет выведен на МО или реле.

|   | Выходное реле MFI | Выходная клемма MFI |
|---|-------------------|---------------------|
|   | Бит 1             | Бит 0               |
| 0 | -                 | -                   |
| 1 | -                 | ✓                   |
| 2 | ✓                 | -                   |
| 3 | ✓                 | ✓                   |

- 0: Не используется
- 1: Выход сигнала на МО
- 2: Выход сигнала на контакты 3А, 3В
- 3: Выход сигнала на МО, 3А, 3В

## ГЛАВА 10. ЗАЩИТНЫЕ ФУНКЦИИ

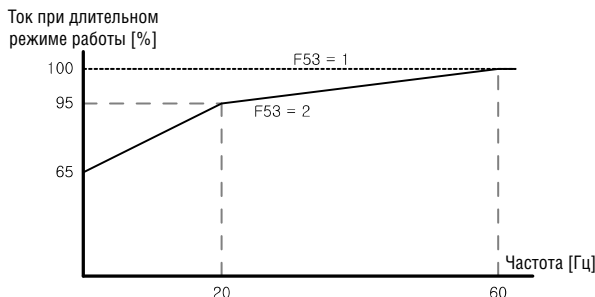
### 10.1 Электронное термореле

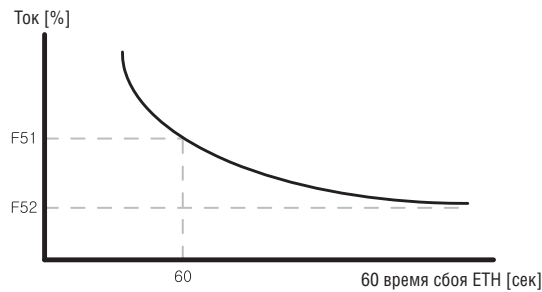
| Группа                 | Код        | Имя параметра                                | Установка | Мин./Макс.   | По умолчанию | Ед. измер. |
|------------------------|------------|----------------------------------------------|-----------|--------------|--------------|------------|
| <b>Функц. группа 1</b> | <b>F50</b> | [Выбор электронного термореле]               | <b>1</b>  | <b>0 – 1</b> | <b>0</b>     |            |
|                        | F51        | [Величина тока в течении 1 минуты]           | –         | 50 – 200     | 150          | %          |
|                        | F52        | [Величина тока при длительном режиме работы] | –         | 50 – 150     | 100          | %          |
|                        | F53        | Тип двигателя                                | –         | 0 – 1        | 0            |            |

- Установите F50 – [выбор электронного термореле] как 1.
- Активируется при перегреве двигателя. Если ток больше, чем значение установленное в F51, выход преобразователя отключен на время предустановленное в F51 – величина тока в течении 1 минуты].

- ▶ F51: Введите значение максимального тока, который может постоянно подаваться на двигатель в течение одной минуты. Устанавливается в процентах от номинального тока двигателя. Значение не может быть установлено менее F52.
- ▶ F52: Введите величину тока для постоянной работы. Обычно используется номинальный ток двигателя. Не может быть установлено свыше F51.
- ▶ F53: Для асинхронного двигателя, эффект охлаждения уменьшается, когда двигатель работает на малых скоростях. Специальный двигатель – это двигатель, который использует отдельно питающийся вентилятор охлаждения для оптимизации охлаждения даже на малых скоростях.

|     |                 |   |                                                                                  |
|-----|-----------------|---|----------------------------------------------------------------------------------|
| F53 | [Тип двигателя] | 0 | Стандартный двигатель с вентилятором охлаждения, подсоединенным напрямую к валу. |
|     |                 | 1 | Специальный двигатель с вентилятором охлаждения, питающимся отдельно.            |





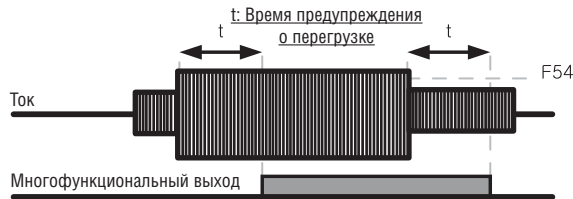
10.2 Предупреждение о перегрузке и сбое

• Предупреждение о перегрузке

| Группа          | Дисплей | Имя параметра                                 | Установка | Мин./Макс. | По умолчанию | Ед. измер. |
|-----------------|---------|-----------------------------------------------|-----------|------------|--------------|------------|
| Функц. группа 1 | F54     | [Порог выдачи сигнала токовой перегрузки]     | -         | 30 – 150   | 150          | %          |
|                 | F55     | [Задержка сигнала токовой перегрузки]         | -         | 0 – 30     | 10           | с          |
| Группа I/O      | I54     | [Выбор многофункциональной выходной клеммы]   | 5         | 0 – 19     | 12           |            |
|                 | I55     | [Выбор многофункционального релейного выхода] | 5         |            | 17           |            |

- Для данной функции выберите одну из выходных клемм среди МО и ЗАВС.
- Если в качестве выходной клеммы выбрать МО, то следует установить I54 как 5 {перегрузка: OL}.

- ▶ F54: Установите значение порога выдачи сигнала токовой перегрузки как процентное отношение от номинального тока двигателя.





● Сбой из-за перегрузки

| Группа                 | Код        | Имя параметра                               | Установка | Диапазон | Начальное значение | Ед. измер. |
|------------------------|------------|---------------------------------------------|-----------|----------|--------------------|------------|
| <b>Функц. группа 1</b> | <b>F56</b> | [Выбор времятоковой защиты]                 | <b>0</b>  | 0 – 1    | 0                  |            |
|                        | <b>F57</b> | [Диапазон срабатывания времятоковой защиты] | -         | 30 – 200 | 180                | %          |
|                        | <b>F58</b> | [Длительность токовой перегрузки]           |           | 0 – 60   | 60                 | с          |

- Установите F56 как 1.
- Выход частотного преобразователя выключается при перегрузке двигателя.
- Выход частотного преобразователя выключается, когда избыточный ток подается на двигатель свыше F58 – [длительность токовой перегрузки].

### 10.3 Токоограничение

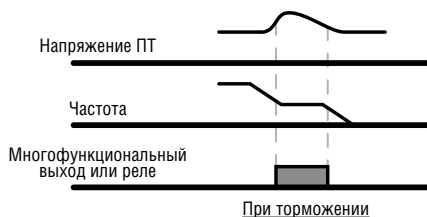
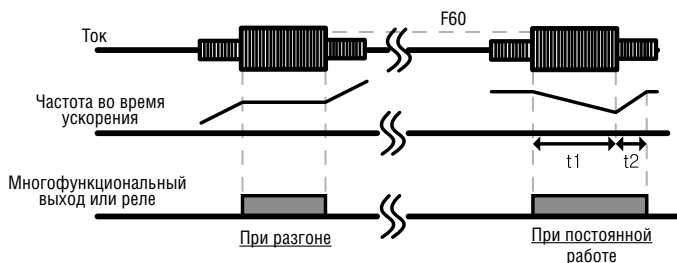
| Группа                 | Код        | Имя параметра                               | Установка | Диапазон | Начальное значение | Ед. измер. |
|------------------------|------------|---------------------------------------------|-----------|----------|--------------------|------------|
| <b>Функц. группа 1</b> | <b>F59</b> | [Выбор режима токоограничения]              | -         | 0 – 7    | 0                  |            |
|                        | <b>F60</b> | [Уровень режима токоограничения]            | -         | 30 – 200 | 150                | %          |
| <b>Группа I/O</b>      | I54        | [Выбор многофункциональной выходной клеммы] | 7         | 0 – 19   | 12                 |            |
|                        | I55        | [Выбор многофункционального реле]           | 7         |          | 17                 |            |

- Во время разгона: двигатель начинает торможение, когда подается ток, превышающий значение, установленное в F60.
- Во время работы на постоянной скорости: Двигатель тормозит, когда подается ток, превышающий значение установки в F60.
- Во время торможения: Торможение двигателя прекращается, когда напряжение звена постоянного тока возрастает свыше определенного уровня напряжения.
- F60: Значение устанавливается как процентное отношение от номинального тока двигателя (H33).
- I54, I55: Частотный преобразователь выводит сигнал через многофункциональную клемму (МО) или релейный выход (ЗАС) или внешнюю цепь, когда активируется функция «токоограничения». Состояние токоограничения двигателя может отслеживаться в этих кодах, если код F 59 не выбран как (000).

► F59: режим токоограничения может быть установлен как указано в таблице ниже.

| F59 | Предотвращение токоограничения | Установка | Во время торможения | При постоянной скорости | Во время разгона |
|-----|--------------------------------|-----------|---------------------|-------------------------|------------------|
|     |                                |           | Бит 2               | Бит 1                   | Бит 0            |
|     |                                |           |                     |                         |                  |
|     |                                | 0         | -                   | -                       | -                |
|     |                                | 1         | -                   | -                       | ✓                |
|     |                                | 2         | -                   | ✓                       | -                |
|     |                                | 3         | -                   | ✓                       | ✓                |
|     |                                | 4         | ✓                   | -                       | -                |
|     |                                | 5         | ✓                   | -                       | ✓                |
|     |                                | 6         | ✓                   | ✓                       | -                |
|     |                                | 7         | ✓                   | ✓                       | ✓                |

- ▶ Например, установите F59 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,  $t_1$ ,  $t_2$  осуществляется в соответствии со значением, установленным в АСС – [Время разгона] и dEC – [Время торможения].



## 10.4 Защита от потери фазы на выходе

| Группа                 | Дисплей    | Имя параметра                           | Уста-новка | Диапазон | Начальное значение | Ед. измер. |
|------------------------|------------|-----------------------------------------|------------|----------|--------------------|------------|
| <b>Функц. группа 2</b> | <b>H19</b> | [Защита от потери фазы на входе/выходе] | <b>1</b>   | 0 – 3    | 0                  |            |

- Установите значение H19 как 1.
- Потеря фазы на выходе: выход частотного преобразователя отключен в случае потери одной фазы и более среди U, V и W.
- Потеря фазы на входе: выход частотного преобразователя блокируется в случае потери одной фазы и более среди R, S и T. Если не происходит потери фазы на входе, выход отключен, следует заменить конденсатор звена постоянного тока.

### Предупреждение:

Правильно установите H33 – [Номинальный ток двигателя]. Если реальный номинальный ток двигателя и значение H33 отличаются, функция защиты от потери фазы на выходе будет активирована.

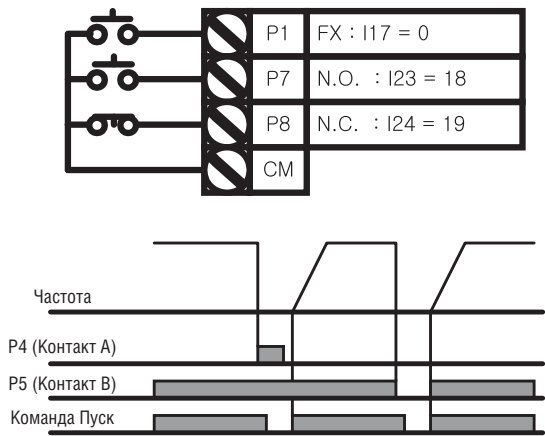
|     |                                               |   |                                       |
|-----|-----------------------------------------------|---|---------------------------------------|
| H19 | [Выбор защиты от потери фазы на входе/выходе] | 0 | Не используется                       |
|     |                                               | 1 | Защита от потери фазы на выходе       |
|     |                                               | 2 | Защита от потери фазы на входе        |
|     |                                               | 3 | Защита от потери фазы на входе/выходе |

## 10.5 Сигнал внешнего отключения

| Группа            | Код | Имя параметра                           | Уста-новка | Диапазон | Начальное значение | Ед. измер. |
|-------------------|-----|-----------------------------------------|------------|----------|--------------------|------------|
| <b>Группа I/O</b> | I17 | [Многофункциональная входная клемма P1] |            | 0 – 25   | 0                  |            |
|                   | ~   | ~                                       |            |          |                    |            |
|                   | I23 | [Многофункциональная входная клемма P7] | <b>18</b>  |          | 6                  |            |
|                   | I24 | [Многофункциональная входная клемма P8] | <b>19</b>  |          | 7                  |            |

- Выберите клемму среди P1 – P8 для вывода сигнала о внешнем сбое.
- Установите I23 и I24 как 18 и 19 для задания функции P7 и P8 в качестве внешнего контакта A и B.

- Вход сигнала внешнего сбоя, контакт A (Н.О.): Вход, нормально открытый контакт. Когда клемма P7 установленная в “Ext trip-A” включена (замкнута), частотный преобразователь отображает ошибку и выключает свой выход.
- Вход сигнала внешнего сбоя, контакт B (Н.З.): Вход, нормально закрытый контакт. Когда клемма P8, установленная в “Ext trip-B” в положение OFF (Открыта), частотный преобразователь отображает ошибку и выключает свои выходы.



10.6 Перегрузка частотного преобразователя

| Группа     | Код | Имя параметра                               | Установка | Мин./Макс. | По умолчанию | Ед. измер. |
|------------|-----|---------------------------------------------|-----------|------------|--------------|------------|
| Группа I/O | I54 | [Выбор многофункциональной выходной клеммы] | 6         | 0 – 19     | 12           |            |
|            | I55 | [Выбор многофункционального реле]           | 6         |            | 17           |            |

- ▶ Функция защиты преобразователя от перегрузки активируется, когда ток выше номинального значения тока преобразователя.
- ▶ Многофункциональная выходная клемма (МО) или многофункциональное реле (ЗАВС) используются для вывода аварийного сигнала во время отключения преобразователя из-за перегрузки.

10.7 Потеря сигнала задания частоты

| Группа     | Код | Имя параметра                                            | Установка | Диапазон  | Начальное значение | Ед. измер. |
|------------|-----|----------------------------------------------------------|-----------|-----------|--------------------|------------|
| Группа I/O | I16 | [Определение потери сигнала задания скорости]            | 0         | 0 – 2     | 0                  |            |
|            | I62 | [Выбор режима drv после потери сигнала задания скорости] | -         | 0 – 2     | 0                  |            |
|            | I63 | [Время ожидания после потери сигнала задания]            | -         | 0.1 – 120 | 1.0                | с          |
|            | I54 | [Многофункциональный выход]                              | 11        | 0 – 19    | 12                 |            |
|            | I55 | [Многофункц. релейный выход]                             | 11        |           | 17                 |            |

- Выберите режим Drive, если произошла потеря сигнала задания частоты, установленной при помощи клеммы аналогового входа (V1, I) или при помощи опции коммуникации.

- ▶ I16: используется для определения потери сигнала аналогового входа.

|     |                                                |   |                                                                     |
|-----|------------------------------------------------|---|---------------------------------------------------------------------|
| I16 | [Определение потери сигнала аналогового входа] | 0 | Не работает (не проверяет потерю сигнала аналогового входа)         |
|     |                                                | 1 | При вводе половины значения, установленного в I 2, I 7, I 12        |
|     |                                                | 2 | При вводе величины меньше значения, установленного в I 2, I 7, I 12 |

Пример 1) преобразователь считает заданную частоту потерянной при установке DRV – Frq в 3 (Аналоговый вход V1), I 16 в 1, а сигнал аналогового входа меньше чем половина значения, установленного в I 7.

Пример 2) преобразователь считает эталонную частоту потерянной при установке DRV – Frq в 6 (V1+I), I16 в 2, а входной сигнал V1 либо ниже значения, установленного в I 7, либо входное значение I меньше, чем значение I 12.

- ▶ I62: когда в течение времени, установленного в I63, команда установки частоты не подается, установите режим работы, как показано ниже:

|     |                                                 |   |                                                                                              |
|-----|-------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| I62 | [Выбор режима drv после потери сигнала задания] | 0 | Режим длительной работы со значением частоты, которое было до потери сигнала задания частоты |
|     |                                                 | 1 | Останов на выбеге (отключение выходов)                                                       |
|     |                                                 | 2 | Торможение до остановки                                                                      |

- ▶ I54, I55: многофункциональная выходная клемма (МО) или многофункциональное выходное реле (ЗАВС) используются для вывода информации о потери команды частоты во внешнюю цепь.

Пример: когда I16 установлен как 2, I62 как 2, I63 как 5,0 с и I54 как 11, соответственно.



## 10.8 Режим работы тормозного резистора DB

| Группа          | Код  | Имя параметра                           | Установка | Мин./Макс. | Начальное значение | Ед. измер. |
|-----------------|------|-----------------------------------------|-----------|------------|--------------------|------------|
| Функц. группа 2 | H 75 | [Выбор ограничений рабочих значений DB] | -         | 0 – 1      | 1                  |            |
|                 | H 76 | [Разрешенный диапазон рабочей скорости] |           | 0 – 30     | 10                 | %          |

- Установите H75 как 1.
- Установите % от рабочей скорости для включения тормозного резистора в H76.

► H75: Установка ограничения работы тормозного резистора.

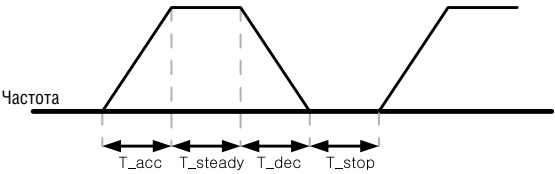
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0 | Без ограничения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|   | <b>⚠ Предупреждение:</b><br>Убедитесь, что тормозной резистор используется в соответствии со своими номинальными характеристиками мощности. В результате перегрева резистора может возникнуть пожар. При использовании резистора, оснащенного датчиком теплового излучения, выход датчика может использоваться как внешний сигнал сбоя в многофункциональном входе. |
| 1 | Тормозной резистор ограничен установкой в H 76.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

- H76: установите рабочую скорость для однократного рабочего цикла.  
Интенсивность постоянного использования ограничена макс. 15 сек и сигнал не подается более 15 сек.

$$H76 = \frac{T\_dec}{T\_acc + T\_steady + T\_dec + T\_stop} \times 100 [\%]$$

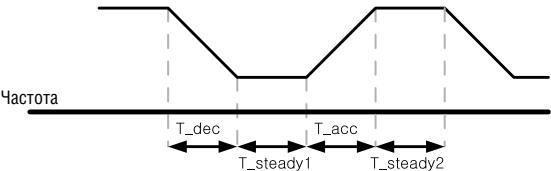
Пример 1)

Где,  
T\_acc: время разгона для достижения установленной скорости.  
T\_steady: время для работы на постоянной скорости при заданной частоте.  
T\_dec: время для торможения до более низкой частоты, чем при постоянной скорости или время до остановки с частоты при постоянной скорости.  
T\_stop: время ожидания в состоянии останова до возобновления работы.



$$H76 = \frac{T\_dec}{T\_dec + T\_steady1 + T\_acc + T\_steady2} \times 100 [\%]$$

Пример 2)



## ГЛАВА 11 – СВЯЗЬ RS 485

### 11.1 Введение

Частотный преобразователь может управляться и контролироваться посредством управляющей программы ПЛК или другого ведущего модуля.

Привода или другие ведомые устройства могут подсоединяться при помощи соединения в сети RS-485 и могут управляться при помощи одного ПЛК или ПК. Установка и изменение параметров осуществляется через ПК.

#### ● Характеристики

Частотный преобразователь может беспрепятственно использоваться для автоматизации производства благодаря тому, что эксплуатация и мониторинг осуществляется через программу пользователя.

- \* Возможно изменение и просмотр параметров при помощи компьютера.

(Пример: время разгона/торможения, задание частоты и т.д.)

- \* Тип интерфейса RS 485:

- 1) Позволяет приводу сообщаться с любыми другими компьютерами.

- 2) Позволяет подключать до 31 устройства.

- 3) Помехоустойчивый интерфейс.

Пользователи могут использовать любые типы преобразователей RS 232-485. Характеристики преобразователей зависят от производителей. Подробнее смотрите технические характеристики преобразователей в руководствах пользователей.

#### ● Перед установкой

Перед установкой и эксплуатацией следует внимательно ознакомиться с инструкциями. В противном случае, возможно получение травм или повреждение оборудования.

### 11.2 Характеристики

#### ● Технические характеристики

| Наименование                | Характеристики                        |
|-----------------------------|---------------------------------------|
| Метод коммуникации          | RS 485                                |
| Способ передачи             | Метод Bus, Multi drop Link System     |
| Применяемый преобразователь | Серия SV-IG5A                         |
| Конвертер                   | RS 232                                |
| Подсоединяемые устройства   | Макс. 16                              |
| Расстояние передачи         | Макс. 1200 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 19,200/9,600/4,800/2,400/1,200 бит/с |
| Процедура управления | Асинхронная система коммуникации           |
| Система коммуникации | Half duplex system                         |
| Система символов     | ASCII (8 бит)                              |
| Длина стопового бита | Modbus-RTU: 2 бит    LS Bus: 1 бит         |
| Проверка по сумме    | 2 байта                                    |
| Проверка на четность | Нет                                        |

### 11.3 Установка

#### ● Подсоединение к линии передачи данных

Подсоедините линию передачи данных RS 485 к клеммам управления (S+), (S-) частотного преобразователя.

Проверьте соединение и включите частотный преобразователь.

Если линии передачи данных подсоединены правильно, установите параметры связи следующим образом:

- ▶ DRV-03 [Режим Drive]: 3(RS 485)
- ▶ DRV-04 [Режим частоты]: 7(RS 485)
- ▶ I/O-60 [Номер частотного преобразователя]: 1 – 250 (если подсоединены более одного частотного преобразователя, убедитесь, что используются разные номера для каждого преобразователя)
- ▶ I/O-61 [Скорость передачи данных]: 3 (9,600 бит/с в качестве заводской установки)
- ▶ I/O-62 [Режим потери сигнала задания]: 0 – Никаких действий (заводская установка)
- ▶ I/O-63 [Истечение времени ожидания]: 1,0 сек (заводская установка)
- ▶ I/O-59 [Протокол коммуникации]: 0 - Modbus-RTU, 1 – LS BUS



## ● Подсоединение компьютера и частотного преобразователя

Системная конфигурация



– Количество подсоединяемых устройств – до 16.

– Макс. длина линии передачи данных 1200 м. Для стабильной работы рекомендуется не более 700 м.

## 11.4 Эксплуатация

### ● Последовательность работы

- Проверьте правильность соединения компьютера и частотного преобразователя.
- Включите частотный преобразователь, но не подсоединяйте нагрузку до проверки надежной связи между компьютером и частотным преобразователем.
- Запустите программу для частотного преобразователя на компьютере.
- Эксплуатируйте частотный преобразователь при помощи управляющей программы для частотных преобразователей.
- См. главу “11.8 Устранение неисправностей”, если связь не работает должным образом.

\*Программа пользователя или ПО “Drive View”, поставляемая LS Industrial Systems может использоваться в качестве управляющей программы частотного преобразователя.

## 11.5 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/записи от ведущего.

Поддерживаемый код функций

| Код функций | Описание                           |
|-------------|------------------------------------|
| 0 x 03      | Чтение регистра Hold (удержание)   |
| 0 x 04      | Чтение входного регистра           |
| 0 x 06      | Инициализация одного регистра      |
| 0 x 10      | Инициализация нескольких регистров |

Код исключительного условия

| Код функций                                                                                                                                 | Описание                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 0 x 01                                                                                                                                      | НЕДОПУСТИМАЯ ФУНКЦИЯ         |
| 0 x 02                                                                                                                                      | НЕДОПУСТИМЫЙ АДРЕС ДАННЫХ    |
| 0 x 03                                                                                                                                      | НЕДОПУСТИМОЕ ЗНАЧЕНИЕ ДАННЫХ |
| 0 x 06                                                                                                                                      | ВЕДОМОЕ УСТРОЙСТВО ЗАНЯТО    |
| Определяемый пользователем                                                                                                                  | 0 x 14                       |
| 1. Возможность записи отключена (Значение адреса 0x0004 равно 0).<br>2. Только чтение или невозможность установки программ во время работы. |                              |

## 11.6 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 * 4 байт | 2 байта | 1 байт |

Отрицательный ответ:

| NAK    | Адрес преобразователя | CMD    | Код ошибки | SUM     | EOT    |
|--------|-----------------------|--------|------------|---------|--------|
| 1 байт | 2 байта               | 1 байт | 2 байта    | 2 байта | 1 байт |

Описание:

Запрос начинается с "ENQ" и заканчивается на "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.

(ASCII-HEX: шестнадцатеричный код состоит из '0' ~ '9', 'A' ~ 'F')

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 (20h – 7Fh)

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

Буфер регистрации: 8 слов

SUM: для проверки ошибки коммуникации

SUM= формат ASCII-HEX младших 8 бит (Адрес преобразователя. + CMD + DATA)

Пример: Команда (Запрос) чтения одного адреса из адреса "3000".

| ENQ    | Адрес преобразователя | CMD    | Адрес   | Кол-во адресов для чтения | SUM     | EOT    |
|--------|-----------------------|--------|---------|---------------------------|---------|--------|
| 05h    | "01"                  | "R"    | "3000"  | "4"                       | "A7"    | 04h    |
| 1 байт | 2 байта               | 1 байт | 4 байта | 1 байт                    | 2 байта | 1 байт |

$SUM = '0' + '1' + 'R' + '3' + '0' + '0' + '0' + '1'$

$= 30h + 31h + 52h + 33h + 30h + 30h + 30h + 31h$

$= 1A7h$  (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    | Адрес   | Кол-во адресов для чтения | 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:

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

Всего байт = 7 + n \* 4 = макс. 39

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 |

Всего байт = 9

## 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:

| ACK     | 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 |

Всего байт = 7 + n \* 4 = макс. 39

Примечание: Когда в первый раз производится обмен запросом на запись и подтверждением между ПК и частотным преобразователем, возвращаются предыдущие данные. Начиная со второй передачи, будут возвращаться текущие 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"           | "X"    | "1" – "8" = n             | "XXXX..."  | "XX"   | 04h    |
| 1 байт | 2 байта               | 1 байт | 1 байт                    | N* 4 байта | 2 байт | 1 байт |

Всего байт = 8 + n \* 4 = макс. 40

## 3.1) Подтверждение:

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

Всего байт = 7

## 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 = 9

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:

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

Всего байт = 9

5) Код ошибки

| Код ошибки | Описание                                                                                                                                                     |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| "IF"       | Когда ведущее устройство посылает коды, отличные от кодов функций (R, W, X, Y).                                                                              |
| "IA"       | Когда адрес 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.                                                      |

## 11.7 Список адресов параметров <Общая область>

<Общая область>: Доступная область вне зависимости от модели частотного преобразователя

| Адрес  | Параметр                             | Шкала | Ед. изм. | Чт/Зап | Значение данных                                                                                                         |                                 |                  |
|--------|--------------------------------------|-------|----------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------|
| 0x0000 | Модель инвертора                     | —     | —        | Чт     | A : iG5A                                                                                                                |                                 |                  |
| 0x0001 | Мощность частотного преобразователя  | —     | —        | Чт     | FFFF :<br>0.4кВт                                                                                                        | 0000 :<br>0.75кВт               | 0002 :<br>1.5кВт |
|        |                                      |       |          |        | 0003 :<br>2.2кВт                                                                                                        | 0004 :<br>3.7кВт                | 0005 :<br>4.0кВт |
|        |                                      |       |          |        | 0006 :<br>5.5кВт                                                                                                        | 0007 :<br>7.5кВт                | 0008 :<br>11кВт  |
|        |                                      |       |          |        | 0009 :<br>15кВт                                                                                                         | 000A :<br>18.5кВт               | 000B :<br>22кВт  |
|        |                                      |       |          |        |                                                                                                                         |                                 |                  |
| 0x0002 | Напряжение на входе                  | —     | —        | Чт     | 0 : 220В,<br>1 : 440В                                                                                                   |                                 |                  |
| 0x0003 | Версия ПО                            | —     | —        | Чт     | (Прим.) 0x0022 : Версия 2.2                                                                                             |                                 |                  |
| 0x0004 | Блок-ка параметров                   | —     | —        | Чт/Зап | 0: Блокировка (по умолч.), 1: Снятие блокировки                                                                         |                                 |                  |
| 0x0005 | Базовые частоты                      | 0.01  | Гц       | Чт/Зап | Стартовая частота ~ Максимальная частота                                                                                |                                 |                  |
| 0x0006 | Команда пуск                         | —     | —        | Чт     | B15, B14, B13 : Зарезервировано                                                                                         |                                 |                  |
|        |                                      |       |          |        | B12, B11, B10, B9, B8 : Источник задания частоты                                                                        |                                 |                  |
|        |                                      |       |          |        | 0 : DRV-00, 1 : Не используется,<br>2~8 : Многошаговая частота 1~7                                                      |                                 |                  |
|        |                                      |       |          |        | 9 : Вверх, 10 : Вниз, 11 : Вверх-вниз Ноль                                                                              |                                 |                  |
|        |                                      |       |          |        | 12 : V0, 13 : V1, 14 : I,<br>15 : V0+I, 16 : V1+I, 17 : JOG,<br>18 : ПИД, 19 : Коммуникация,<br>20~31 : Зарезервировано |                                 |                  |
|        |                                      |       |          | Чт/Зап | B7, B6 : Источник команд пуск                                                                                           |                                 |                  |
|        |                                      |       |          |        | 0 : Клемма, 1 : Пульт, 3 : Коммуникация                                                                                 |                                 |                  |
|        |                                      |       |          |        | B5                                                                                                                      | Зарезервировано                 |                  |
|        |                                      |       |          |        | B4                                                                                                                      | Аварийный останов (0->1)        |                  |
|        |                                      |       |          |        | B3                                                                                                                      | Сброс ошибки (0->1)             |                  |
| 0x0007 | Время разгона                        | 0.1   | сек      | Чт/Зап | B2 В прямом направлении (0->1)                                                                                          |                                 |                  |
|        |                                      |       |          |        | B1 В обратном направлении (0->1)                                                                                        |                                 |                  |
|        |                                      |       |          |        | B0 Стоп (0->1)                                                                                                          |                                 |                  |
|        |                                      |       |          |        |                                                                                                                         |                                 |                  |
| 0x0008 | Время торможения                     | 0.1   | сек      | Чт/Зап | См. список функций                                                                                                      |                                 |                  |
| 0x0009 | Выходной ток                         | 0.1   | А        | Чт     | См. список функций                                                                                                      |                                 |                  |
| 0x000A | Выходная частота                     | 0.01  | Гц       | Чт     | См. список функций                                                                                                      |                                 |                  |
| 0x000B | Выходное напряжение                  | 0.1   | В        | Чт     | См. список функций                                                                                                      |                                 |                  |
| 0x000C | Напряжение звена постоянного тока    | 0.1   | В        | Чт     | См. список функций                                                                                                      |                                 |                  |
| 0x000D | Выходная мощность                    |       |          |        | См. список функций                                                                                                      |                                 |                  |
| 0x000E | Состояние частотного преобразователя | —     | —        | Чт     | B0                                                                                                                      | Останов                         |                  |
|        |                                      |       |          |        | B1                                                                                                                      | Вращение в прямом направлении   |                  |
|        |                                      |       |          |        | B2                                                                                                                      | Вращение в обратном направлении |                  |
|        |                                      |       |          |        | B3                                                                                                                      | Ошибка (Trip)                   |                  |
|        |                                      |       |          |        | B4                                                                                                                      | Разгон                          |                  |
|        |                                      |       |          |        | B5                                                                                                                      | Торможение                      |                  |
|        |                                      |       |          |        | B6                                                                                                                      | Ускорение                       |                  |
| B7     | Торможение ПТ                        |       |          |        |                                                                                                                         |                                 |                  |

| Адрес                 | Параметр                             | Шкала | Ед. изм.   | Чт/Зап | Значение данных                                                                               |                                        |     |              |     |       |
|-----------------------|--------------------------------------|-------|------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----|--------------|-----|-------|
| 0x000E                | Состояние частотного преобразователя |       |            | Чт     | B8                                                                                            | Замедление                             |     |              |     |       |
|                       |                                      |       |            |        | B9                                                                                            | Не используется                        |     |              |     |       |
|                       |                                      |       |            |        | B10                                                                                           | Тормоз открыт                          |     |              |     |       |
|                       |                                      |       |            |        | B11                                                                                           | Команда запуска в прямом направлении   |     |              |     |       |
|                       |                                      |       |            |        | B12                                                                                           | Команда запуска в обратном направлении |     |              |     |       |
|                       |                                      |       |            |        | B13                                                                                           | REM. R/S                               |     |              |     |       |
|                       |                                      |       |            |        | B14                                                                                           | REM. Частота                           |     |              |     |       |
| 0x000F                | Информация о сбое - А                | -     | -          | Чт     | B15                                                                                           | LVT                                    | B14 | IOLT         | B13 | POT   |
|                       |                                      |       |            |        | B12                                                                                           | FAN                                    | B11 | EET          | B10 | EXT-B |
|                       |                                      |       |            |        | B9                                                                                            | HW-Diag                                | B8  | OLT          | B7  | ETH   |
|                       |                                      |       |            |        | B6                                                                                            | OHT                                    | B5  | GFT          | B4  | COL   |
|                       |                                      |       |            |        | B3                                                                                            | EST(BX)                                | B2  | EXT-A        | B1  | OVT   |
|                       |                                      |       |            |        | B0                                                                                            | OCT                                    |     |              |     |       |
|                       |                                      |       |            |        |                                                                                               |                                        |     |              |     |       |
| 0x0010                | Состояние входных клемм              | -     | -          | Чт     | B15, B14, B13, B12, B11, B10, B9, B8 : Reserved                                               |                                        |     |              |     |       |
|                       |                                      |       |            |        | B7                                                                                            | P8                                     | B6  | P7           | B5  | P6    |
|                       |                                      |       |            |        | B4                                                                                            | P5                                     | B3  | P4           | B2  | P3    |
|                       |                                      |       |            |        | B1                                                                                            | P2                                     | B0  | P1           |     |       |
| 0x0011                | Состояние выходных клемм             | -     | -          | Чт     | B7                                                                                            | 3ABC                                   | B4  | MO           |     |       |
|                       |                                      |       |            |        | Другое : Резервировано                                                                        |                                        |     |              |     |       |
| 0x0012                | V1                                   | -     | -          | Чт     | Значение, соответствующее входу V1: 0 – + 10В                                                 |                                        |     |              |     |       |
| 0x0013                | V2                                   | -     | -          | Чт     | Значение, соответствующее входу V2: 0 В – -10 В при установке Режимы частоты (FreqMode) как 2 |                                        |     |              |     |       |
| 0x0014                | I1                                   | -     | -          | Чт     | Значение, соответствующее выходу I: 0 – 20 мА                                                 |                                        |     |              |     |       |
| 0x0015                | Скорость вращения                    | -     | -          | Чт     | См. список функций                                                                            |                                        |     |              |     |       |
| 0x001A                | Индикация единицы                    | -     | -          | Чт     | Не используется                                                                               |                                        |     |              |     |       |
| 0x001B                | Кол-во полюсов                       | -     | -          | Чт     | Не используется                                                                               |                                        |     |              |     |       |
| 0x001C                | Специальная версия                   | -     | -          | Чт     | Не используется                                                                               |                                        |     |              |     |       |
| 0x001D                | Информация о сбое - В                | -     | -          | Чт     | B5                                                                                            | NBR                                    | B4  | OC2          | B3  | REEP  |
|                       |                                      |       |            |        | B2                                                                                            | NTC                                    | B1  | FLTL         | B0  | COM   |
|                       |                                      |       |            |        | Другое : Резервировано                                                                        |                                        |     |              |     |       |
| 0x001E                | Обратная связь                       | 0,1   | %          | Чт/Зап | Запись величины обратной связи ПИД, когда обратная связь ПИД задается опцией связи RS-485     |                                        |     |              |     |       |
| 0x001F                | Крутящий момент                      | -     | кгс<br>· м | Чт     | Задание величины момента                                                                      |                                        |     |              |     |       |
| 0x0100<br>~<br>0x0107 | Чтение регистра адреса               | -     | -          | Чт     | 0x0100 : I66                                                                                  |                                        |     | 0x0101 : I67 |     |       |
|                       |                                      |       |            |        | 0x0102 : I68                                                                                  |                                        |     | 0x0103 : I69 |     |       |
|                       |                                      |       |            |        | 0x0104 : I70                                                                                  |                                        |     | 0x0105 : I71 |     |       |
|                       |                                      |       |            |        | 0x0106 : I72                                                                                  |                                        |     | 0x0107 : I73 |     |       |
|                       |                                      |       |            |        |                                                                                               |                                        |     |              |     |       |
| 0x0108<br>~<br>0x010F | Запись регистра адреса               | -     | -          | Зап    | 0x0108 : I74                                                                                  |                                        |     | 0x0109 : I75 |     |       |
|                       |                                      |       |            |        | 0x010A : I76                                                                                  |                                        |     | 0x010B : I77 |     |       |
|                       |                                      |       |            |        | 0x010C : I78                                                                                  |                                        |     | 0x010D : I79 |     |       |
|                       |                                      |       |            |        | 0x010E : I80                                                                                  |                                        |     | 0x010F : I81 |     |       |
|                       |                                      |       |            |        |                                                                                               |                                        |     |              |     |       |

Прим. 1. Измененное значение 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 включения/выключения питания.

## 2: Расширенная общая область

## 2.1) Область мониторинга параметров (только чтение)

| Адрес  | Параметр                                             | Шкала | Ед. изм. | Значение данных                                                                                                                                                                                                                                                      |                    |                   |
|--------|------------------------------------------------------|-------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------|
| 0x0300 | Модель инвертора                                     | —     | —        | A : iG5A                                                                                                                                                                                                                                                             |                    |                   |
| 0x0301 | Мощность частотного преобразователя                  | —     | —        | 0.4кВт:<br>0x0019                                                                                                                                                                                                                                                    | 0.75кВт:<br>0x3200 | 1.5кВт:<br>0x4015 |
|        |                                                      |       |          | 2.2кВт:<br>0x4022                                                                                                                                                                                                                                                    | 3.7кВт:<br>0x4037  | 4.0кВт:<br>0x4040 |
|        |                                                      |       |          | 5.5кВт:<br>0x4055                                                                                                                                                                                                                                                    | 7.5кВт:<br>0x4075  | 11кВт:<br>0x40B0  |
|        |                                                      |       |          | 15кВт:<br>0x40F0                                                                                                                                                                                                                                                     | 18.5кВт:<br>0x4125 | 22кВт:<br>0x4160  |
| 0x0302 | Напряжение на входе / тип питания / метод охлаждения | —     | —        | 400В 1 фаза, самоохладжение: 0x0420<br>400В 3 фазы, самоохладжение: 0x0430<br>400В 1 фаза, принудительное охлаждение: 0x0421<br>400В 3 фазы, принудительное охлаждение: 0x0431                                                                                       |                    |                   |
| 0x0303 | Версия ПО                                            | —     | —        | Прим.) 0x0023 : Версия 2.3                                                                                                                                                                                                                                           |                    |                   |
| 0x0305 | Статус работы частотного преобразователя             | —     | —        | B15, B14, B13, B12 :<br>0 : Нормальная работа, 8 : Предупреждение об ошибке<br>B11, B10, B9, B8 : Зарезервировано                                                                                                                                                    |                    |                   |
|        |                                                      |       |          | B7, B6, B5, B4:<br>1 : поиск скорости                      2 : ускорение<br>3 : постоянная скорость            4 : замедление<br>5 : торможение                        6 : ошибка H/W<br>7 : ошибка S/W                        8 : режим Dwell                       |                    |                   |
|        |                                                      |       |          | B3, B2, B1, B0 :<br>0 : стоп                                      1 : работа в прям. направлении<br>2 : работа в обратн. направл.    3 : торможение ПТ                                                                                                               |                    |                   |
|        |                                                      |       |          | B15 – B8: Источник задания пусковых команд<br>0 : Пульт                                      1 : Резерв<br>2 : Резерв                                      3 : Встроенный RS-485<br>4 : Клеммы                                                                       |                    |                   |
| 0x0306 | Источник задания скорости и пусковых команд          | —     | —        | B15 – B8: Источник задания скорости<br>0 : Пульт                                      1 : Резерв<br>2 - 4: Больше/меньше (Up/Down)<br>5 : V1                                              6 : Резерв<br>7 : Встроенный RS-485<br>26 – 32 : Многошаговая скорость 1–7 |                    |                   |
|        |                                                      |       |          |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    |                   |
|        |                                                      |       |          |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    |                   |
|        |                                                      |       |          |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    |                   |
| 0x0310 | Выходной ток                                         | 0.1   | A        | —                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    |                   |
| 0x0311 | Выходная частота                                     | 0.01  | Гц       | —                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    |                   |
| 0x0312 | Выходная скорость                                    | 1     | об/мин   | —                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    |                   |
| 0x0314 | Выход. напряжение                                    | 1     | В        | —                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    |                   |
| 0x0315 | Напряжение звена ПТ                                  | 1     | В        | —                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    |                   |
| 0x0316 | Выходная мощность                                    | 0.1   | кВт      | —                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    |                   |
| 0x0318 | Уставка ПИД                                          | 0.1   | %        | —                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    |                   |
| 0x0319 | Обратная связь ПИД                                   | 0.1   | %        | —                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    |                   |
| 0x031A | Номер выбранного мотора                              | —     | —        | —                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    |                   |



| Адрес  | Параметр                        | Шкала | Ед. изм. | Значение данных                                                                                                                                                                                                 |
|--------|---------------------------------|-------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0x320  | Информация о дискретных входах  | —     | —        | B15 – B8 : Зарезервированно<br>B7 : P8    B6 : P7    B5 : P6    B4 : P5<br>B3 : P4    B2 : P3    B1 : P2    B0 : P1                                                                                             |
| 0x321  | Информация о дискретных выходах | —     | —        | B15 – B2 : Зарезервированно<br>B1 : MO                      B0 : ЗВАС                                                                                                                                           |
| 0x323  | Выбранный двигатель             | —     | —        | 0 : двигатель 1    1 : двигатель 2                                                                                                                                                                              |
| 0x324  | V1                              | 0.01  | %        | Аналоговый вход по напряжению                                                                                                                                                                                   |
| 0x325  | I                               | 0.01  | %        | Аналоговый вход по току                                                                                                                                                                                         |
| 0x328  | A0                              | 0.01  | %        | Аналоговый выход                                                                                                                                                                                                |
| 0x0330 | Latch type trip information-1   |       |          | B15 : Резерв    B15 : OHT    B13 : OC2<br>B12 : EXT    B11 : OVT    B10 : OCT<br>B9 : NTC    B8 : Резерв    B7 : Резерв<br>B6 : COL    B5 : POT    B4 : GFT<br>B3 : EHT    B2 : IOLT    B1 : Резерв<br>B0 : OLT |
| 0x0331 | Latch type trip information-2   | —     | —        | Другое : Зарезервировано<br>B3 : FAN                                                                                                                                                                            |
| 0x0332 | Latch type trip information-3   | —     | —        | Другое : Зарезервировано<br>B2 : Потеря команды    B1 : LVT<br>B0 : BX                                                                                                                                          |
| 0x0333 | Информация ошибок H/W           | —     | —        | Другое : Зарезервировано<br>B0 : HW-diag                                                                                                                                                                        |
| 0x0334 | Предупреждения                  | —     | —        | Другое : Зарезервировано<br>B4 : Работа вентилятора<br>B2 : Перегрузка преобразователя<br>B0 : Перегрузка                                                                                                       |

| Адрес | Параметр                   | Шкала | Ед. изм. | Значение данных                                                                                                                                                        |
|-------|----------------------------|-------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0x380 | Зад. частота (Пр. 1)       | 0.01  | Гц       | Задание частоты вращения                                                                                                                                               |
| 0x381 | Зад. об/мин (Пр. 1)        | 1     | rpm      | Задание скорости в об/мин                                                                                                                                              |
| 0x382 | Пусковые команды (Пр. 2)   | —     | —        | Другое : Зарезервировано<br>B3 : Торможение на выбеге (0->1)<br>B2 : Сброс ошибки (0->1)<br>B1 : Обратное вращение (0), Прямое вращение (1)<br>B0 : Стоп (0), Пуск (1) |
| 0x383 | Время разгона              | 0.1   | сек      | Установка времени разгона                                                                                                                                              |
| 0x384 | Время замедления           | 0.1   | сек      | Установка времени торможения                                                                                                                                           |
| 0x388 | Уставка ПИД (пр. 3)        | 0.1   | %        | Задание уставки ПИД регулятора                                                                                                                                         |
| 0x389 | Обратная связь ПИД (пр. 4) | 0.1   | %        | Величина обратной связи                                                                                                                                                |

- Прим. 1) Запись возможна, когда задание частоты вращения в режиме связи  
Прим. 2) Запись возможна, когда команда на вращение в режиме связи  
Прим. 3) Запись возможна, когда уставка ПИД (H57 = 4) в режиме связи  
Прим. 4) Запись возможна, когда обратная связь ПИД (H50 = 2) в режиме связи

2.3) Адреса памяти контроля параметров (возможны чтение и запись)

| Адрес  | Параметр                 | Шкала | Ед. изм. | Значение данных                                                                     |                                                    |
|--------|--------------------------|-------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 0x03E2 | Инициализация параметров | —     | —        | 0 : Нет<br>2 : Группа DRV<br>4 : Группа FU2<br>* не устанавливать в условиях ошибки | 1 : Все группы<br>3 : Группа FU1<br>5 : Группа I/O |
| 0x03E5 | Удаление истории ошибки  | —     | —        | 0 : нет                                                                             | 1 : да                                             |

## 11.8 Устранение неисправностей

См. главу Устранение неисправностей при возникновении ошибки связи RS 485.

| Пункт проверки                                                                           | Меры по устранению                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Подается ли питание на преобразователь?                                                  | Подать питание на преобразователь                                            |
| Имеется соединение между преобразователем и компьютером?                                 | См. руководство преобразователя                                              |
| Ведущее устройство вызывает преобразователь?                                             | Убедитесь, что ведущее устр-во вызывает преобр.                              |
| Правильно ли установлена скорость передачи данных между ПК и частотным преобразователем? | Установите правильное значение в соответствии с главой "11.3 Установка".     |
| Верный ли формат данных в Progr. пользователя*?                                          | Отладьте программу пользователя (Примечание 1).                              |
| Есть ли соединение между частотным преобразователем и платой коммуникации?               | Проверьте правильность подключения в соответствии с главой "11.3 Установка". |

(Примечание 1) Программой пользователя является созданное пользователем ПО для ПК.

## 11.9 Разное

Таблица ASCII кодов

| Символ | Nex | Символ | Nex | Символ | Nex | Символ | Nex | Символ | Nex |
|--------|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|
| A      | 41  | a      | 61  | 0      | 30  | :      | 3A  | DLE    | 10  |
| B      | 42  | b      | 62  | 1      | 31  | ;      | 3B  | EM     | 19  |
| C      | 43  | c      | 63  | 2      | 32  | <      | 3C  | ACK    | 06  |
| D      | 44  | d      | 64  | 3      | 33  | =      | 3D  | ENQ    | 05  |
| E      | 45  | e      | 65  | 4      | 34  | >      | 3E  | EOT    | 04  |
| F      | 46  | f      | 66  | 5      | 35  | ?      | 3F  | ESC    | 1B  |
| G      | 47  | g      | 67  | 6      | 36  | @      | 40  | ETB    | 17  |
| H      | 48  | h      | 68  | 7      | 37  | [      | 5B  | ETX    | 03  |
| I      | 49  | i      | 69  | 8      | 38  | \      | 5C  | FF     | 0C  |
| J      | 4A  | j      | 6A  | 9      | 39  | ]      | 5D  | FS     | 1C  |
| K      | 4B  | k      | 6B  | space  | 20  |        | 5E  | GS     | 1D  |
| L      | 4C  | l      | 6C  | !      | 21  |        | 5F  | HT     | 09  |
| M      | 4D  | m      | 6D  | "      | 22  |        | 60  | LF     | 0A  |
| N      | 4E  | n      | 6E  | #      | 23  | {      | 7B  | NAK    | 15  |
| O      | 4F  | o      | 6F  | \$     | 24  |        | 7C  | NUL    | 00  |
| P      | 50  | p      | 70  | %      | 25  | }      | 7D  | RS     | 1E  |
| Q      | 51  | q      | 71  | &      | 26  | ~      | 7E  | S1     | 0F  |
| R      | 52  | r      | 72  | '      | 27  | BEL    | 07  | SO     | 0E  |
| S      | 53  | s      | 73  | (      | 28  | BS     | 08  | SOH    | 01  |
| T      | 54  | t      | 74  | )      | 29  | CAN    | 18  | STX    | 02  |
| U      | 55  | u      | 75  | *      | 2A  | CR     | 0D  | SUB    | 1A  |
| V      | 56  | v      | 76  | +      | 2B  | DC1    | 11  | SYN    | 16  |
| W      | 57  | w      | 77  | ,      | 2C  | DC2    | 12  | US     | 1F  |
| X      | 58  | x      | 78  | -      | 2D  | DC3    | 13  | VT     | 0B  |
| Y      | 59  | y      | 79  | .      | 2E  | DC4    | 14  |        |     |
| Z      | 5A  | z      | 7A  | /      | 2F  | DEL    | 7F  |        |     |

Для заметок

## ГЛАВА 12 – Устранение неисправностей и техническое обслуживание

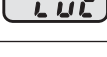
### 12.1 Защитные функции



#### ВНИМАНИЕ

При происхождении ошибки, нужно 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.                                                                                                                                                                      |
|    | Перегрузка по току 2   | Преобразователь отключает свои выходы, когда происходит короткое замыкание.                                                                                                                                                                                                             |
|    | Ток замыкания на землю | Частотный преобразователь отключает свои выходы, когда происходит ток замыкания на землю и значение тока больше чем внутренняя установка преобразователя.                                                                                                                               |
|    | Перегрузка преобраз.   | Частотный преобразователь выключает свой выход, когда выходной ток преобраз. больше ном. значения (150% в течение 1 мин.)                                                                                                                                                               |
|    | Сбой из-за перегрузки  | Частотный преобразователь выключает свой выход, если выходной ток частотного преобразователя составляет 150% номинального тока преобразователя сверх ограничения времени (1 мин.).                                                                                                      |
|    | Перегрев радиатора     | Частотный преобразователь выключает свой выход, если перегревается радиатор из-за повреждения вентилятора охлаждения или попадания инородных предметов в вентилятор охлаждения, при помощи определения температуры радиатора.                                                           |
|   | Потеря фазы на выходе  | Частотный преобразователь выключает свой выход, когда открыта одна и более фаз на выходе (U, V, W). Частотный преобразователь определяет выходной ток для проверки потери фазы на выходе.                                                                                               |
|  | Перенапряжение         | Частотный преобразователь выключает свой выход, если напряжение ПТ главной цепи превышает 400В при торможении двигателя. Данная ошибка также может случаться из-за скачка тока от системы подачи питания.                                                                               |
|  | Низкое напряжение      | Преобразователь выключает свой выход, если напряжение ПТ менее 180В, т. к. могут произойти: недостаточный момент, перегрев двигателя.                                                                                                                                                   |
|  | Электронное термореле  | Электронное термореле преобразователя определяет перегрев двигателя. Если имеется перегрузка двигателя, преобразователь выключает выход. Частотный преобразователь не может защитить двигатель при работе с двигателем более чем с 4 полюсами или при работе с несколькими двигателями. |
|  | Потеря фазы входе      | Выход частотного преобразователя блокируется, когда произошел обрыв одной из фаз R, S, T, или необходимо заменить электролитический конденсатор.                                                                                                                                        |

● Отображение ошибок и информации

| Отображаемый символ                                                                | Защитные функции                        | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Сбой функции самодиагностики            | Отображается при повреждении IGBT, токе замыкания на землю выходной фазы, или когда выходная фаза разомкнута                                                                                                                                                            |
|    | 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.                                                                                                                                                                                    |
|    | Ошибка коммуникации                     | Отображается, когда частотный преобразователь не может осуществить коммуникацию с пультом.                                                                                                                                                                              |
|    | Ошибка коммуникации пульта ДУ           | Отображается, когда частотный преобразователь и пульт ДУ не могут установить коммуникацию друг с другом. Работа частотного преобразователя не прекращается.                                                                                                             |
|    | Ошибка пульта                           | Отображается после того, как частотный преобразователь повторно устанавливает пульт после сбоя и такое состояние поддерживается некоторое время.                                                                                                                        |
|    | Сбой вентилятора                        | Отображается, при неисправном состоянии вентилятора охлаждения частотного преобразователя.                                                                                                                                                                              |
|    | Мгновенное отключение                   | Для аварийной остановки. Преобразователь мгновенно выключает выход, когда включается клемма EST.                                                                                                                                                                        |
|                                                                                    |                                         | <b>Внимание:</b> Частотный преобразователь начинает работу в штатном режиме при выключении клеммы EST, в то время как клемма FX или RX является ВКЛ.                                                                                                                    |
|  | Внешняя ошибка A<br>Вход контакта       | Когда многофункциональная входная клемма (I20-I24) установлена в 19 (входной сигнал внешней ошибки A: (нормально разомкнутый контакт)), преобразователь выключает выход.                                                                                                |
|  | Внешняя ошибка B<br>Вход контакта       | Когда многофункциональная входная клемма (I20-I24) установлена в 19 (входной сигнал внешней ошибки B: (нормально замкнутый контакт)), частотный преобразователь выключает выход.                                                                                        |
|  | Метод работы при потере сигнала задания | 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 I62 (Метод работы при потере эталонной частоты). |
|  | NTC открыто                             | Когда NTC не включен, сигнал прекратится.                                                                                                                                                                                                                               |
|  | Ошибка контроля тормоза                 | Если ток ниже установленного значения, то преобразователь переключается без выключения тормоза.                                                                                                                                                                         |

## 12.2 Устранение неисправностей

| Отображаемый символ                                                                                        | Причина                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Действие                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br>Сверхток               | <p><b>Предупреждение:</b> Когда случается сбой по причине перегрузки по току, работа должна быть возобновлена после устранения причины во избежание повреждений IGBT-модуля внутри преобразователя.</p> <p>Время разгона/торможения слишком малое по сравнению с инерцией нагрузки.<br/>Нагрузка превышает номинальные характеристики преобразователя.<br/>Преобразователь включается на работающий двигатель.<br/>Короткое замыкание с выходной цепи или пробой на землю.<br/>Сбой в работе механич. тормоза.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Увеличьте время разгона / торможения.</li> <li>☞ Замените на преобразователь с подходящими характеристиками.</li> <li>☞ Возобновите работу после остановки двигателя или используйте H22 (Старт на вращ. двигатель).</li> <li>☞ Проверьте внешнее подключение.</li> <li>☞ Проверьте механический тормоз.</li> </ul> |
| <br>Сверхток 2             | <p>Короткое замыкание между верхним и нижним значениями модуля IGBT.<br/>Короткое замыкание на выходе преобразователя.<br/>Время разгона/торможения велико по сравнению с <math>CD^2</math>.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Проверьте IGBT.</li> <li>☞ Проверьте выходное подсоединение.</li> <li>☞ Увеличьте время разгона/торможения.</li> </ul>                                                                                                                                                                                              |
| <br>Ток замыкания на землю | <p>Происходит ток замыкания на землю на выходном подключении преобразователя. Изоляция двигателя повреждена из-за воздействия тепла.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Проверьте подключение выходной клеммы.</li> <li>☞ Замените двигатель.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                    |
| <br>Перегрузка             | <p>Нагрузка выше номинальных характеристик частотного преобразователя.<br/>Установлен слишком большой диапазон значений момента вращения.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Увеличьте мощность двигателя и частотного преобразователя или уменьшите нагрузку.</li> <li>☞ Уменьшите диапазон значений момента вращения.</li> </ul>                                                                                                                                                               |
| <br>Отключение            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <br>Перегрев радиатора   | <p>В системе охлаждения возникли сбои.<br/>Старый вентилятор не заменили на новый.<br/>Температура окружающей среды слишком высокая.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Проверьте, не засоряют ли посторонние материалы радиатор.</li> <li>☞ Замените старый вентилятор охлаждения на новый.</li> <li>☞ Температура окружающей среды не должна превышать 50°C.</li> </ul>                                                                                                                   |
| <br>Потеря фазы          | <p>Сбой в выходном контакторе.<br/>Потеря фазы в выходных соединительных проводах.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Проверьте выходной контактор.</li> <li>☞ Проверьте подключение выхода.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                   |
| <br>Сбой вентилятора     | <p>Попадание посторонних веществ в слот вентилятора охлаждения.<br/>Преобразователь использовался без замены вентилятора охлаждения.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Проверьте слот вентилятора и удалите засоряющие вещества.</li> <li>☞ Замените вентилятор.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                |

● Устранение неисправностей

| Отображае-<br>мый символ                                                                                                                          | Защитные функции                                                                                                                                                                                                                                                          | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br>Высокое<br>напряжение                                         | Недостаточное время торможения.<br>Генераторный режим.<br>Высокое входное напряжение.                                                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Увеличьте время торможения.</li> <li>☞ Используйте модуль динамического торможения.</li> <li>☞ Проверьте входное напряжение.</li> </ul>                                                                                                                                                                                |
| <br>Низкое<br>напряжение                                          | Перегрузка питающей сети (например: сварочный аппарат, двигатель с высоким значением стартового тока, подсоединенный к промышленной сети). Неисправный электромагнитный выключатель на входе преобразователя.                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Проверьте, соблюдаются ли ном. хар-ки линейного напряжения.</li> <li>☞ Проверьте входящую линию емкостью линии сообразно нагрузке.</li> <li>☞ Смените электромагнитный выключатель.</li> </ul>                                                                                                                         |
| <br>Электронное<br>термореле                                      | Двигатель перегрелся.<br>Нагрузка превышает номинальные характеристики преобразователя.<br>Уровень ETh установлен слишком низко.<br>Мощность преобразователя была выбрана неправильно.<br>Частотный преобразователь работал на низкой скорости в течение долгого времени. | <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Уменьшите нагрузку и режим работы.</li> <li>☞ Замените частотный преобразователь на другой, с большей мощностью.</li> <li>☞ Отрегулируйте уровень ETh до подходящего.</li> <li>☞ Выберите корректную мощность частотного преобразователя.</li> <li>☞ Установите вентилятор охлаждения с отдельным питанием.</li> </ul> |
| <br>Внешняя ошибка A<br>Вход контата                              | Клемма установлена в "18 (внешняя ошибка А)" или "19 (внешняя ошибка В)" в I20-I24 в Группе I/O в положение вкл.                                                                                                                                                          | ☞ Устраните причину ошибки в цепи соединенной с клеммой внешней ошибки или причину входа внешней ошибки.                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <br>Внешняя ошибка B<br>Вход контата                              |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <br>Режим работы<br>при потере<br>сигнала<br>задания<br>частоты | На V1 и I не подается сигнал задания частоты.                                                                                                                                                                                                                             | ☞ Проверьте подключение V1 и I и уровень эталонной частоты.                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <br>Ошибка<br>коммуникации<br>пультa                            | Ошибка коммуникации между панелью частотного преобразователя и пультом дистанционного управления.                                                                                                                                                                         | ☞ Проверьте соединение линии коммуникации и соединителя.                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <br>Ошибка<br>контроля тормоза                                  | Нет тока торможения.                                                                                                                                                                                                                                                      | ☞ Проверьте мощность двигателя и подключение.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |



● Устранение неисправностей

| Защитная функция, причина                                                                                                                                                                                                            |  | Описание                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------|
| <br>EEP      Ошибка записи параметра<br>HWT      Аппаратная ошибка<br>Err      Ошибка коммуникации<br>COM      Ошибка пульта<br>NTC      NTC ошибка |  | ☞ Обратитесь в ближайший сервисный центр LS Industrial Systems |

☞ **Защита от перегрузки**

IOLT: защита IOLT (отключение преобразователя по причине перегрузки) активируется при значении 150 % номинального тока преобразователя за 1 мин и выше.

OLT: защита OLT выбирается когда параметр F56 установлен в 1 и активируется при 200% от значения F57 (номинальный ток двигателя) за 60 сек, установленных в F58. Это можно запрограммировать.

**В частотных преобразователях серии iG5A отсутствует функция защиты от “Перегрузки по скорости”.**

## 12.3 Меры предосторожности во время технического обслуживания



### ВНИМАНИЕ

Во время осуществления технического обслуживания следует отключить питание.

Техническое обслуживание осуществляется только после проверки того, что конденсатор разрядился. Конденсаторы в главной цепи преобразователя могут все еще оставаться заряженными после отключения питания. Проверьте напряжение между клеммами Р или Р1 и N при помощи тестера до начала работы.

Частотный преобразователь серии SV-iG5A 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.

## 12.4 Пункты проверки

### ■ Ежедневная проверка

Условия окружающей среды

Условия системы охлаждения

Наличие посторонних шумов и вибрации

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.

Прочистить при помощи воздуха.

Проверьте вращение вентилятора охлаждения, состояние конденсаторов и соединения с магнитным контактором.

Замените их при наличии дефектов или нарушений.

## 12.5 Замена частей

Преобразователи частоты серии iG5A являются сложными электронными приборами, содержащими в себе современные полупроводниковые элементы. Однако температура влажность, вибрации и старение частей могут вывести их из строя. Во избежание этого, необходимо проводить периодические профилактические проверки преобразователя частоты. Рекомендации по замене частей приводятся в таблице ниже. Лампы и другие компоненты с малым ресурсом также должны заменяться во время периодических профилактических проверок.

| Наименование детали                               | Срок службы (ед. изм.: год) | Описание                       |
|---------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| Вентилятор охлаждения                             | 3                           | Замена (по мере необходимости) |
| Конденсатор звена постоянного тока                | 4                           | Замена (по мере необходимости) |
| Электролитический конденсатор на плате управления | 4                           | Замена (по мере необходимости) |
| Реле                                              | -                           | Замена (по мере необходимости) |

## ГЛАВА 13 – ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 13.1 Технические характеристики

- Номинальные характеристики входа и выхода: одна фаза 200 В

| SV □□□iG5A –1 □□                |                                            | 004                              | 008  | 015  |     |
|---------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------|------|------|-----|
| Мощность двигателя <sup>1</sup> |                                            | (кВт)                            | 0.4  | 0.75 | 1.5 |
| Выходные параметры              | Нагрузочная способность (кВА) <sup>2</sup> | 0.95                             | 1.9  | 3.0  |     |
|                                 | Ток при полной нагрузке (А) <sup>3</sup>   | 2.5                              | 5    | 8    |     |
|                                 | Частота                                    | 400 (Гц) <sup>4</sup>            |      |      |     |
|                                 | Напряжение                                 | 3 фазы, 200 – 230 В <sup>5</sup> |      |      |     |
| Входные параметры               | Частота                                    | 1 фаза, 200 – 230 В~ (+10%, 15%) |      |      |     |
|                                 | Напряжение                                 | 50 – 60 [Гц] (+5%)               |      |      |     |
| Метод охлаждения                |                                            | Принудительное охлаждение        |      |      |     |
| Вес, кг                         |                                            | 0.77                             | 1.12 | 1.84 |     |

- Номинальные характеристики входа и выхода: три фазы 400 В

| SV □□□ iG5A – 4 □□              |                                            | 004                              | 008                       | 015  | 022  | 037  | 040  | 055  | 075  | 110  | 150  | 185  | 220  |
|---------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Мощность двигателя <sup>1</sup> |                                            | 0.4                              | 0.75                      | 1.5  | 2.2  | 3.7  | 4.0  | 5.5  | 7.5  | 11   | 15   | 18.5 | 22   |
| Выходные параметры              | Нагрузочная способность (кВА) <sup>2</sup> | 0.95                             | 1.9                       | 3.0  | 4.5  | 6.1  | 6.9  | 9.1  | 12.2 | 18.3 | 22.9 | 29.7 | 34.3 |
|                                 | Ток при полной нагрузке (А) <sup>3</sup>   | 1.25                             | 2.5                       | 4    | 6    | 8    | 9    | 12   | 16   | 24   | 30   | 39   | 45   |
|                                 | Частота                                    | 400 (Гц) <sup>4</sup>            |                           |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                                 | Напряжение                                 | 3 фазы, 380 – 480 В <sup>5</sup> |                           |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Входные параметры               | Частота                                    | 3 фазы, 380 – 480 В~ (+10%, 15%) |                           |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                                 | Напряжение                                 | 50 – 60 [Гц] (+5%)               |                           |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Метод охлаждения                |                                            | N/C                              | Принудительное охлаждение |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Вес, кг                         |                                            | 0.76                             | 0.77                      | 1.12 | 1.84 | 1.89 | 1.89 | 3.66 | 3.66 | 9.0  | 9.0  | 13.3 | 13.3 |

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

2) Номинальная характеристика, основанная на 220В для класса 200В.

3) При несущей частоте, установленной в НЗ9 выше 3 кГц, см. пункт 13-5 настоящего руководства.

4) Макс. диапазон установки частоты расширяется до 300 Гц, если параметр Н40 (выбор режима управления) установлен как 3 (векторное управление без датчика).

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

6) N/C: Естественная конвекция.

● Управление

|                                |                        |                                                                                             |
|--------------------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Метод управления               |                        | V/F и векторное управление без датчика                                                      |
| Дискретность настройки частоты |                        | Цифровая: 0,01 Гц<br>Аналоговая: 0,06 Гц (Макс. частота 60 Гц)                              |
| Точность настройки частоты     |                        | Цифровая: 0,01 % от макс. частоты на выходе<br>Аналоговая: 0,1 % от макс. частоты на выходе |
| V/F характеристика             |                        | Линейная, Квадратичная, Пользовательская                                                    |
| Допустимая перегрузка          |                        | 1 минута при 150 %                                                                          |
| Форсирование момента           |                        | Автоматическое, Ручное                                                                      |
| Динамическое торможение        | Макс. тормозной момент | 20% <sup>1)</sup>                                                                           |
|                                | Макс. нагрузка         | 150% <sup>2)</sup> при использовании дополнительного тормозного резистора                   |

1) Обозначает средний тормозной момент во время торможения до остановки двигателя.

2) См. стр. 13-8 технические характеристики тормозного резистора.

● Режим работы

|                       |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                  |
|-----------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Режим работы          |                                    | Пульт / клемма / опция коммуникации / пульт ДУ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                  |
| Выбор частоты         |                                    | Аналоговый: 0 – 10[V], -10 – 10[V], 0 – 20[мА]<br>цифровой: пульт                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                  |
| Характеристики работы |                                    | PID управление, режим UP/DOWN, 3-х проводной режим                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                  |
| Вход                  | Многофункциональная клемма P1 – P8 | Выбор NPN / PNP (см. стр. 2-13)<br>Вращение в прямом/обратном направлении, аварийный останов, перезапуск после сбоя, операция Jog, многократная частота - высокая, средняя, низкая, многократный разгон/торможение - высокое, среднее, низкое, торможение ПТ при остановке, выбор второго двигателя, частота вверх/вниз, 3-проводное управление, внешний сбой A, B, PID-преобразователь (v/f) переключение режимов, опция преобразователь(v/f) переключение режимов, временный останов, останов Разгона/Торможения. |                                                  |
| Выход                 | Клемма типа открытый коллектор     | Вывод сообщения об ошибке и состояния преобразователя                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Менее 24 В =, 50 mA                              |
|                       | Многофункциональное реле           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | (Н.О., Н.З.) Менее 250 В ~, 1A, Менее 30 В =, 1A |
|                       | Аналоговый выход                   | 0 – 10В (менее 10 mA): частота, ток, напряжение, Выбор вставки постоянного тока                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                  |

## ● Защитная функция

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Отключение                           | Перенапряжение, пониженное напряжение, перегрузка по току, перегрузка по току 2, перегрев преобразователя, перегрев двигателя, отказ вентилятора, перегрузка, отсутствие команды скорости, неисправность устройства, ошибка связи, обрыв фазы на входе/выходе, отказ блока питания, неисправность тормоза |
| Сигнализация                         | “Опрокидывание” двигателя, перегрузка, неисправность датчика температуры                                                                                                                                                                                                                                  |
| Кратковременное исчезновение питания | Ниже 15 мс.: режим длительной работы (должно быть в пределах номинального входного напряжения, номинальной выходной мощности. Выше 15 мс.: вкл. автоперезапуска                                                                                                                                           |

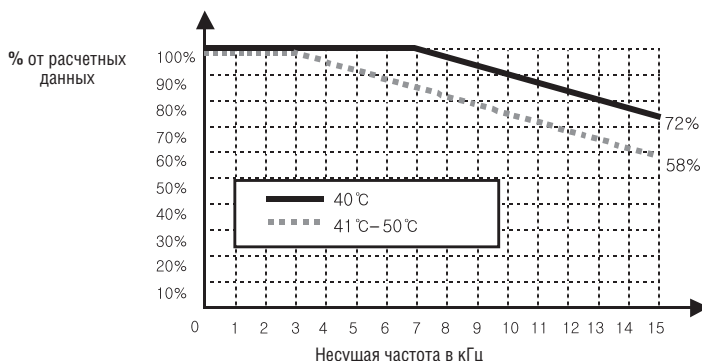
Однофазные частотные преобразователи: время непрерывной работы должно быть в пределах входного напряжения / номинальной выходной мощности.

## ● Окружающая среда

|                                                                      |                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Степень защиты                                                       | IP 20, NEMA ТИП 1(Опция)                                             |
| Темп. окр. среды, °C                                                 | -10 – + 50°C                                                         |
| Темп. хранения, °C                                                   | -20 – + 65°C                                                         |
| Высота над уровнем моря, м/<br>виброустойчивость<br>м/с <sup>2</sup> | 1000 м/с <sup>2</sup> 5,9 (0,6G)                                     |
| Влажность, %                                                         | 90 % относительной влажности (без конденсата)                        |
| Атмосферное давление, кПа                                            | 70 – 106 кПа                                                         |
| Условия эксплуатации                                                 | отсутствие коррозионных или горючих газов, масляного тумана или пыли |

## 13.2 Информация об ухудшении параметров при изменении температуры

### ● Ток нагрузки в зависимости от частоты ШИМ



### Предупреждение:

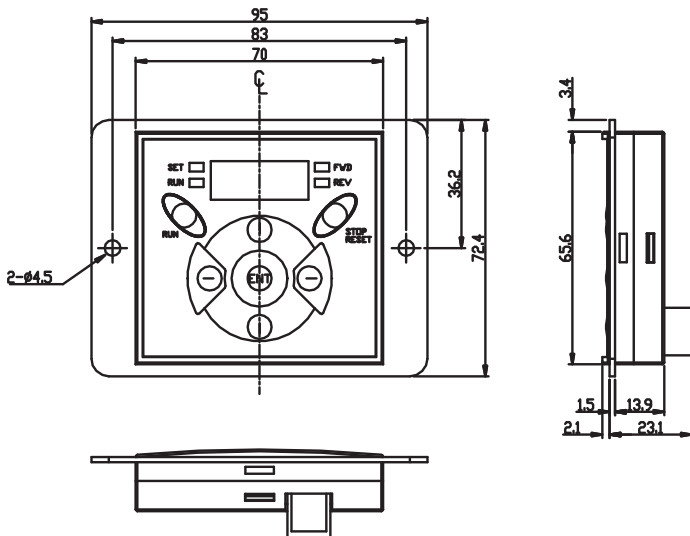
1) Приведенный выше график действителен при эксплуатации частотного преобразователя при допустимой температуре окружающей среды. Если изделие смонтировано на панели, устанавливать изделие следует таким образом, чтобы рассеивание тепла обеспечивало сохранение допустимого диапазона температур.

2) Данная кривая ухудшения основывается на номинальном токе частотного преобразователя, при использовании двигателя с номинальными характеристиками.

## 13.3 Опции

### ● Пульт дистанционного управления

#### 1) Клавишная панель дистанционного управления



#### 2) Кабель дистанционного управления (1м, 2м, 3м, 5м)

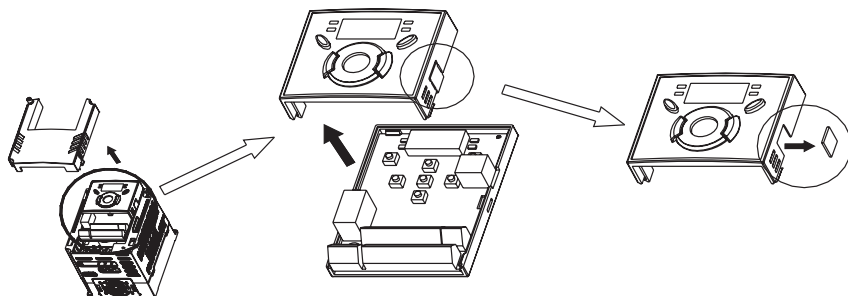


### ● Кабель ДУ (номер модели)

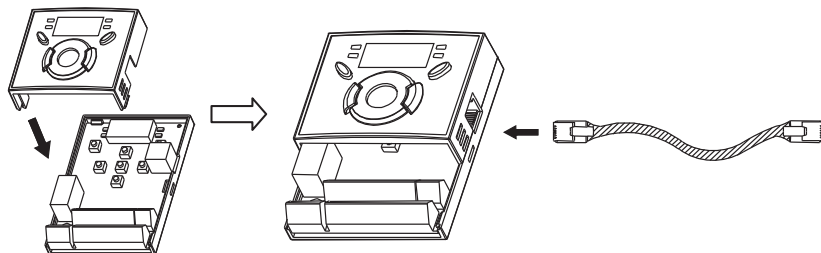
| Номер модели | Спецификация              |
|--------------|---------------------------|
| 64100022     | INV, REMOTE 1 M (SV-iG5A) |
| 64100001     | INV, REMOTE 2M (SV-iG5A)  |
| 64100002     | INV, REMOTE 3M (SV-iG5A)  |
| 64100003     | INV, REMOTE 5M (SV-iG5A)  |

## ● Установка

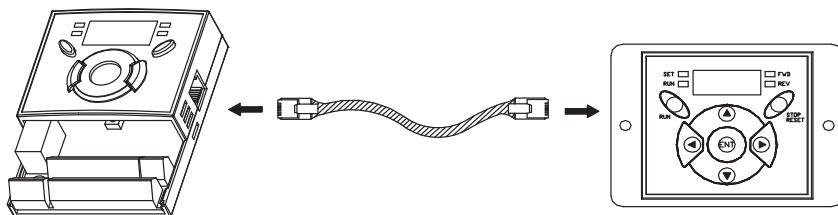
1) Снимите верхнюю крышку с панели управления и удалите заглушку разъема кабеля.



2) Установите крышку панели управления и подсоедините кабель, как показано ниже.



3) Подсоедините другой конец кабеля к дистанционному пульту.

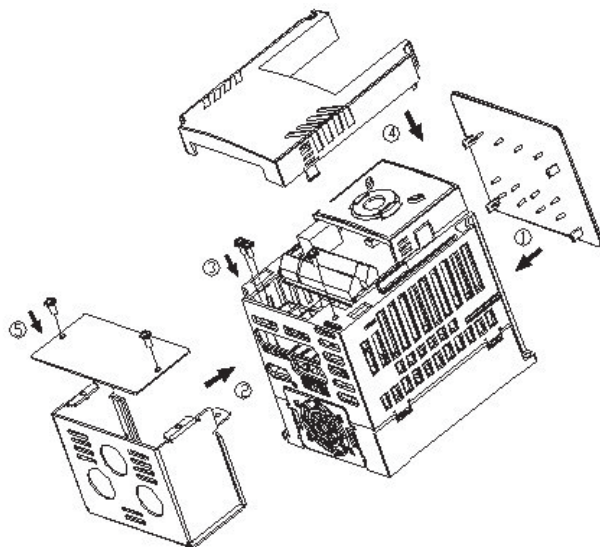


## ⚠ ВНИМАНИЕ

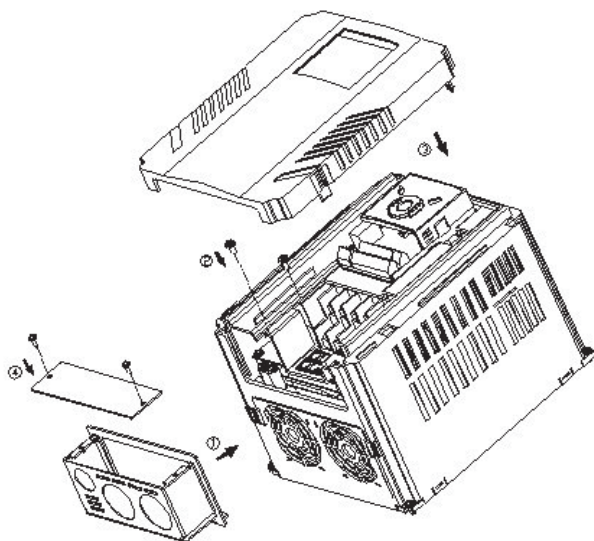
- Без установки параметра Н91 (Чтение), параметр Н92 (Запись) не доступен, т. к. когда дистанционный пульт используется впервые, его память пуста.
- Используйте только стандартный кабель LS. В противном случае, могут возникнуть ошибки в работе.
- Проверьте подключение кабеля, если на дистанционном пульте высвечивается "----".
- Во время выполнения параметра Н91 (Чтение) на дисплее дистанционного пульта высвечивается "rd" (Чтение) и "wr" (Проверка). При выполнении параметра Н92 (Запись) на дисплее высвечивается только "wr" (Запись).

### 13.4 Сборка частотного преобразователя после подключения проводов

- 1) SV004IG5A-1, SV008IG5A-1, SV015IG5A-1,  
SV004IG5A-4, SV008IG5A-4, SV015IG5A-4,  
SV022IG5A-4, SV037IG5A-4, SV040IG5A-4

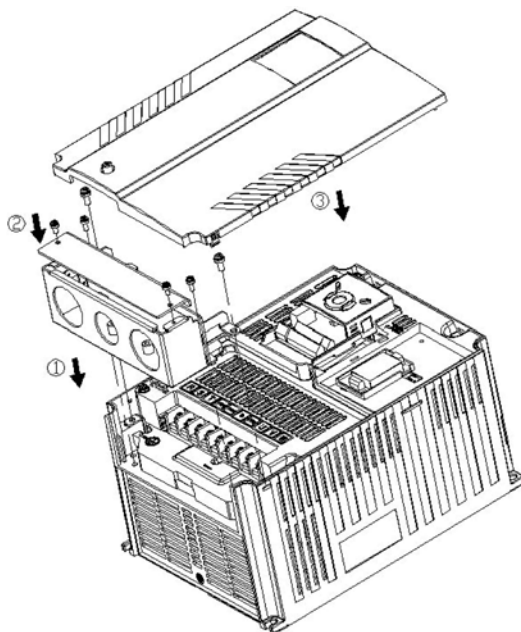


- 2) SV055IG5A-4, SV075IG5A-4





3) SV110IG5A-4, SV150IG5A-4,  
SV185IG5A-4, SV220IG5A-4



## 13.5 Фильтры EMC

(Установка)

## 13.6 Тормозной резистор

| Входное<br>напряжение<br>(В) | Мощность<br>преобразователя<br>(кВт) | 100 % торможение |       | 150 % торможение |       |
|------------------------------|--------------------------------------|------------------|-------|------------------|-------|
|                              |                                      | (Ом)             | (Вт)* | (Ом)             | (Вт)* |
| 200                          | 0.4                                  | 400              | 50    | 300              | 100   |
|                              | 0.75                                 | 200              | 100   | 150              | 150   |
|                              | 1.5                                  | 100              | 200   | 60               | 300   |
| 400                          | 0.4                                  | 1800             | 50    | 1200             | 100   |
|                              | 0.75                                 | 900              | 100   | 600              | 150   |
|                              | 1.5                                  | 450              | 200   | 300              | 300   |
|                              | 2.2                                  | 300              | 300   | 200              | 400   |
|                              | 3.7                                  | 200              | 500   | 130              | 600   |
|                              | 5.5                                  | 120              | 700   | 85               | 1000  |
|                              | 7.5                                  | 90               | 1000  | 60               | 1200  |
|                              | 11.0                                 | 60               | 1400  | 40               | 2000  |
|                              | 15.0                                 | 45               | 2000  | 30               | 2400  |
|                              | 18.5                                 | 35               | 2400  | 20               | 3600  |
|                              | 22.0                                 | 30               | 2800  | 20               | 3600  |

\* Данные мощности, приведенные выше, основаны на характеристике режима запуска (%ED) 5%, с временем постоянного торможения 15 секунд

Для заметок

## ЗАЯВЛЕНИЕ О СООТВЕТСТВИИ

---

Соответствие изделий следующим Директивам:

**2006/95/CE и 2004/108/CE**

Изделия сертифицированы на соответствие:

**EN 61800-3:2004**

**EN 50178:1997**

Тип оборудования: **Частотный преобразователь**

Модель: **Серия SV - iG5A**

Производитель: **LS Industrial Systems Co., Ltd.**

Адрес: **LS Industrial Systems Co., Ltd.  
Address: LS Tower, Hogye-dong, Dongan-gu,  
Anyang-si, Gyeonggi-do 1026-6,  
Korea**

**Мы, нижеподписавшиеся, настоящим заявляем, что указанное выше оборудование соответствует упомянутым Директивам и Стандартам.**

**Chonan, Chungnam,  
Korea**

 11/08/2008 (Signature/Date)

Mr. Dok Ko Yong Chul / Factory Manager

## **ПРИМЕНИМЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ СТАНДАРТЫ**

Применимые стандарты для соответствия основным требованиям Директив 06/95/СЕ "Электрооборудование, предназначенное для использования при определенных ограничениях напряжения " и 2004/108/СЕ "Электромагнитная совместимость" являются следующими:

|                           |                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| • EN 50178 (1997)         | "Электронное оборудование для использования в силовых установках".                                                                                                                                             |
| • EN 61800-3 (2004)       | "Системы электрических приводов с регулировкой скорости. Часть 3: Стандарт EMC на продукцию, включая спец. методы"                                                                                             |
| • EN 55011/A2 (2003)      | "Промышленное, научное и медицинское (ПНМ) радиочастотное оборудование. Характеристики радиопомех. Нормы и методы измерения"                                                                                   |
| • EN61000-4-2/A2 (2001)   | "Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 4. Техника тестирования и измерения. Раздел 2. Тест на невосприимчивость к электростатическому разряду.                                                           |
| • EN61000-4-3/A2 (2004)   | "Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 4. Техника тестирования и измерения. Раздел 3. Тест на невосприимчивость к излучаемым, радиочастотным, электромагнитным полям.                                    |
| • EN61000-4-4/A2 (2002)   | "Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 4. Техника тестирования и измерения. Раздел 4. Тест на невосприимчивость к электрическим быстрым переходным режимам / коротким импульсам.                         |
| • EN61000-4-5/A1 (2001)   | "Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 4. Техника тестирования и измерения. Раздел 5. Тест на невосприимчивость к броскам тока.                                                                          |
| • EN61000-4-6/A1 (2001)   | "Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 4. Техника тестирования и измерения. Раздел 6. Невосприимчивость к наводимым помехам, вызванным радиочастотными полями.                                           |
| • CEI/TR 61000-2-1 (1990) | "Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 2-1. Окружающая среда. Описание условий окружающей среды для низкочастотных наведенных помех и подача сигналов в низковольтных системах питания".                 |
| • EN 61000-2-2 (2003)     | "Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 2-2. Окружающая среда. Уровень совместимости для низкочастотных наведенных помех и подача сигналов в низковольтных системах питания "                             |
| • EN 61000-2-4 (1997)     | "Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 2-4. Электромагнитная обстановка. Уровни электромагнитной совместимости для низкочастотных наведенных помех в системах электроснабжения промышленных предприятий. |
| • EN60146-1-1/A1 (1998)   | Преобразователи полупроводниковые. Общие требования и линейно коммутируемые преобразователи. Часть 1-1. Технические характеристики базовых требований.                                                         |

## ФИЛЬТРЫ И ДРОССЕЛИ

СЕТЕВЫЕ ФИЛЬТРЫ И ДРОССЕЛИ СОВМЕСТНО ИСПОЛЪЗУЮТСЯ С ЧАСТОТНЫМИ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯМИ LS. ОБЕСПЕЧИВАЮТ ЭЛЕКТРОМАГНИТНУЮ СОВМЕСТИМОСТЬ И ЗАЩИТУ ОТ ПРОБЛЕМ ВО ВРЕМЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЧУВСТВИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ. СООТВЕТСТВУЮТ НОРМАМ ПО ИЗЛУЧЕНИЮ И СТАНДАРТНОЙ ЗАЩИТЫ.

EN50081 -> EN 61000-6-3:02 и EN 61000-6-1:02

### ОСТОРОЖНО

**В СЛУЧАЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗАЩИТНЫХ УСТРОЙСТВ ОТ УТЕЧКИ ТОКА (УЗО) НА ИСТОЧНИКЕ ПИТАНИЯ, ВОЗМОЖНО ВОЗНИКНОВЕНИЕ СБОЕВ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ/ВЫКЛЮЧЕНИИ ПИТАНИЯ.**

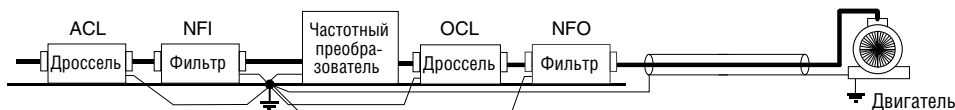
для ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ПОДОБНЫХ СЛУЧАЕВ, ТОК ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ЗАЩИТНОГО УСТРОЙСТВА ДОЛЖЕН БЫТЬ ВЫШЕ ПРЕДЕЛЬНЫХ ЗНАЧЕНИЙ ТОКА УТЕЧКИ, СМ. ТАБЛИЦУ НИЖЕ.

## ИНСТРУКЦИИ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УСТАНОВКЕ

Для соответствия директив EMC, необходимо наиболее точно следовать данным инструкциям. Соблюдайте необходимые меры безопасности при работе с электрическим оборудованием. Все электрические подключения фильтра, частотного преобразователя и двигателя должны осуществляться квалифицированными специалистами – электриками.

- 1-) Проверьте ярлык с номинальными характеристиками фильтра, и убедитесь, что номинальный ток, напряжение и номер изделия являются правильными.
- 2-) Для достижения наилучших результатов, фильтр должен быть установлен как можно ближе к оплетке кабеля питания, обычно, сразу за автоматическим прерывателем или выключателем питания.
- 3-) Задняя стенка монтажного шкафа должна быть подготовлена с учетом установочных размеров фильтра. Следует тщательно удалить следы краски и т.д. из монтажных отверстий и передней области панели для обеспечения наилучшего заземления фильтра.
- 4-) Надежно установите фильтр.
- 5-) Подсоедините питающий провод к клеммам фильтра, помеченным LINE, подсоедините любые кабели заземления к имеющимся контактам заземления. Подсоедините клеммы фильтра, помеченные LOAD к выходу питающего провода частотного преобразователя при помощи короткого кабеля подходящего сечения.
- 6-) Подсоедините двигатель и установите ферромагнитный наконечник (дроссель на выходе) как можно ближе к частотному преобразователю. С 3-х фазными проводниками следует использовать только армированный или экранированный кабель, дважды витый через центр ферромагнитного наконечника. Провод заземления должен быть надежно заземлен на частотном преобразователе и концах двигателя. Экран должен быть подсоединен к корпусу при помощи уплотнения заземленного кабеля.
- 7-) Подсоединяйте любой регулирующий кабель согласно инструкциям, приведенным в руководстве пользователя частотного преобразователя.

ВЫЖНО ПРОСЛЕДИТЬ, ЧТОБЫ ДЛИНА ПРОВОДОВ БЫЛА КАК МОЖНО КОРОЧЕ. СЛЕДУЕТ ПОДКЛЮЧАТЬ ВХОДЯЩИЙ КАБЕЛЬ ПИТАНИЯ И ИСХОДЯЩИЕ КАБЕЛИ ДВИГАТЕЛЯ ОТДЕЛЬНО.



**Таблица выбора фильтров и дросселей для частотных преобразователей серии iG5A**

| Мощность                 | Дроссель постоянного тока |                | Входной дроссель |                | Выходной дроссель |                | Входной фильтр | Выходной фильтр |
|--------------------------|---------------------------|----------------|------------------|----------------|-------------------|----------------|----------------|-----------------|
|                          | Модель                    | Технич. хар-ки | Модель           | Технич. хар-ки | Модель            | Технич. хар-ки | Модель         | Модель          |
| 0,4 кВт/<br>1 фаза 220В  | DCL-0003- EIDH            | 3А/28мГн       | –                | –              | –                 | –              | NF241B3/01     | –               |
| 0,75 кВт/<br>1 фаза 220В | DCL-0003- EIDH            | 3А/28мГн       | –                | –              | –                 | –              | NF241B6/01     | –               |
| 1,5 кВт/<br>1 фаза 220В  | DCL-0006- EIDH            | 6А/11мГн       | –                | –              | –                 | –              | NF241B10/01    | –               |
| 0,75 кВт/<br>3 фазы 380В | DCL-0003- EIDH            | 3А/28мГн       | ACL-0003- EISC   | 2А/7мГн        | OCL-0003- EISH    | 2А/2мГн        | NFI-005        | NFO-005         |
| 1,5 кВт/<br>3 фазы 380В  | DCL-0006- EIDH            | 6А/11мГн       | ACL-0005- EISC   | 5А/3,8мГн      | OCL-0005- EISH    | 5А/1,5мГн      | NFI-005        | NFO-005         |
| 2,2 кВт/<br>3 фазы 380В  | DCL-0006- EIDH            | 6А/11мГн       | ACL-0007- EISC   | 7А/2,5мГн      | OCL-0007- EISH    | 7А/1мГн        | NFI-010        | NFO-010         |
| 4,0 кВт/<br>3 фазы 380В  | DCL-0012- EIDH            | 12А/6,3мГн     | ACL-0010- EISC   | 10А/1,5мГн     | OCL-0010- EISH    | 10А/ 0,6мГн    | NFI-010        | NFO-010         |
| 5,5 кВт/<br>3 фазы 380В  | DCL-0023- EIDH            | 23А/ 3,6мГн    | ACL-0015- EISC   | 15А/1,0мГн     | OCL-0015- EISH    | 15А/ 0,25мГн   | NFI-020        | NFO-020         |
| 7,5 кВт/<br>3 фазы 380В  | DCL-0023- EIDH            | 23А/ 3,6мГн    | ACL-0020- EISC   | 20А/ 0,75мГн   | OCL-0020- EISH    | 20А/ 0,13мГн   | NFI-020        | NFO-020         |
| 11,0 кВт/<br>3 фазы 380В | DCL-0033- EIDH            | 33А/ 2мГн      | ACL-0030- EISC   | 30А/ 0,6мГн    | OCL-0030- EISH    | 30А/ 0,087мГн  | NFI-036        | NFO-036         |
| 15,0 кВт/<br>3 фазы 380В | DCL-0033- EIDH            | 33А/ 2мГн      | ACL-0040- EISC   | 40А/ 0,42мГн   | OCL-0040- EISH    | 40А/ 0,066мГн  | NFI-036        | NFO-036         |
| 18,5 кВт/<br>3 фазы 380В | DCL-0040- EIDH            | 40А/ 1,3мГн    | ACL-0050- EISC   | 50А/ 0,35мГн   | OCL-0050- EISH    | 50А/ 0,052мГн  | NFI-050        | NFO-050         |
| 22,0 кВт/<br>3 фазы 380В | DCL-0050- EIDH            | 50А/ 1,08мГн   | ACL-0060- EISC   | 60А/ 0,28мГн   | OCL-0060- EISH    | 60А/ 0,045мГн  | NFI-050        | NFO-050         |

**Официальное издание ООО “ПневмоЭлектроСервис”**

4-е издание, октябрь 2011 г.

© ООО “ПневмоЭлектроСервис”

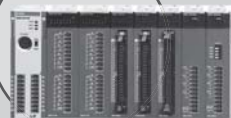
© Оформление и верстка, Иванцова Г.С., 2011

© Техническая редакция, Аристархов И.П., 2011

Визуальная и звуковая  
сигнализация



Программируемые логические  
контроллеры



Низковольтная аппаратура



Компоненты  
локальной автоматизации



**ПневмоЭлектроСервис**

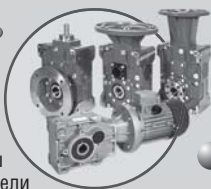


Частотные преобразователи



**Автоматизация сегодня**

Мотор-редукторы  
Асинхронные двигатели



Операторские  
панели



**ООО "ПневмоЭлектроСервис"**

**197374, Россия, г. Санкт-Петербург,**

**Торфяная дорога, 9**

**тел.: +7 (812) 326-31-00**

**факс: +7 (812) 326-31-08**

**E-mail: info@pes-rus.ru**

Данные размеров и технические характеристики приведены в значениях по состоянию на момент передачи инструкции в печать.  
Компания LS Industrial Systems оставляет за собой право на их изменения.  
Перепечатка, включая частичную, возможна только с разрешения фирмы ООО "ПневмоЭлектроСервис"

4-е издание, октябрь 2011г.

**ПневмоЭлектроСервис**