УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ЧАСТОТЫ

Partosanat **VX40/GD20** invt

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

SHENZHEN INVT ELECTRIC CO., LTD.

Tel: 010-566720
093-566720
099-566720
VAL Automation Address: No17. Demirchian St.. Yerevan 0002. Armenia
E-mail: VAL@web.am URL: www.val-automation.am

В ходе установки и ввода в действие оборудования необходимо выполнить 9 пунктов, описанных ниже в «*Кратком руководстве по началу работы*».

КРАТКОЕ РУКОВОДСТВО ПО НАЧАЛУ РАБОТЫ

1. Убедитесь в том, что поставленное оборудование соответствует Вашему заказу (Глава 2).

2. Прежде чем предпринимать какие-либо действия по подключению устройства, внимательно
ознакомьтесь с инструкцией по технике безопасности (Глава 1).

3. Прежде чем приступать непосредственно к монтажу, убедитесь в том, что расстояния от устанавливаемого устройства до стен и ближайшего оборудования отвечают принятым условиям, а условия окружающей среды соответствуют требованиям (Глава 4).

4. Проверьте сечение кабеля двигателя, сетевого кабеля и сетевых предохранителей и
убедитесь в надёжности присоединения кабелей (Глава 5).

5. Следуйте указаниям инструкции по установке (Глава 5).

6. Проверьте цепи управления и подключения кабелей (Глава 5).

7. Все параметры имеют значения, установленные на заводе-изготовителе. Для обеспечения нормальной работы проверьте заводской шильдик двигателя и соответствие им параметров группы P02:

   - номинальная мощность двигателя P02.01;
   - номинальную частоту двигателя P02.02;
   - номинальную скорость вращения двигателя P02.03;
   - номинальное напряжение двигателя P02.04;
   - номинальный ток двигателя P02.05;

8. Соблюдайте указания по вводу в эксплуатацию, изложенные в Главе 7.

9. После выполнения всех вышеуказанных пунктов преобразователь частоты готов к работе.

ВНИМАНИЕ!

Компания INVT не несет ответственности за неправильную работу преобразователя частоты при нарушении указаний данного Руководства.

Tel: 010-566720
093-566720
099-566720
VAL Automation Address: No17. Demirchian St.. Yerevan 0002. Armenia
E-mail: VAL@web.am URL: www.val-automation.am

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯМИ ЧАСТОТЫ VX40/ GD20

Содержание

1. БЕЗОПАСНОСТЬ 6

1.1. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ 6
1.2. УКАЗАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ 6
1.3. ЗАЗЕМЛЕНИЕ И ЗАЩИТА ОТ ЗАМЫКАНИЙ НА ЗЕМЛЮ 7
1.4. Предупреждающие обозначения 7
1.5. Маркировка CE 8
1.6. Директива ЭМС 8
1.6.1. Общие сведения 8
1.6.2. Классификация преобразователей частоты GD20 по ЭМС (электромагнитной совместимости) 8
1.7. Среда установки 9

2. ПРИЕМКА ИЗДЕЛИЯ 10

2.1. Шильдик преобразователя частоты 10
2.2. Код при заказе преобразователя частоты 10
2.3. Хранение 11

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ 12

3.1. Структурная схема ПЧ 12
3.2. Диапазон мощности 15
3.2.1. Шкала мощностей 15
3.3. Технические характеристики 16
3.4. Паспортные характеристики 17
3.4.1. Мощность ПЧ 17
3.4.2. Снижение номинальной мощности ПЧ 17
3.4.2.1. Снижение номинального выходного тока ПЧ 17
3.4.2.2. Снижение номинальной мощности ПЧ от высоты над уровнем моря 18

4. УСТАНОВКА 19

4.1. Монтаж 19
4.1.1. Способ установки/монтажа 19
4.1.2. Пространство для установки/монтажа одного ПЧ 20
4.1.3. Установка нескольких ПЧ 20
4.1.4. Вертикальная установка 21
4.1.5. Наклонная установка 22
4.1.6. Чертежи и размеры ПЧ 23
4.1.6.1. Габариты и вес ПЧ 23
4.1.6.2. Настенный монтаж 23
4.1.7. Установка внешней панели управления 26
4.2. Охлаждение 27

5. ПОДКЛЮЧЕНИЕ КАБЕЛЕЙ 29

5.1. Силовой блок 29
5.1.1. Подключение кабелей питания 29
5.1.1.1. Сетевой кабель и кабель двигателя 29
5.1.1.2. Кабели для подключения к цепи постоянного тока и тормозного резистора 30
5.1.1.3. Контрольный кабель 30
5.1.1.4. Сечения кабелей для VX40/ GD20 30
5.2. Прокладка кабеля 30
5.3. Выключатель и предохранители 31
5.4. Указания по монтажу 31
5.4.1. Зачистка кабеля двигателя и сетевого кабеля 33
5.5. Схема подключения основной цепи 34
5.6. Подключение клемм в силовой цепи 37

5.7. Соединения в цепях управления 38
5.7.1. Контрольные кабели 38
5.7.2. Клеммы цепей управления 38
5.7.3. Сигналы клемм управления 39
5.7.4. Подключение входных/выходных сигналов 40

6. Панель управления 41

6.1. Дисплей панели управления 43
6.1.1. Отображение состояния параметра останова ПЧ 43
6.1.2. Отображение состояния параметров при работе ПЧ 43
6.1.3. Отображение состояния «Ошибка» 44
6.1.4. Отображение состояния ПЧ и редактирование кодов функций 44
6.2. Работа с панелью управления 45
6.2.1. Изменение кодов функций ПЧ 45
6.2.2. Как установить пароль ПЧ 45
6.2.3. Наблюдение состояния ПЧ через функциональные коды 46

7. Ввод в эксплуатацию 47

7.1. Перед запуском ПЧ. 47
7.2. Проверка изоляции кабеля и двигателя 47
7.2.1. Проверка изоляции кабеля двигателя 47
7.2.2. Проверка изоляции сетевого кабеля 47
7.2.3. Проверка изоляции двигателя 47
7.3. Порядок ввода в эксплуатацию преобразователя частоты 48

8. Функциональные параметры 49

8.1. Группа P00 Базовые параметры 50
8.2. Группа P01 Управление «Пуск/Стоп» 54
8.3. Группа P02 Двигатель 1 58
8.4. Группа P03 Векторное управление 59
8.5. Группа P04 Управление U/F 63
8.6. Группа P05 Входные клеммы 66
8.7. Группа P06 Выходные клеммы 70
8.8. Группа P07 Человеко-машинный интерфейс 72
8.9. Группа P08 Расширенные функции 76
8.10. Группа P09 Управление PID 80
8.11. Группа P10 PLC и многоступенчатое управление скоростью 81
8.12. Группа P11 Параметры защит 84
8.13. Группа P12 Двигатель 2 87
8.14. Группа P13 90
8.15. Группа P14 Протоколы связи 91
8.16. Группа P15 92
8.17. Группа P16 93
8.18. Группа P17 Функции мониторинга 94

9. Коды отказов 96

9.1. Индикация ошибок 96
9.2. История неисправностей 96
9.3. Инструкция по кодам ошибок и их устранению 96
9.4. Как сбросить ошибку? 98

10. Вентилятор охлаждения 99

11. Техническое обслуживание 100

11.1. Зарядка конденсаторов 100
11.2. Замена электролитических конденсаторов 100

12. Дополнительное оборудование 101

12.1. Подключение дополнительного оборудования 101
12.2. Реакторы 102

Tel: 010-566720
093-566720
099-566720
VAL Automation Address: No17. Demirchian St.. Yerevan 0002. Armenia
E-mail: VAL@web.am URL: www.val-automation.am

12.3. Фильтры 103
12.4. Код обозначения фильтра при заказе 104
12.5. Таблица выбора фильтров 105
12.6. Системы торможения 106
12.6.1. Выбор компонентов 106
12.6.2. Выбор тормозных резисторов 106
12.6.3. Размещение тормозных резисторов 107
12.6.4. Выбор кабелей для тормозных резисторов 107
12.6.5. Установка тормозных резисторов 107
12.7. Опции для ПЧ 109

Tel: 010-566720
093-566720
099-566720
VAL Automation Address: No17. Demirchian St.. Yerevan 0002. Armenia
E-mail: VAL@web.am URL: www.val-automation.am

1. БЕЗОПАСНОСТЬ

МОНТАЖ РАЗРЕШАЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО

КВАЛИФИЦИРОВАННОМУ

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРСОНАЛУ

1.1. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

WARNING

(ВНИМАНИЕ!)

1	Преобразователь частоты GD20 предназначен для работы на стационарных установках
2	Не производите каких-либо измерений, если преобразователь частоты подключен к сети
3	Не производите испытаний повышенным напряжением каких-либо частей преобразователя частоты. Эти испытания должны проводиться в соответствии со специальной инструкцией, нарушение которой может привести к повреждению изделия
4	Преобразователь частоты имеет большой емкостный ток утечки
5	Если преобразователь частоты входит в состав устройства, изготовитель устройства должен предусмотреть установку основного выключателя (EN 60204-1)
6	Разрешается использовать только запасные части, поставляемые фирмой
7	Двигатель запустится при подаче питания на преобразователь частоты, если дана команда «ПУСК». Кроме того, функциональность клемм входов/выходов (включая пусковые входы) может меняться, если изменятся параметры, макропрограмма или программное обеспечение. Поэтому отключите двигатель, если внезапный пуск может быть причиной опасной ситуации
8	Прежде чем производить какие-либо измерения на двигателе или кабеле двигателя, отсоедините кабель двигателя от преобразователя частоты
9	Не прикасайтесь к элементам на плате управления. Разряд статического электричества может их повредить

1.2. УКАЗАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

1	После подключения преобразователя частоты GD20 к сети элементы силового блока находятся **под напряжением**. **Прикосновение к ним очень опасно и может привести к серьезной травме и даже к смертельному исходу**. Блок управления изолирован от напряжения сети
2	Если преобразователь частоты подключен к сети, выходные клеммы U, V, W и клеммы -/+ звена постоянного тока/тормозного резистора могут находиться **под напряжением, даже если двигатель не работает**
3	После отключения преобразователя частоты от сети дождитесь остановки вентилятора и когда погаснут индикаторы на панели управления (при отсутствии панели следите за индикаторами на корпусе блока управления). Подождите 5 минут, прежде чем начинать работу на токоведущих частях преобразователя. Не открывайте крышку преобразователя частоты до истечения этого времени
4	Управляющие клеммы входов/выходов изолированы от напряжения сети. Однако релейные выходы и другие клеммы входов/выходов могут находиться под опасным управляющим напряжением, даже если преобразователь частоты не подключен к сети
5	Перед подключением преобразователя частоты к сети убедитесь в том, что передняя крышка преобразователя и крышка кабельного отсека надежно закреплены

Tel: 010-566720
093-566720
099-566720
VAL Automation Address: No17. Demirchian St.. Yerevan 0002. Armenia
E-mail: VAL@web.am URL: www.val-automation.am

1.3. ЗАЗЕМЛЕНИЕ И ЗАЩИТА ОТ ЗАМЫКАНИЙ НА ЗЕМЛЮ

Преобразователь частоты должен быть заземлен с помощью отдельного заземляющего проводника, присоединенного к клемме заземления ⏚.

Встроенная защита от замыканий на землю защищает только сам преобразователь частоты от замыканий на землю обмотки или кабеля двигателя.

Вследствие больших емкостных токов выключатели токовой защиты могут срабатывать некорректно.

1.4. Предупреждающие обозначения

Пожалуйста, обратите особое внимание на инструкции, отмеченные предупреждающими обозначениями.

= ***Опасное напряжение***

= ***Предупреждение общего характера***

= ***Горячая поверхность — риск получения ожога***

КОНТРОЛЬНАЯ ТАБЛИЦА ЗАПУСКА ДВИГАТЕЛЯ

	1	Перед запуском двигателя, проверьте, правильно установлен двигатель и убедитесь, что механизм подключенный, к двигателю позволяет ему запуститься.
	2	Установите параметр максимальной скорости вращения двигателя (частоты питания) в соответствии с паспортными данными двигателя и присоединенного к нему механизма
	3	Перед изменением направления вращения двигателя (реверс), убедитесь в том, что приняты все необходимые меры по обеспечению безопасности
	4	Убедитесь в том, что конденсатор компенсации реактивной мощности не присоединен к кабелю двигателя
	5	Убедитесь, что клеммы для подключения двигателя к преобразователю частоты не подсоединены к напряжению сети

1.5. Маркировка CE

Маркировка CE гарантирует свободное распространение изделий на территории ЕЭС (Европейского Экономического Сообщества).

Преобразователи частоты GD20 отмечены маркировкой CE в подтверждение тому, что они соответствуют Директивам по Низкому Напряжению (LVD) и Электромагнитной Совместимости (ЭМС).

1.6. Директива ЭМС

1.6.1. Общие сведения

Директива ЭМС предусматривает, что электрическая аппаратура не должна создавать чрезмерные помехи в окружающей среде и, с другой стороны, должна иметь достаточный уровень защищенности от воздействий окружающей среды.

1.6.2. Классификация преобразователей частоты GD20 по ЭМС (электромагнитной совместимости)

В преобразователи частоты GD20 встроен ЭМС-фильтр класса C3 (для эксплуатации в промышленной зоне).

Дополнительный ЭМС-фильтр класса C2 является опцией.

Все преобразователи частоты GD20 соответствуют требованиям защиты от внешних помех по ЭМС (стандарты EN 61000-6-1, EN 61000-6-2 и EN 61800-3+A11).

Предупреждение. В соответствии с Документом МЭК 61800-3 (IEC 61800-3) преобразователи частоты этого класса относятся к изделиям с ограниченной областью распространения. При использовании в жилых помещениях эти преобразователи частоты могут быть причиной радиопомех, при этом пользователю может понадобиться применение мер для предотвращения указанных помех.

Tel: 010-566720
093-566720
099-566720
VAL Automation Address: No17. Demirchian St.. Yerevan 0002. Armenia
E-mail: VAL@web.am URL: www.val-automation.am

1.7. Среда установки

Среда установки является гарантией работоспособности и долгосрочной работы ПЧ.

Проверьте среду установки на соответствие следующим параметрам:

Окружающая среда	Условия
Место установки	Внутри помещения
Температура окружающей среды	0 °C –+40 °C, при скорости изменения температуры менее 0,5 °C/мин. Если температура окружающей среды ПЧ при фактическом использовании выше 40 °C, сократите мощность на 1% на каждый дополнительный 1°C. Не рекомендуется использовать ПЧ, если температура окружающей среды превышает 60 °C. Для улучшения надежности устройства не используйте ПЧ, если температура окружающей среды часто меняется. Обеспечьте наличие вентилятора или кондиционера для контроля внутренней температуры окружающей среды в установленных пределах, если ПЧ используется в замкнутом пространстве, например, в шкафу управления. Если температура слишком низкая, а также при необходимости перезапуска ПЧ для работы после длительного простоя, необходимо предусмотреть внешнее устройство нагрева воздуха для повышения внутренней температуры, в противном случае устройство может получить повреждения.
Влажность	Относительная влажность ≤60% Наличие конденсата не допускается. Максимальная относительная влажность должна быть равна или меньше 60%.
Температура хранения	-40 °C –+70 °C, при скорости изменения температуры менее 1 °C/мин.
Условия рабочей среды	Место установки ПЧ должно: • находиться вдали от источников электромагнитного излучения; загрязненного воздуха, окисляющего газа, масляной пыли и горючего газа; • обеспечивать защиту от попадания внутрь ПЧ посторонних предметов, например, металлической пыли, масла, воды. • находиться вдали от прямого солнечного света, масляной пыли, пара и вибраций.
Высота над уровнем моря	Ниже 1000 м Если высота над уровнем моря выше 1000 м, снижение мощности на 1% на каждые дополнительные 100 м.

Tel: 010-566720
093-566720
099-566720
VAL Automation Address: No17. Demirchian St.. Yerevan 0002. Armenia
E-mail: VAL@web.am URL: www.val-automation.am

2. ПРИЕМКА ИЗДЕЛИЯ

На заводе-изготовителе преобразователи частоты GD20 подвергаются всесторонним испытаниям перед отправкой заказчику. Тем не менее, при распаковке изделия проверьте, не было ли оно повреждено во время транспортировки. Проверьте также комплектность поставки и соответствие изделия его обозначению (см. расшифровку кода типа преобразователя частоты на рис. 2-2).

Если изделие оказалось поврежденным во время транспортировки, прежде всего, свяжитесь со страховой компанией, выдавшей страховку на перевозку, или с транспортной компанией.

Если поставка не соответствует вашему заказу, немедленно свяжитесь с поставщиком.

2.1. Шильдик преобразователя частоты

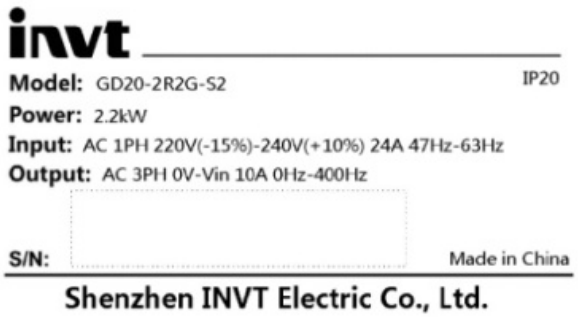


Рисунок 2-1. Шильдик преобразователей частоты GD20

2.2. Код при заказе преобразователя частоты

Код обозначения типа ПЧ, содержит информацию о ПЧ. Пользователь может найти код обозначения типа на шильдике ПЧ.

GD20 – 2R2G – S2

① ② ③

Рис.2-2 Код обозначения при заказе

Поле идентификации	Знак	Подробное описание знака	Подробное содержание
Аббревиатура	①	Обозначение продукции	GD20.
Номинальная мощность	②	Мощность + тип нагрузки	2R2– 2.2кВт G—Постоянный момент
Напряжение	③	Напряжение	S2: AC 1 фаза 220В (-15 +15%) 2: 3 фазы 220 В (-15 +15%) 4: 3 фазы 380 В(-15 +15%)

2.3. Хранение

При необходимости длительного хранения преобразователя частоты на складе убедитесь в том, что условия окружающей среды соответствуют требованиям.

Температура хранения: -40 … +70 °C

Относительная влажность: <95%, без конденсации

Если преобразователь частоты необходимо хранить на складе долгое время, то на него необходимо подавать питание один раз в год и оставлять включенным на два часа. Если время хранения превышает 12 месяцев, то электролитические конденсаторы должны быть заряжены с предосторожностью. Поэтому такое длительное время хранения не рекомендуется. Если ПЧ хранился более длительное время, следуйте инструкциям в главе 11.1.

Tel: 010-566720
093-566720
099-566720
VAL Automation Address: No17. Demirchian St.. Yerevan 0002. Armenia
E-mail: VAL@web.am URL: www.val-automation.am

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

3.1. Структурная схема ПЧ

Структурная схема преобразователя частоты GD20 приведена на рис. 3-1.

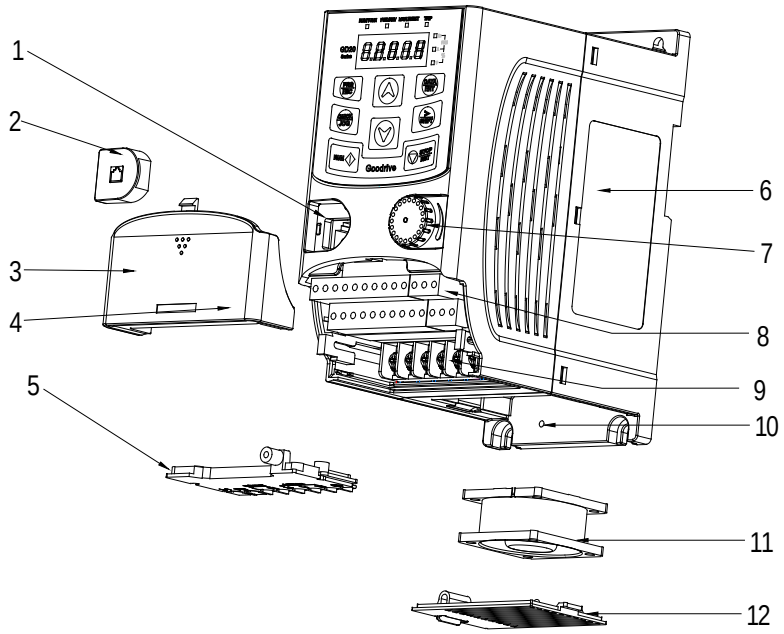


Рисунок 3-1. Структурная схема преобразователя частоты GD20.

№ п/п.	Наименование	Рисунок
1	Разъем для внешней панели управления	Подключение панели внешней управления
2	Заглушка	Защита внутренних частей и компонентов
3	Верхняя крышка	Защита внутренних частей и компонентов
4	Отверстие для блокировки	Фиксация верхней крышки
5	Панель с кабельными вводами	Отверстия для кабелей
6	Табличка ПЧ	Табличка ПЧ
7	Встроенный потенциометр	Встроенный потенциометр
8	Клеммы цепей управления	Клеммы цепей управления
9	Клеммы силовых цепей	Силовые клеммы для подключения питания и двигателя
10	Крепежные отверстия	Крепежные отверстия
11	Вентилятор обдува	Вентилятор
12	Защитная крышка	Защитная крышка

Tel: 010-566720
093-566720
099-566720
VAL Automation Address: No17. Demirchian St.. Yerevan 0002. Armenia
E-mail: VAL@web.am URL: www.val-automation.am

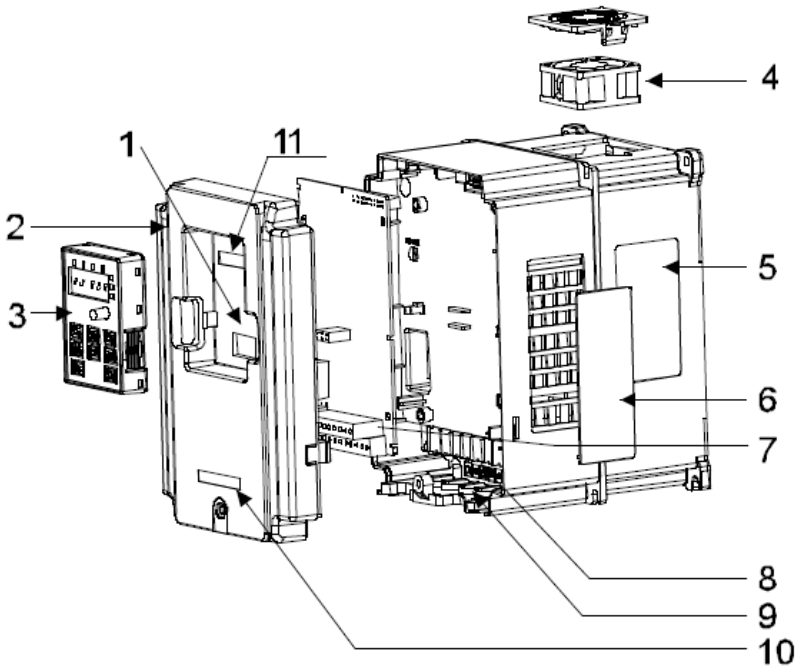


Рисунок 3-2. Структурная схема преобразователя частоты GD20 (мощностью свыше 4 кВт).

№ п/п.	Наименование	Описание
1	Разъем для внешней панели управления	Подключение панели внешней управления
2	Верхняя крышка	Защита внутренних частей и компонентов
3	Внешняя панель управления	Внешняя панель управления
4	Вентилятор обдува	Вентилятор
5	Табличка ПЧ	Табличка ПЧ
6	Боковая крышка	Защита внутренних частей и компонентов
7	Клеммы цепей управления	Клеммы цепей управления
8	Клеммы силовых цепей	Силовые клеммы для подключения питания и двигателя
9	Крепежные отверстия	Крепежные отверстия
10	Обозначение ПЧ	Код обозначения ПЧ
11	Bar code	Bar code

Tel: 010-566720
093-566720
099-566720
VAL Automation Address: No17. Demirchian St.. Yerevan 0002. Armenia
E-mail: VAL@web.am URL: www.val-automation.am

Работа блока управления двигателем основана на программном обеспечении микропроцессора. Микропроцессорное управление двигателем основывается на информации, получаемой путем измерений, установленных значений параметров (настроек), с клемм входов/выходов и панели управления. Блок управления двигателем выдает команды на схему блока управления двигателем, в котором, в свою очередь, формируются параметры коммутации IGBT.

Блоки управления затворами усиливают эти управляющие сигналы, обеспечивая коммутацию IGBT-инвертора.

Панель управления преобразователя частоты является инструментом обмена информацией между преобразователем частоты и пользователем. С помощью панели управления устанавливаются значения параметров, считываются данные о текущем состоянии и подаются управляющие команды. Панель управления выполнена съемной и, с помощью соединительного кабеля, может использоваться как средство дистанционного управления. Вместо панели управления может использоваться персональный компьютер, подключаемый к преобразователю частоты с помощью адаптера USB-RS-232 и RS232/RS-485 (опция) и кабеля.

В преобразователях частоты GD20 установлены встроенные ЭМС-фильтры класса C3, тормозные прерыватели до мощности 55 кВт (включительно).

.

3.2. Диапазон мощности

3.2.1. Шкала мощностей

Постоянный момент: Перегрузочная способность – 150% от номинального тока в течение 1 минуты, 180% от номинального тока в течении 10 секунд, 200% от номинального тока в течение 1 секунды.
Переменный момент: Перегрузочная способность – 120% от номинального тока в течение 1 минуты.

Все типоразмеры поставляются с классом защиты IP20.

Таблица 3-1. Диапазон мощности преобразователей частоты GD20 на напряжение 1 фаза 220В, 3 фазы 220/380 В.

Модель ПЧ	Напряжение питающей сети	Постоянный момент		
		Выходная мощность (кВт)	Входной ток (А)	Выходной ток (А)
GD20-0R4G-S2	1 ф. 220 В	0.4	6.5	2.5
GD20-0R7G-S2		0.75	9.3	4.2
GD20-1R5G-S2		1.5	15.7	7.5
GD20-2R2G-S2		2.2	24	10
GD20-0R4G-2	3 ф. 220 В	0.4	3.7	2.5
GD20-0R7G-2		0.75	5	4.2
GD20-1R5G-2		1.5	7.7	7.5
GD20-2R2G-2		2.2	11	10
GD20-004G-2		4	17	16
GD20-5R5G-2		5.5	21	20
GD20-7R5G-2		7.5	31	30
GD20-0R7G-4	3 ф. 380 В	0.75	3.4	2.5
GD20-1R5G-4		1.5	5.0	3.7
GD20-2R2G-4		2.2	5.8	5.5
GD20-004G-4		4	13.5	9.5
GD20-5R5G-4		5.5	19.5	14
GD20-7R5G-4		7.5	25	18.5
GD20-011G-4		11	32	25
GD20-015G-4		15	40	32
GD20-018G-4		18.5	47	38
GD20-022G-4		22	51	45
GD20-030G-4		30	70	60
GD20-037G-4		37	80	75
GD20-045G-4		45	98	92
GD20-055G-4		55	128	115

Примечания:

- Номинальные токи при данных температурах окружающей среды достигаются только при частоте коммутации, установленной по умолчанию, либо меньшей.
- Все номинальные токи для всех типоразмеров действительны при температуре окружающей среды 40 °C.

Tel: 010-566720
093-566720
099-566720
VAL Automation Address: No17. Demirchian St.. Yerevan 0002. Armenia
E-mail: VAL@web.am URL: www.val-automation.am

3.3. Технические характеристики

Таблица 3-2. Технические характеристики

Функция		Спецификация
Входные данные	Входное напряжение (В)	AC 1 фаза 220 В ± 15% AC 3 фазы 380 В ± 15%
	Входной ток (А)	Номинальное значение ПЧ
	Входная частота (Гц)	50Гц или 60 Гц Допустимо: 47–63 Гц
Выходные данные	Выходное напряжение (В)	0 – Входное напряжение
	Выходной ток (А)	Номинальное значение ПЧ
	Выходная мощность (кВт)	Номинальное значение ПЧ
	Выходная частота (Гц)	0–400 Гц
Функции управления	Режим управления	U/F, SVC бездатчиковое векторное управление
	Тип эл. двигателя	Асинхронный эл. двигатель
	Коэффициент регулирования скорости	Асинхронный эл. двигатель 1:100 SVC
	Точность контроля скорости	± 0.2%
	Колебания скорости	± 0.3%
	Отклик при вращающем моменте	<20 мсек
	Точность управления вращающим моментом	±10%(SVC)
	Начальный вращающий момент	Асинхронный двигатель:0.25Гц/150%(SVC)
	Перегрузка	G-тип 150% номинального тока: 1 минута 180% номинального тока: 10 секунд 200% номинального тока: 1 секунда
Функции управления	Способы задания частоты	Цифровое/аналоговое, с панели управления, многоскоростное задание, PLC, задание PID, по протоколу MODBUS
	Авто-коррекция напряжения	Поддержка выходного напряжения на заданном уровне независимо от колебаний питающей сети
	Защита от сбоев	Более чем 30 защитных функций: сверхток, перенапряжения, пониженного напряжения, перегрев, потеря фазы и перегрузка, и т.д..
	Перезапуск с отслеживанием скорости вращения	Плавный запуск эл. двигателя с подхватом скорости
Внешние подключения	Предельное разрешение аналогового входа	Не более 20мВ
	Время срабатывания дискретного входа	Не более 2 мс.
	Аналоговый вход	1 канал (AI1) 0–10В/0–20мА 1 канал (AI2) 0–10В/0–20мА 1 канал (AI3) -10–+10В
	Аналоговый выход	2 канала (AO1, AO2)0–10В /0–20мА
	Дискретный вход	8 входов, максимальная частота: 1кГц, внутреннее сопротивление: 3.3кОм; 1 высокочастотный импульсный вход, максимальная частота: 50 кГц
	Дискретный выход	1 высокочастотный импульсный выход, максимальная частота: 50 кГц 1 выход с открытым коллектором Y1
Другие	Релейный выход	2 программируемых релейных выхода RO1A NO, RO1BNC, RO1C с общей клеммой RO2A NO, RO2B NC, RO2C с общей клеммой Коммутационная нагрузка: 3A/AC 250В: 1A/DC 30 В
	Способ установки	Настенный монтаж
	Температура окружающей среды	-10–+50^{0}C, снижение мощности при T >+40^{0}C
	Средняя наработка на отказ	2 года (при температуре окружающей среды +25^{0}C)
	Класс защиты	IP20
	Охлаждение	Воздушное охлаждение
	Вибрация	≤ 5,8 м/с^2 (0,6 g)
	Модуль торможения	Встроенный до 37 кВт, для ПЧ мощностью от 45 кВт до 55 кВт внешний модуль торможения (опция)
	DC-дроссель	Встроенный, свыше 18,5 кВт
	ЭМС фильтр	Встроенный фильтр C3: в соответствии с требованиями IEC61800-3 C3 Внешний фильтр: в соответствии с требованиями EC61800-3 C2

Tel: 010-566720
093-566720
099-566720
VAL Automation Address: No17. Demirchian St.. Yerevan 0002. Armenia
E-mail: VAL@web.am URL: www.val-automation.am

3.4. Паспортные характеристики

3.4.1. Мощность ПЧ

Габарит ПЧ основывается на номинальной мощности и токе двигателя. Чтобы достигнуть номинальной мощности двигателя указанной в таблице, номинальный ток ПЧ, должен быть выше или равен номинальному току двигателя. Также номинальная мощность ПЧ должна быть выше, чем или равной номинальной мощности двигателя.

Примечание:

1. Максимально допустимая мощность на валу двигателя ограничивается 1,5 * $P_{ном}$. Если этот предел превышен, крутящий момент и ток автоматически ограничены. Функция защищает входной выпрямитель ПЧ от перегрузки.
2. Характеристики применимы при +40 °C
3. Важно проверить, что в системах с общей DC-шиной, подключенная DC мощность не превышает $P_{ном}$.

3.4.2. Снижение номинальной мощности ПЧ

Номинальная мощность уменьшается, если температура окружающей среды превышает +40 ° C, высота превышает 1000 метров или частота ШИМ меняется от 4 кГц, 8, 12 или 15 кГц.

3.4.2.1. Снижение номинального выходного тока ПЧ

При температуре в диапазоне + 40 ° C... + 50 ° C, номинальный выходной ток ПЧ уменьшается на 3% за каждый дополнительный 1 ° C. См. рисунок ниже.

Рисунок 3-2. Снижение номинальной мощности преобразователя частоты GD20 в зависимости от температуры окружающей среды.

3.4.2.2. Снижение номинальной мощности ПЧ от высоты над уровнем моря

ПЧ работает с номинальной мощностью при установке ниже 1000м. Выходная мощность уменьшается, если высота превышает 1000 метров. См. рисунок ниже:

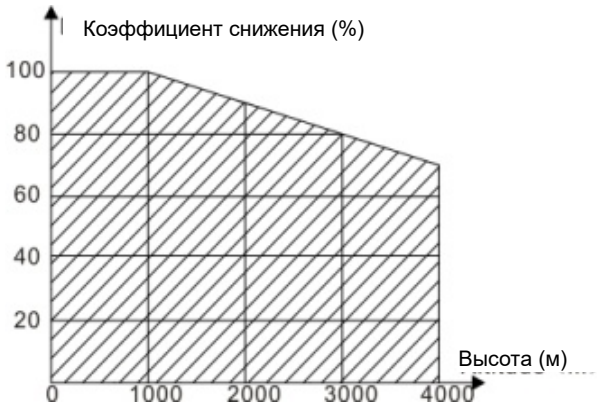


Рисунок 3-3. Снижение номинальной мощности преобразователя частоты GD20 в зависимости от высоты над уровнем моря.

4. УСТАНОВКА

4.1. Монтаж

Преобразователь частоты устанавливается только в вертикальном положении.

При монтаже следует предусмотреть достаточно свободного пространства вокруг преобразователя частоты, обеспечивающего необходимые условия для вентиляции.

Преобразователь частоты должен быть закреплен четырьмя винтами (или болтами, в зависимости от габаритов). Установочные размеры приведены в главе 4.1.6.

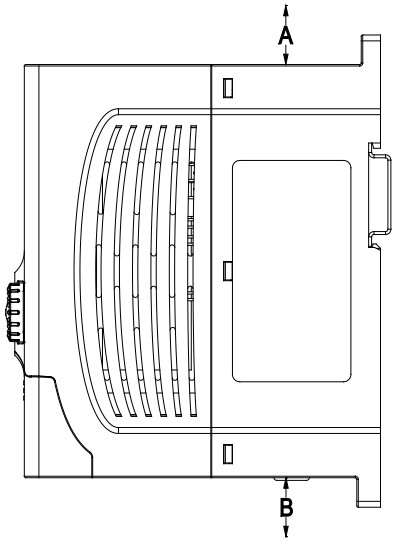
Ниже приведены габариты преобразователей частоты GD20, монтируемых как на стену, так и на фланцы. Размеры отверстий, необходимые при фланцевом монтаже, даны в таблицах 4-1 и 4-2.

Изучите также главу 4.2 Охлаждение.

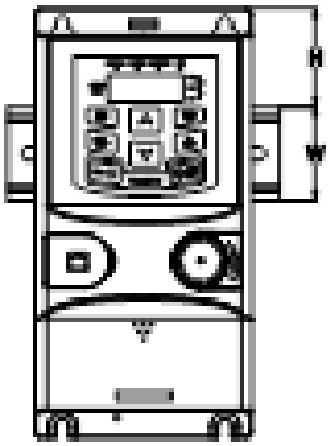
4.1.1. Способ установки/монтажа

ПЧ может быть установлен тремя разными способами, в зависимости от типоразмера:

а) Настенный монтаж (ПЧ ≤ 315 кВт)



Настенный монтаж



Монтаж на DIN-рейку

Рис.4-1 Установка ПЧ

Примечание: *Минимальное пространство A и B – 100 мм. H – 36,6 мм и W – 35.0 мм*

(1) Отметьте отверстия перед установкой. Разметка отверстий указана на рис. 4-3.
(2) Установите винты или болты в отмеченные отверстия.
(3) Установите ПЧ на стену.
(4) Надежно затяните винты в стене.

4.1.2. Пространство для установки/монтажа одного ПЧ

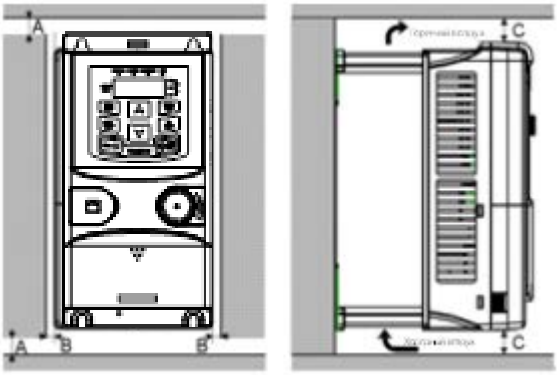


Рис. 4-2 Место установки

Примечание: Минимальное пространство A, B и C — 100 мм.

4.1.3. Установка нескольких ПЧ

Параллельная установка

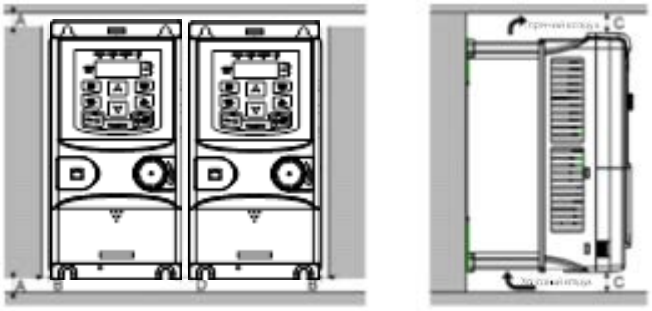


Рис. 4-3 Параллельная установка нескольких ПЧ

Примечание:

- Перед установкой ПЧ различных размеров, пожалуйста, выровняйте их по верхней позиции, для удобства последующего обслуживания.
- Минимальное пространство B, D и C – 100 мм.

4.1.4. Вертикальная установка

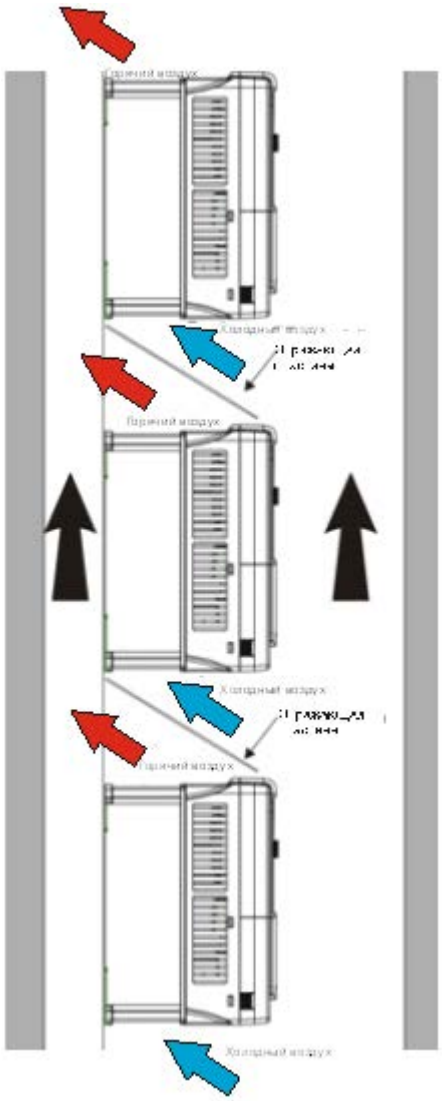


Рис. 4-4 Вертикальная установка

Примечание: Воздушные отражатели должны быть добавлены при вертикальной установке во избежание взаимного влияния и недостаточного охлаждения.

4.1.5. Наклонная установка

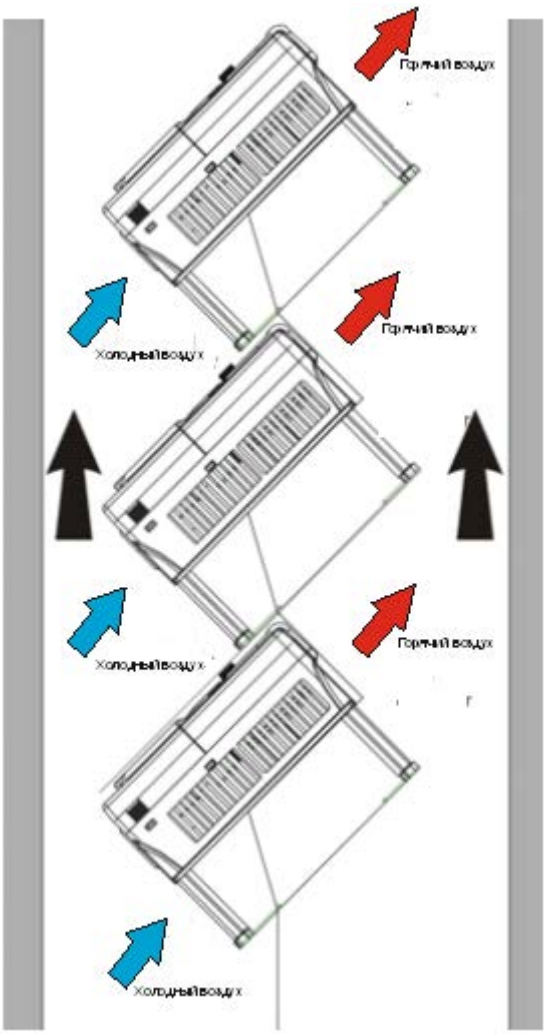


Рис. 4-5 Наклонная установка

Примечание: Обеспечить разделение воздуха для входных и выходных каналов при наклонной установке для избегания взаимного влияния.

4.1.6. Чертежи и размеры ПЧ

4.1.6.1. Габариты и вес ПЧ

Таблица 4-1 Габаритные размеры и вес ПЧ

Модель	Размеры устройства (мм)	Упаковочные размеры(мм)	Вес брутто (кг.)
GD20-0R4G-S2	80*160*123.5	230*305*141	1,3
GD20-0R7G-S2			
GD20-1R5G-S2	80*185*140.5	255*222*141	1,6
GD20-2R2G-S2			
GD20-0R4G-2			
GD20-0R7G-2			
GD20-1R5G-2	146*256*167	353*283*238	3,9
GD20-2R2G-2			
GD20-004G-2			
GD20-5R5G-2	170*320*196	428*328*270	6,55
GD20-7R5G-2			
GD20-0R7G-4	80*185*140.5	255*222*141	1,6
GD20-1R5G-4			
GD20-2R2G-4			
GD20-004G-4	146*256*167	353*283*238	3,9
GD20-5R5G-4			
GD20-7R5G-4	170*320*196	428*328*270	6,55
GD20-011G-4			
GD20-015G-4			
GD20-018G-4	200*340*184	486*314*317	11
GD20-022G-4			
GD20-030G-4	250*560*238	695*408*440	17
GD20-037G-4			
GD20-045G-4	282*560*238	695*408*440	27
GD20-055G-4			

4.1.6.2. Настенный монтаж

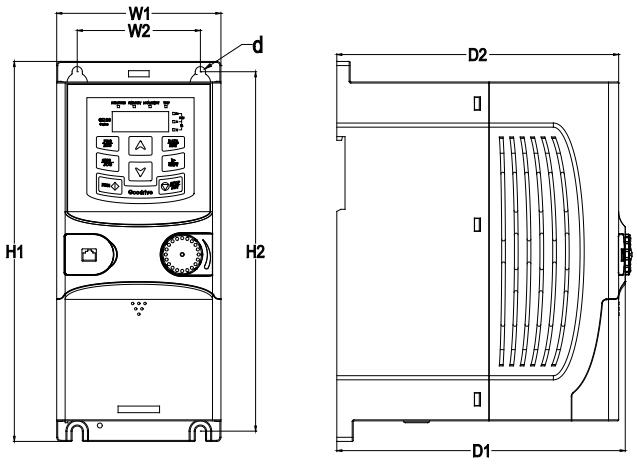


Рис. 4.6 Настенный монтаж 0.4 – 2,2 кВт

Таблица 4-2 Габаритные размеры для настенного монтажа (мм)

Тип ПЧ	W1	W2	H1	H2	D1	D2	Диаметр отверстия (d)
GD20-0R4G-S2	80.0	60.0	160.0	150.0	123.5	120.3	5
GD20-0R7G-S2	80.0	60.0	160.0	150.0	123.5	120.3	5
GD20-1R5G-S2	80.0	60.0	185.0	175.0	140.5	137.3	5
GD20-2R2G-S2	80.0	60.0	185.0	175.0	140.5	137.3	5
GD20-0R7G-4	80.0	60.0	185.0	175.0	140.5	137.3	5
GD20-1R5G-4	80.0	60.0	185.0	175.0	140.5	137.3	5
GD20-2R2G-4	80.0	60.0	185.0	175.0	140.5	137.3	5

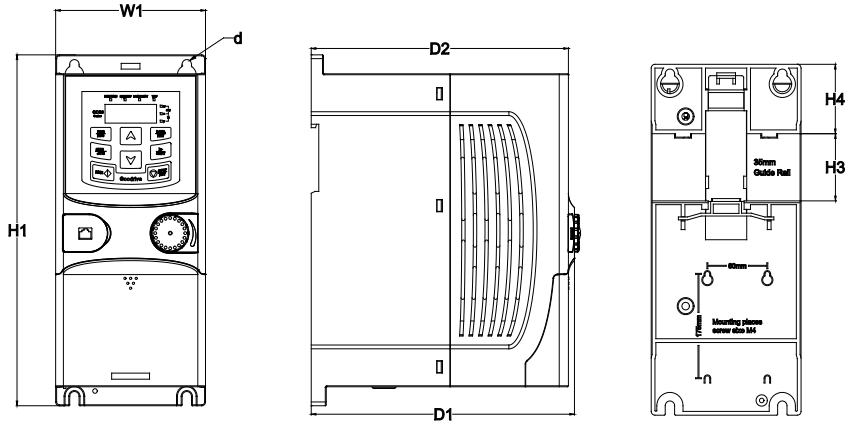


Рис. 4.7 Монтаж на DIN-рейку 0.4 – 2,2 кВт

Таблица 4-3 Габаритные размеры для монтажа на DIN-рейку (мм)

Тип ПЧ	W1	W2	H1	H2	D1	D2	Диаметр отверстия (d)
GD20-0R4G-S2	80.0	160.0	35.4	36.6	123.5	120.3	5
GD20-0R7G-S2	80.0	160.0	35.4	36.6	123.5	120.3	5
GD20-1R5G-S2	80.0	185.0	35.4	36.6	140.5	137.3	5
GD20-2R2G-S2	80.0	185.0	35.4	36.6	140.5	137.3	5
GD20-0R7G-4	80.0	185.0	35.4	36.6	140.5	137.3	5
GD20-1R5G-4	80.0	185.0	35.4	36.6	140.5	137.3	5
GD20-2R2G-4	80.0	185.0	35.4	36.6	140.5	137.3	5

Примечание:

1. L2 и L4 для ПЧ 4 кВт – 5.5 кВт и ПЧ 7.5 кВт – 11 кВт отличается.

2. Установка на стену и в шкаф для других моделей одинакова.

Tel: 010-566720
093-566720
099-566720
VAL Automation Address: No17. Demirchian St.. Yerevan 0002. Armenia
E-mail: VAL@web.am URL: www.val-automation.am

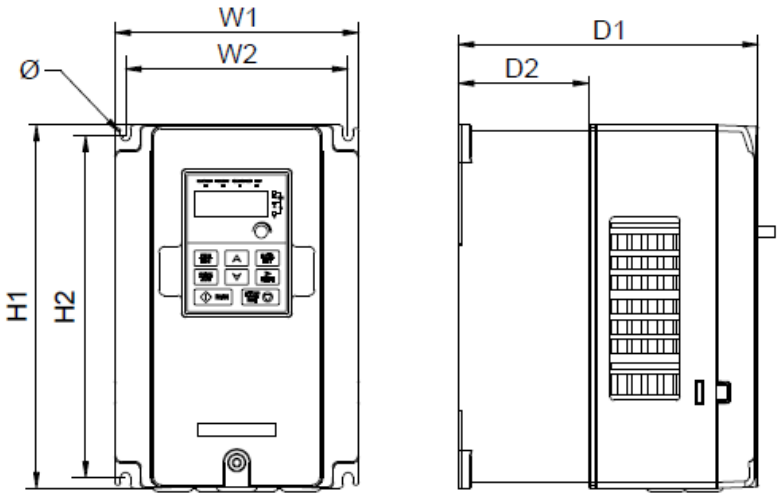


Рис. 4.8 Настенный монтаж 4 – 37 кВт

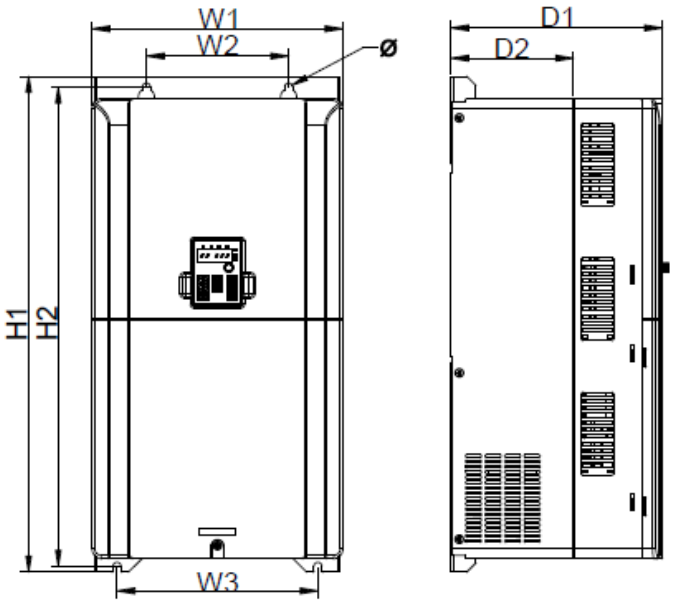


Рис. 4.9 Настенный монтаж 45 – 55 кВт

Таблица 4-4 Габаритные размеры для настенного монтажа от 4-55 кВт (мм)

Тип ПЧ	W1	W2	W3	H1	H2	D1	D2	Диаметр отверстия (d)
GD20-004G-4	146,0	131.0	-	256.0	243.5	167.0	84.5	6
GD20-5R5G-4	146,0	131.0	-	256.0	243.5	167.0	84.5	6
GD20-7R5G-4	170.0	151.0	-	320.0	303.5	196.3	113.0	6
GD20-011G-4	170.0	151.0	-	320.0	303.5	196.3	113.0	6
GD20-015G-4	170.0	151.0	-	320.0	303.5	196.3	113.0	6
GD20-018G-4	200.0	185.0	-	340.6	328.6	184.3	104.5	6
GD20-022G-4	200.0	185.0	-	340.6	328.6	184.3	104.5	6
GD20-030G-4	250.0	230.0	-	400.0	380.0	202.0	123.5	6
GD20-037G-4	250.0	230.0	-	400.0	380.0	202.0	123.5	6
GD20-045G-4	282.0	160.0	226.0	560.0	542.0	238.0	138.0	9
GD20-055G-4	282.0	160.0	226.0	560.0	542.0	238.0	138.0	9

Tel: 010-566720
093-566720
099-566720
VAL Automation Address: No17. Demirchian St.. Yerevan 0002. Armenia
E-mail: VAL@web.am URL: www.val-automation.am

Фланцевый монтаж

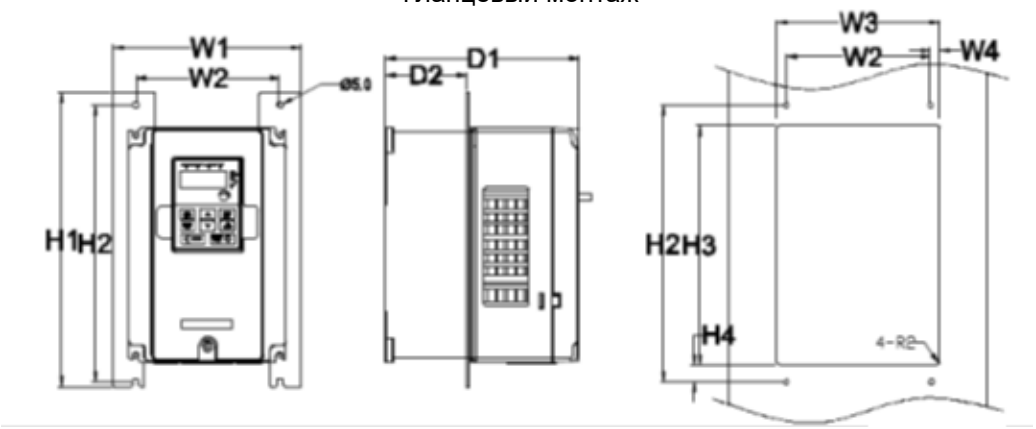


Рис. 4.10 Фланцевый монтаж 4 – 55 кВт

Таблица 4-5 Габаритные размеры для фланцевого монтажа от 4-55 кВт (мм)

Тип ПЧ	W1	W2	W3	W4	H1	H2	H3	H4	D1	D2	Диаметр отверстия (d)	Винт
GD20-004G-4	170.2	131.0	150.0	9.5	292.0	276.0	260.0	6.0	167.0	84.5	6	M5
GD20-5R5G-4	170.2	131.0	150.0	9.5	292.0	276.0	260.0	6.0	167.0	84.5	6	M5
GD20-7R5G-4	191.2	151.0	174.0	11.5	370.0	351.0	324.0	12.0	196.3	113.0	6	M5
GD20-011G-4	191.2	151.0	174.0	11.5	370.0	351.0	324.0	12.0	196.3	113.0	6	M5
GD20-015G-4	191.2	151.0	174.0	11.5	370.0	351.0	324.0	12.0	196.3	113.0	6	M5
GD20-018G-4	266.0	250.0	224.0	13.0	371.0	250.0	350.6	20.3	184.3	104.0	6	M5
GD20-022G-4	266.0	250.0	224.0	13.0	371.0	250.0	350.6	20.3	184.3	104.0	6	M5
GD20-030G-4	316.0	300.0	274.0	13.0	430.0	300.0	410.0	55.0	202.0	118.3	6	M5
GD20-037G-4	316.0	300.0	274.0	13.0	430.0	300.0	410.0	55.0	202.0	118.3	6	M5
GD20-045G-4	352.0	332.0	306.0	13.0	580.0	400.0	570.0	80.0	238.0	133.8	9	M8
GD20-055G-4	352.0	332.0	306.0	13.0	580.0	400.0	570.0	80.0	238.0	133.8	9	M8

4.1.7. Установка внешней панели управления

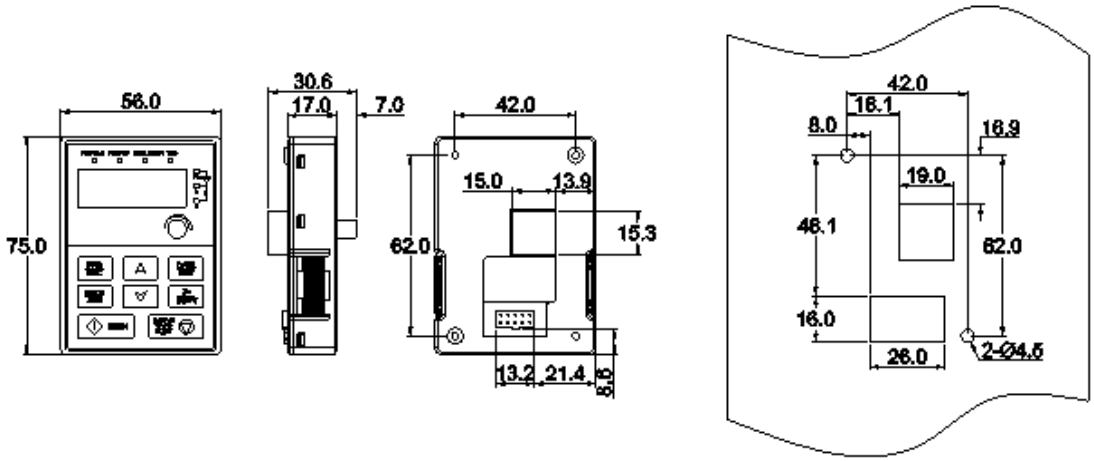


Рисунок 4-11. Внешний вид *Установочное отверстие*

Панель управления может устанавливаться на дверь шкафа при помощи монтажной платформы. Монтажная платформа является дополнительным оборудованием.

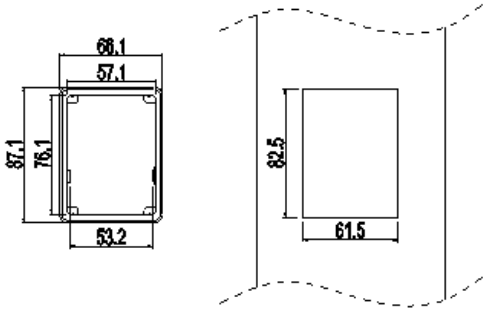


Рисунок 4-12. Настенное крепление Установочное отверстие

4.2. Охлаждение

При монтаже преобразователя частоты вокруг него следует предусмотреть свободное пространство, достаточное для того, чтобы обеспечить хорошую циркуляцию воздуха и охлаждение.

При установке нескольких устройств друг над другом расстояние между ними должно быть равно **B+B** (см. рисунок 4-16.). Кроме того, воздух, выходящий из нижнего преобразователя частоты, должен отводиться в сторону от воздухозаборника верхнего.

Убедитесь также, что температура воздуха не превышает максимально допустимую температуру воздуха преобразователя частоты.

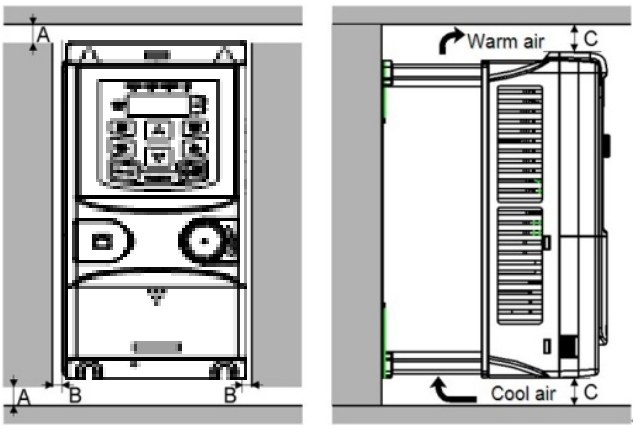


Рисунок 4-13. Вентиляционные промежутки

Таблица 4-3. Вентиляционные промежутки при монтаже

Тип	Размеры, мм	
	A	B
GD20	100	100

A = Свободное пространство вдоль боковых стенок преобразователя частоты
B = Свободное пространство между двумя преобразователями частоты или расстояние до стены шкафа

Таблица 4-6. Тепловыделение и необходимый расход воздуха

Тип ПЧ	Мощность (кВт)	Ном. ток(А)	Тепловыделение ккал/ч	Объем воздуха м³/ч
GD20-0R7G-4	0,75	3,4	0,238	15
GD20-1R5G-4	1,5	3,7	301	
GD20-2R2G-4	2,2	5	0,350	
GD20-004G-4	4	9,5	0,635	68
GD20-5R5G-4	5,5	14	0,834	
GD20-7R5G-4	7,5	18,5	0,893	148
GD20-011G-4	11	25	1,311	
GD20-015G-4	15	32	1,788	298
GD20-018G-4	18,5	38	2,145	
GD20-022G-4	22	45	2,184	325
GD20-030G-4	30	60	2,978	
GD20-037G-4	37	75	3,575	516
GD20-045G-4	45	92	3,674	
GD20-055G-4	55	115	4,369	

Tel: 010-566720
093-566720
099-566720
VAL Automation Address: No17. Demirchian St.. Yerevan 0002. Armenia
E-mail: VAL@web.am URL: www.val-automation.am

5. ПОДКЛЮЧЕНИЕ КАБЕЛЕЙ

5.1. Силовой блок

5.1.1. Подключение кабелей питания

5.1.1.1. Сетевой кабель и кабель двигателя

Сетевые кабели подключаются к клеммам **L** и **N** для однофазных подключений, а к **L1**, **L2** и **L3** для трехфазных, а кабели двигателя — к клеммам, обозначенным как **U**, **V** и **W**. При подключении кабеля двигателя, используйте кабельные наконечники на обоих концах кабеля для соответствия требованиям ЭМС. См. таблицу 5-1, содержащую рекомендации по использованию кабелей для различных классов защиты по ЭМС.

Используйте кабели с термостойкостью не менее +70 °C. Кабели (см. таблицу 5-2) и предохранители (см. таблицу 5-3) должны быть подобраны в соответствии с номинальным током преобразователя частоты, который указан на шильдике устройства.

В таблицах 5-2 и 5-3 приведены размеры минимальных сечений медных кабелей и соответствующие размеры предохранителей. Рекомендуемые типы предохранителей: gG/gL (для GD20) см. таблицу 5-3.

Настоящие рекомендации распространяются на присоединение только одного двигателя и только с помощью одной кабельной линии между двигателем и преобразователем частоты. Во всех других случаях запросите дополнительную информацию на заводе-изготовителе.

Таблица 5-1. Типы кабелей согласно стандартам

	1-я среда	
Тип кабеля	**Уровни C**	
	Неограниченный	**Ограниченный**
Сетевой кабель	1	
Кабель двигателя	3*	
Контрольный кабель	4	

Уровень C = EN 61800-3+A11, 1-я среда, неограниченное распространение, EN 61000-6-4

1 = Кабель питания, предназначен для стационарного монтажа и соответствующего напряжения сети. Применение экранированного кабеля не обязательно (рекомендуется NKCABLES/MCMK или аналогичный кабель).

2 = Симметричный силовой кабель с концентрическим защитным проводом предназначен для использования с соответствующим напряжением сети (рекомендуется NKCABLES/MCMK или аналогичный кабель).

3 = Симметричный силовой кабель с компактным низкоомным экраном предназначен для использования с соответствующим напряжением сети (рекомендуется NKCABLES/MCCMK, SAB/ÖZCUY-J или аналогичный кабель).
* Чтобы соответствовать классам электромагнитной совместимости C, необходимо заземлить экран с сальниками на 360º по обоим концам кабеля.

4 = Экранированный кабель с компактным низкоомным экраном (NKCABLES/JAMAK, SAB/ÖZCuY-O или аналогичный).

Примечание. Требования ЭМС выполняются при частоте коммутации, установленной по умолчанию (для всех типоразмеров).

5.1.1.2. *Кабели для подключения к цепи постоянного тока и тормозного резистора*

Преобразователи частоты оснащены клеммами для подключения к цепи постоянного тока, внешнего тормозного резистора (модуля) или DC-дросселя. См. схему подключения рис. 5-3.

5.1.1.3. *Контрольный кабель*

Информацию о контрольных кабелях см. в Главе 5.7.1 и таблице 5-1.

5.1.1.4. *Сечения кабелей для GD20*

В таблице ниже указаны сечения кабелей, которые могут быть использованы с преобразователем частоты. Окончательный выбор должен быть сделан исходя из местных требований, условий прокладки и технических требований на кабель.

Таблица 5-2. Сечения кабелей для GD20

Тип ПЧ	Рекомендуемое сечение кабеля ($мм^2$)				Винт	
	R,S,T U,V,W	PE	P1(+)	PB(+)(-)	Винт для клемм	Момент затяжки (Nm)
GD20-0R4G-S2	1.5	1.5	2.5	2.5	M4	1.2–1.5
GD20-0R7G-S2	1.5	1.5	2.5	2.5	M4	1.2–1.5
GD20-1R5G-S2	1.5	1.5	2.5	2.5	M4	1.2–1.5
GD20-2R2G-S2	1.5	1.5	2.5	2.5	M4	1.2–1.5
GD20-0R7G-4	2.5	2.5	2.5	2.5	M4	1.2–1.5
GD20-1R5G-4	2.5	2.5	2.5	2.5	M4	1.2~1.5
GD20-2R2G-4	2.5	2.5	2.5	2.5	M4	1.2~1.5
GD20-004G-4	2.5	2.5	2.5	2.5	M4	1.2~1.5
GD20-5R5G-4	4	4	2.5	2.5	M5	2-~2.5
GD20-7R5G-4	6	6	4	2.5	M5	2-~2.5
GD20-011G-4	10	10	6	4	M5	2-~2.5
GD20-015G-4	10	10	10	4	M5	2-~2.5
GD20-018G-4	16	16	10	6	M6	4~6
GD20-022G-4	25	16	16	10	M6	4~6
GD20-030G-4	25	16	16	10	M8	9~11
GD20-037G-4	35	16	25	16	M8	9~11
GD20-045G-4	50	25	35	25	M8	9~11
GD20-055G-4	70	35	50	25	M10	18~23

Примечание:

1. Длина кабеля не более 100 м.
2. Используйте кабели с термостойкостью не менее +70 °C, чтобы соответствовать требованиям UL.
3. К клеммам (+) и PB (-) подключают DC-дроссель и внешние тормозные модули (резисторы).

5.2. Прокладка кабеля

Прокладывайте кабель двигателя отдельно от других кабельных трасс. Кабели двигателя от нескольких ПЧ могут быть проложены параллельно рядом друг с другом. Рекомендуется, чтобы кабель двигателя, кабель питания и кабели управления были установлены на отдельные лотки.

Пересечения кабелей должно быть выполнено под углом 90 °.

Кабельные каналы должны иметь хорошие электрические соединения друг с другом и заземлены. Алюминиевые системы лотков можно использовать для улучшения местного выравнивания потенциала. Ниже приводится рисунок прокладки кабеля.

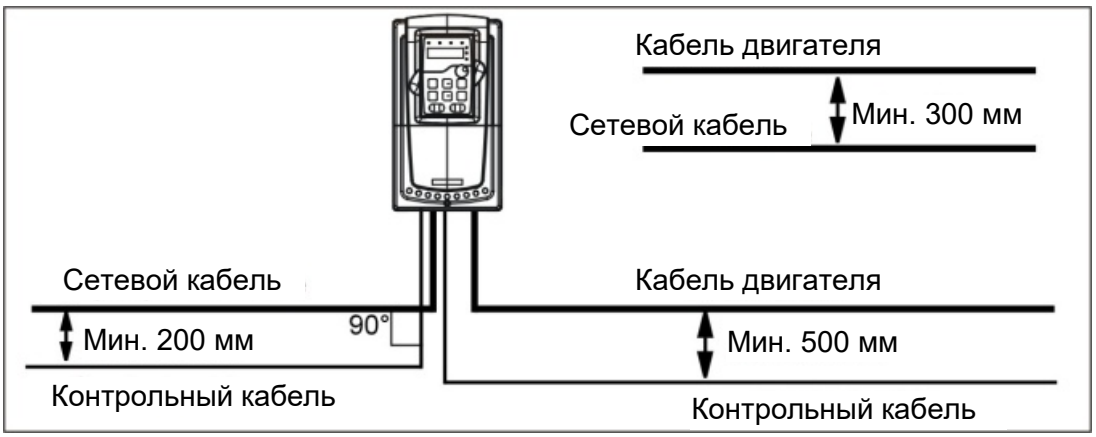


Рис. 5-1. Схема прокладки кабелей

5.3. Выключатель и предохранители

Необходимо использовать быстродействующие предохранители или автоматические выключатели для защиты ПЧ от токов короткого замыкания и предотвращения перегрузки.

Таблица 5-3. Выбор автоматических выключателей и предохранителей для GD20

Тип ПЧ	Выключатель (А)	Предохранитель (А)
GD20-0R7G-4	16	10
GD20-1R5G-4	16	10
GD20-2R2G-4	16	10
GD20-004G-4	25	16
GD20-5R5G-4	25	16
GD20-7R5G-4	40	25
GD20-011G-4	63	32
GD20-015G/-4	63	50
GD20-018G-4	100	63
GD20-022G-4	100	80
GD20-030G-4	125	95
GD20-037G-4	160	120
GD20-045G-4	200	135
GD20-055G-4	200	170

5.4. Указания по монтажу

WARNING	**1**	Перед началом монтажа убедитесь в том, что никакие детали преобразователя частоты не находятся под напряжением
	2	Прокладка кабеля. См. главу.5.2
	3	При необходимости измерить **сопротивление изоляции кабеля** см. главу 7.2

	4	Подключение кабелей • **Зачистите кабель двигателя и сетевой кабель**, как рекомендовано в таблице 5-4 и на рис. 5-2. • **Поднимите защитную крышку для доступа к силовым клеммам ПЧ**. Подключите **сетевой кабель**, **кабель двигателя** и **контрольные кабели** к соответствующим клеммам (см. главу 5.5). • Информация о **подключении кабелей в соответствии с требованиями UL** приведена в Главе 5.1.1. • **Убедитесь** в том, что жилы контрольного кабеля не касаются электронных элементов преобразователя частоты. • При использовании **внешнего тормозного резистора** (опция) подключите его кабель к соответствующим клеммам. • **Проверьте подключение** заземляющего кабеля к клеммам двигателя и преобразователя частоты, отмеченным значком ⏚. • Подключите **экран силового кабеля** к клеммам заземления преобразователя частоты, двигателя и источника питания. • Опустите защитную крышку. • **Убедитесь** в том, что контрольный кабель или кабели устройства **не зажаты** между защитной крышкой и корпусом

Tel: 010-566720
093-566720
099-566720
VAL Automation Address: No17. Demirchian St.. Yerevan 0002. Armenia
E-mail: VAL@web.am URL: www.val-automation.am

5.4.1. Зачистка кабеля двигателя и сетевого кабеля

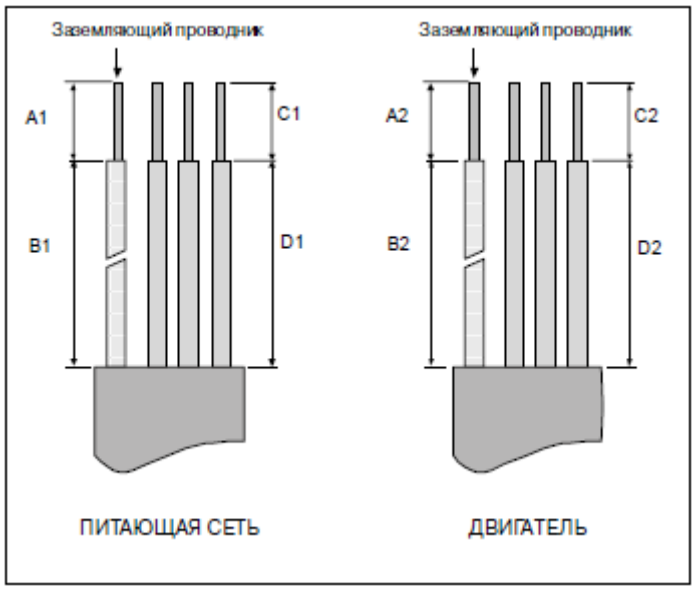


Рисунок 5-2. Зачистка кабеля

Таблица 5-4. Длина зачищенных концов кабеля, мм

Типоразмер	A1	B1	C1	D1	A2	B2	C2	D2
GD20-0,4-2,2 кВт	15	35	10	20	7	50	7	35
GD20-0,75-2,2 кВт	15	35	10	20	7	50	7	35
GD20-4-5,5 кВт	15	35	10	20	7	50	7	35
GD20-7,5-11 кВт	15	35	10	20	7	50	7	35
GD20-15-18,5 кВт	15	35	10	20	7	50	7	35
GD20-22-30 кВт	20	40	10	30	20	60	10	40
GD20-37-55 кВт	20	40	10	30	20	60	10	40

Определение параметров кабелей производится на основе критериев международного стандарта IEC60364-5-52: кабели должны иметь изоляцию ПВХ; макс. температура окружающей среды +30 °C, макс. температура поверхности кабеля +70 °C; используйте только кабели с концентрическим медным экраном. Также при выборе кабелей (сечение) руководствуйтесь местными правилами и нормами (ПУЭ).

Примечание: Провод PE является обязательным.

Все кабели управления и контроля должны быть экранированными.

Кабели управления, аналоговые и цифровые сигналы должны прокладываться отдельными кабелями**.**

Проверку изоляции кабеля входного питания и двигателя, производить согласно местным нормативам перед подключением к ПЧ.

5.5. Схема подключения основной цепи

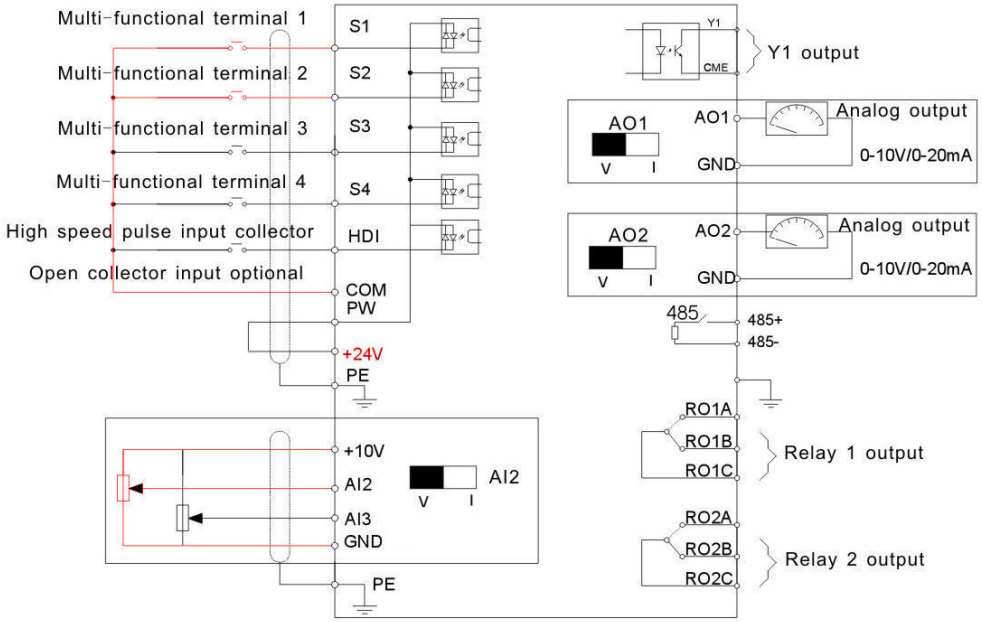
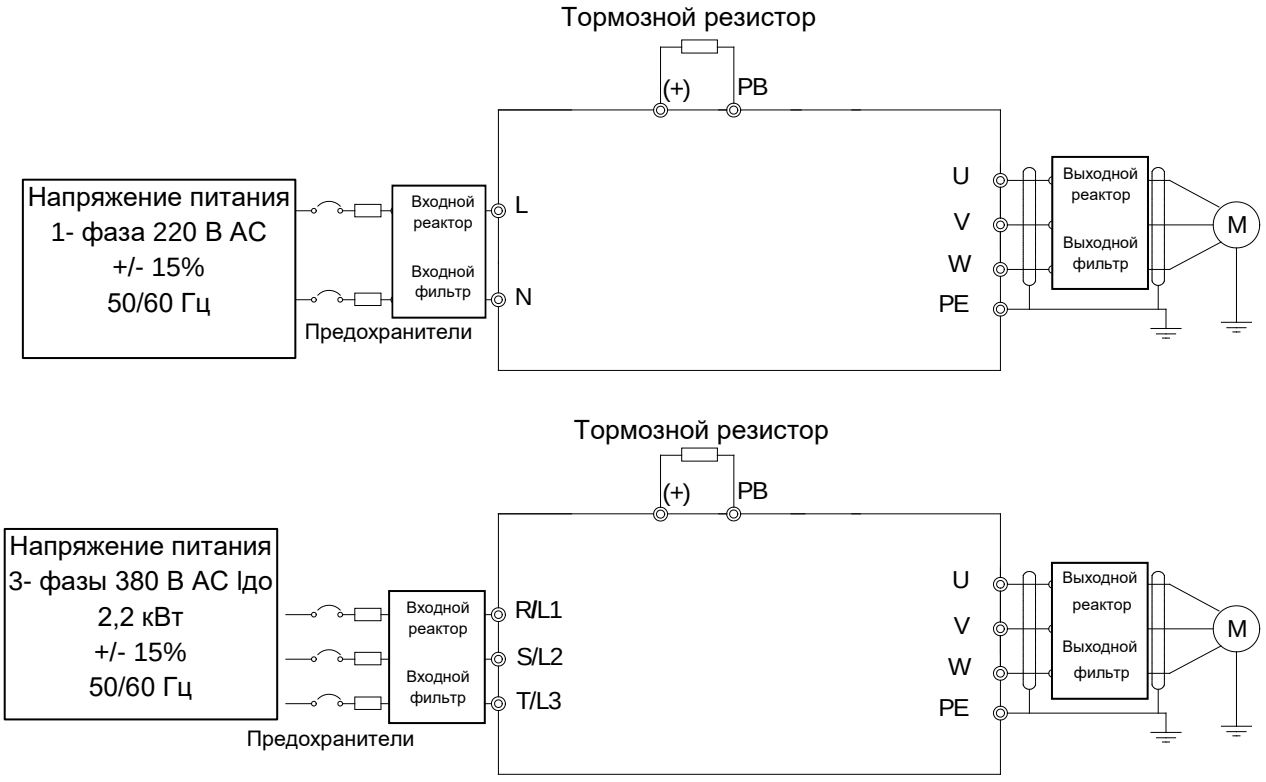


Рис. 5-3.1. Подключение силовых кабелей и управления



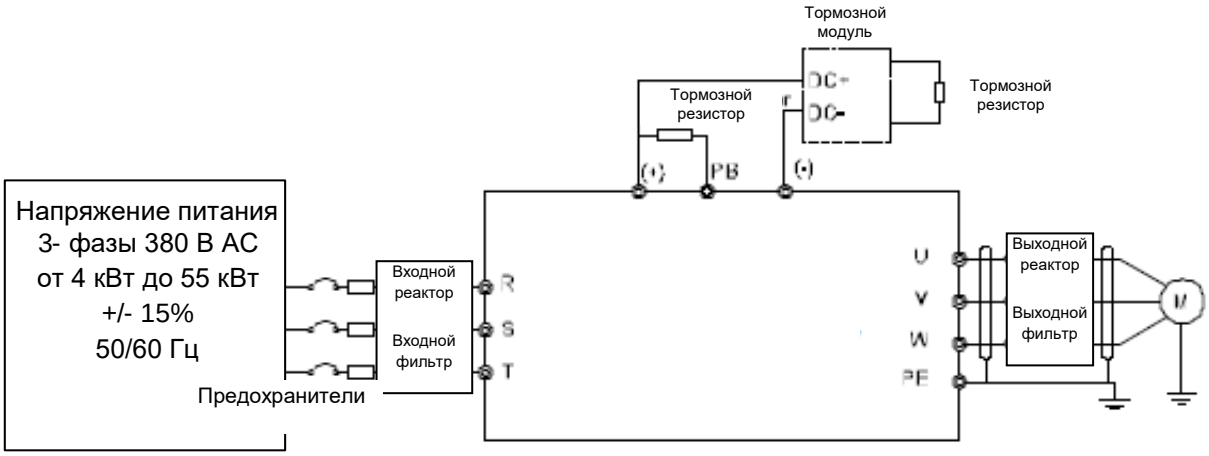


Рис. 5-3.2. Подключение силовых цепей

Примечание:

- **P1** и **(+)** замкнуты при изготовлении ПЧ, и предназначены для подключения DC реактора, при подключении необходимо разомкнуть **P1** и **(+)**.

Клеммы для силовых цепей

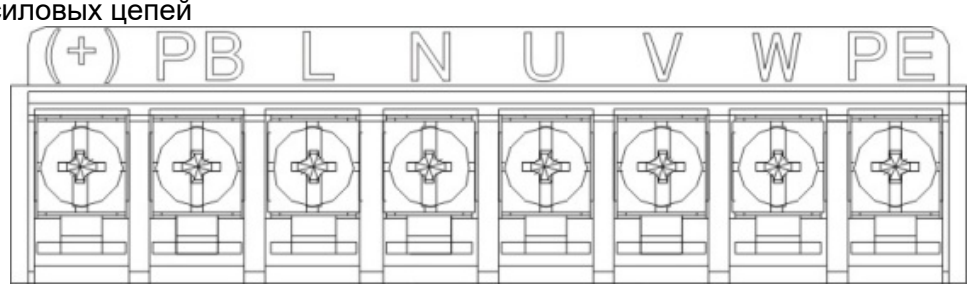


Рис. 5-4 Клеммы силовых цепей 1 фаза 220В

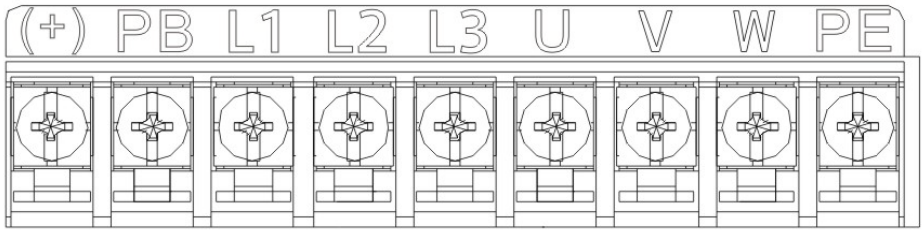


Рис. 5-5 Клеммы силовых цепей 3 фазы 380В до 2,2 кВт.

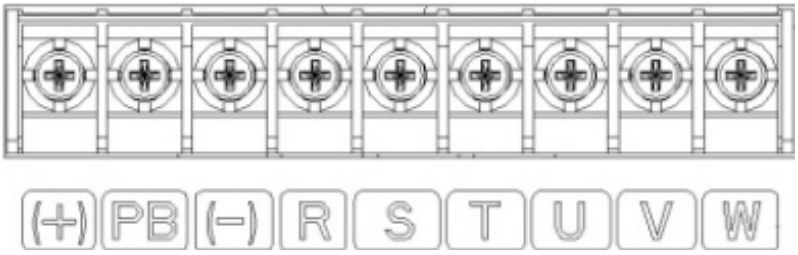


Рис. 5-6 Клеммы силовых цепей 3 фазы 380В от4 до 22 кВт.

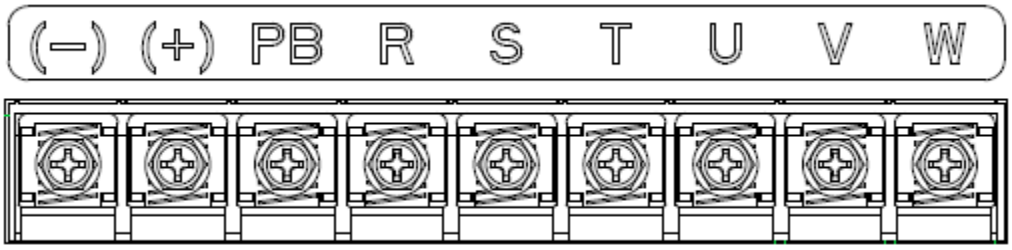


Рис. 5-7 Клеммы силовых цепей 3 фазы 380В от 30 до 37 кВт.

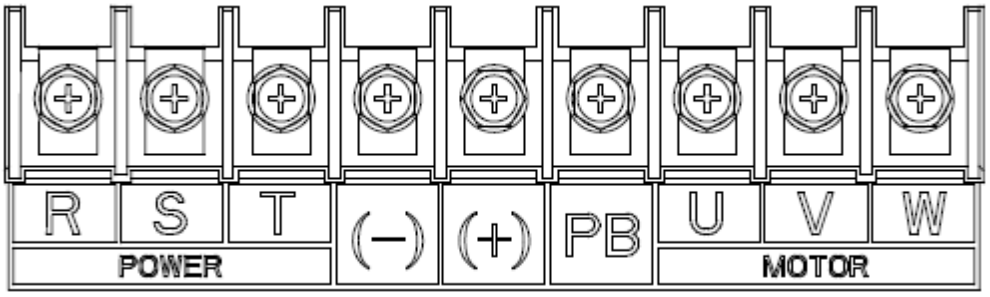


Рис. 5-8 Клеммы силовых цепей 3 фазы 380В от 45 до 55 кВт.

Таблица 5-5. Описание силовых клемм.

Клемма	Наименование клеммы	Функция
L, N L1, L2, L3	Входное напряжение питания	Входные клеммы для 1 фазного и 3-фазного переменного тока, которые связаны с блоком питания ПЧ.
U, V, W	Выход ПЧ	Выходные клеммы 3-фазного переменного тока, которые обычно связаны с двигателем.
(+)	Тормозной резистор	Клеммы PB, (+) и (-) для подключения тормозного резистора.
PB	Тормозной резистор	
(-)	Тормозной резистор	
PE	400V: сопротивление заземления менее чем 10 Ом	Клеммы защитного заземления, в ПЧ имеются 2 клеммы PE в стандартной конфигурации. Эти клеммы должны быть заземлены надлежащим образом

5.6. Подключение клемм в силовой цепи

1 .Подключите провод заземления кабеля входного питания с клеммой заземления ПЧ (**PE**) на **360** градусов. Подключите провода входных фаз к клеммам **L, N, L1, L2, L3** и закрепите.

2. Подключите провод заземления кабеля двигателя с клеммой заземления ПЧ на **360** градусов. Подключите провода выходных фаз **U**, **V** и **W** к клеммам и закрепите.

3. Подключите опциональный тормозной резистор с экранированным кабелем к клеммам **PB**, **+, - .**

4. Закрепите кабели вне ПЧ механическим способом.

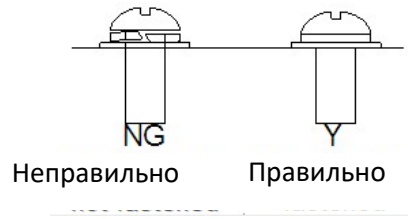


Рис. 5-14 Правильная установка винтов

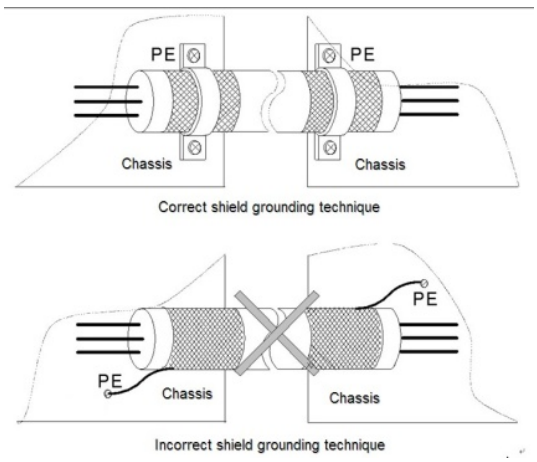


Рис 5-15 Техника заземления 360 градусов

5.7. Соединения в цепях управления

5.7.1. Контрольные кабели

В качестве контрольных кабелей должны применяться многожильные экранированные кабели сечением не менее 0,5 мм^2. Максимальное сечение кабеля может составлять 2,5 мм^2 для клемм реле и 1,5 мм^2 для остальных клемм.

В следующей таблице приведены моменты затяжки для релейных клемм и цепей управления.

Таблица 5-6. Моменты затяжки клемм

Винтовая клемма	Момент затяжки	
	Нм	Фунт-дюйм
Клеммы реле (винт M3)	0,5	4,5
Остальные клеммы (винт M2)	0,2	1,8

Дискретные входы гальванически изолированы от «земли» платы входов/выводов. Релейные выходы дополнительно изолированы друг от друга при напряжении 300 В переменного тока (по нормам EN-50178).

5.7.2. Клеммы цепей управления

Рис. 5-17 Клеммы цепей управления

5.7.3. Сигналы клемм управления

Таблица 5-7. Сигналы управления на клеммах входов/выходов

Обозначение	Сигнал	Технические данные
PE	Заземления цепей управления	Клемма заземления цепей управления PE
PW		Переключатель между внешним и внутренним источником питания. Диапазон напряжения: 12–24 В
24V	Внутренний источник питания для внешних цепей	+24В I_{max}= 200мА
COM		Общая клемма для +24 В
CME		Общая клемма для выхода с открытым коллектором
S1	Дискретный вход 1	1. Входной импеданс:3.3 кОм 2. Входное напряжение12–30В 3. Двунаправленные клеммы NPN или PNP 4. Максимальная частота:1кГц 5. Все цифровые входы программируемые. Пользователь может задать функцию входа через коды функций
S2	Дискретный вход 2	
S3	Дискретный вход 3	
S4	Дискретный вход 4	
HDI	Высокочастотный импульсный вход	Высокочастотный импульсный вход. Максимальная входная частота:50 кГц
+10V	Вспомогательное напряжение +10V	
AI1	Аналоговый вход AI1 (встроенный потенциометр на панели управления)	1. AI2: 0–10В/0–20мА Диапазон AI2 может быть выбран с помощью джамперов J3, 2. AI3: -10В–+10В 3. Входной импеданс: вход по напряжению: 20 кОм; Токовый вход: 500Ом 4. Разрешение: минимум 5мВ, когда 10 В соответствует 50Гц 5. Отклонение ±1%, 25℃
AI2	Аналоговый вход AI2	
AI3	Аналоговый вход AI3	
GND	Общий для +10 В	
Y1	Выход с открытым коллектором	1.Коммутационная нагрузка:200 мА/30В 2.Диапазон выходной частоты: 0–1кГц
AO1	Аналоговый выход AO1	1. Диапазон выхода:0–10 В или 0–20 мА 2. Зависит от выбора J1 или J2 3. Отклонение ±1%, 25℃
AO2	Аналоговый выход AO2	
485+		Подключение кабеля RS485. Использовать для подключения экранированную витую пару
485-		

Таблица 5-8. Сигналы управления на клеммах релейных выходов

Клемма	Сигнал	Технические данные
RO1B RO1C RO1A	Релейный выход 1	Коммутационная способность: 30 В DC/1 А; 250 В AC В/3 А;
RO2B RO2C RO2A	Релейный выход 2	Коммутационная способность: 30 В DC/1 А; 250 В AC/3 А;

5.7.4. Подключение входных/выходных сигналов

Используйте U-образный контакт, чтобы задать режим NPN или PNP и внутренний или внешний источник питания. Значение по умолчанию — NPN– внутренний режим. Перемычка COM-CME используется для входов Y1 и HDI при использовании внутреннего источника +24В.

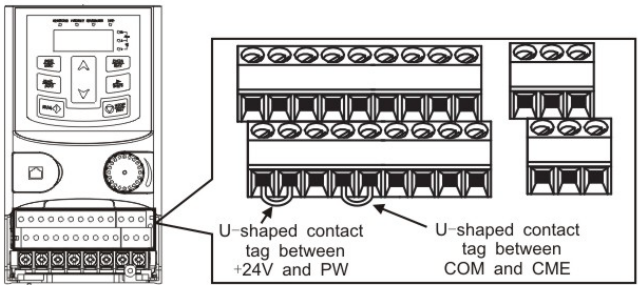


Рис.5-18 U-образный контакт

Если используется сигнал от NPN транзистора, установите U-образный контакт между + 24В и PW, как показано ниже.

Рис.5-19 NPN режим

Если используется сигнал от PNP транзистора, установите U-образный контакт, как показано ниже.

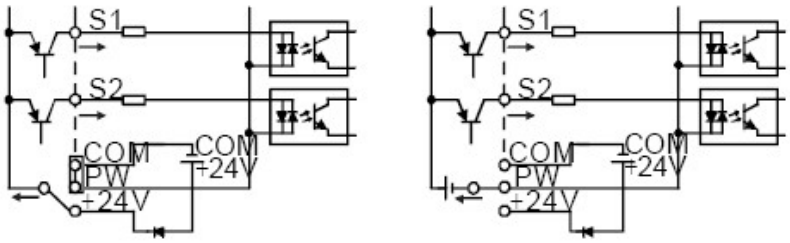


Рис.5-20 PNP режим

6. ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ

Панель управления используется для управления ПЧ серии GD20, чтения данных состояния и задания параметров.

Рис.6-1 Панель управления до 2,2 кВт

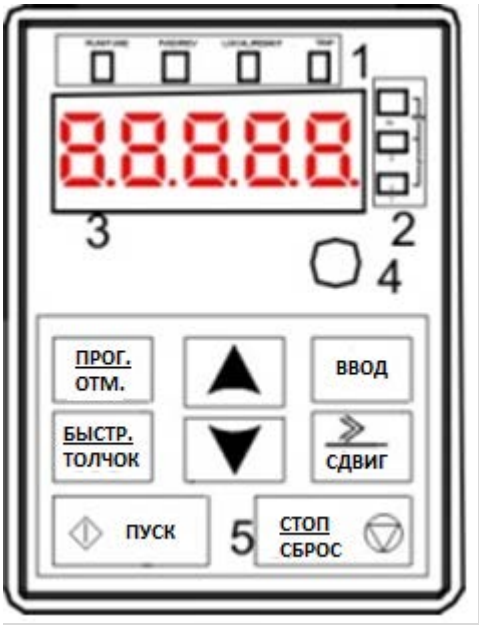
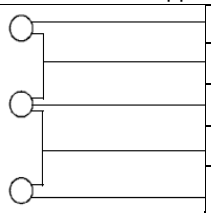
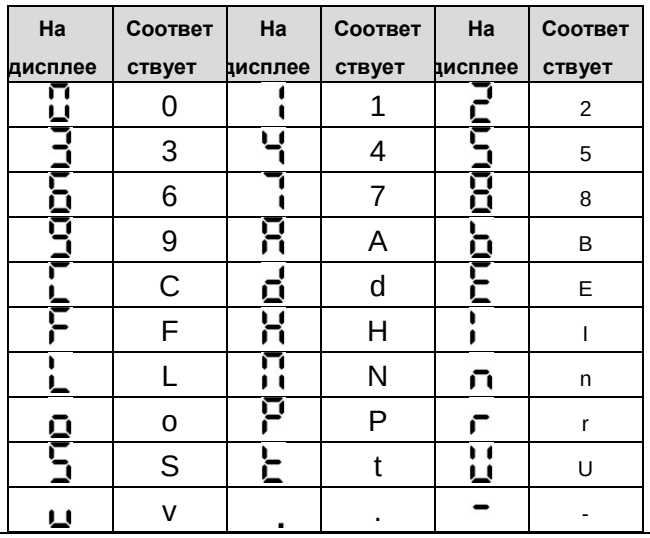


Рис.6-2 Панель управления от 4-55 кВт

Таблица 6-1. Сигналы управления на панели управления.

<table>
<tr><th>No.</th><th>Наименование</th><th colspan="3">Описание</th></tr>
<tr><td rowspan="4">1</td><td rowspan="4">Индикаторы состояния</td><td>РАБОТА</td><td colspan="2">Отключен – ПЧ находится в состоянии остановки;
Мигает – означает, что ПЧ находиться в состоянии автонастройки параметров;
Горит – ПЧ находится в рабочем состоянии.</td></tr>
<tr><td>ВПЕРЕД/ НАЗАД</td><td colspan="2">Выключен – ПЧ находиться в состоянии вращения вперед;
Включен – ПЧ находиться в состоянии вращения назад</td></tr>
<tr><td>ПАНЕЛЬ/ КЛЕММЫ</td><td colspan="2">Индикатор для работы с панелью управления, от клемм и удаленного управления по интерфейсу.
Выключен – ПЧ работает от панели управления;
Мигает – ПЧ работает от клемм ввода/вывода;
Горит – ПЧ управляется по протоколу связи.</td></tr>
<tr><td>АВАРИЯ</td><td colspan="2">Горит – ПЧ в состоянии авария;
Выключен – ПЧ работает;
Мигает – ПЧ находиться в предупредительном состоянии.</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Индикатор единиц измерения</td><td colspan="3">Значение выходных параметров
 
Hz – Частота
RPM – Обороты в минуту
A – Ток
% – В процентах
V – Напряжение</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Код отображения</td><td colspan="3">5-сегментный светодиодный дисплей отображает различные данные для мониторинга и сигнализации кодов таких, как частота и выходная частота.
 
На дисплее – Соответствует: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, d, E, F, H, I, L, N, n, o, P, r, S, t, U, v, ., -</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Цифровой потенциометр</td><td colspan="3">Задание частоты с панели управления (P08.41).</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Разъем для подключения внешней панели управления</td><td colspan="3">Подключение внешней панели управления</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Кнопки</td><td>PRG ESC</td><td>Кнопка входа/выхода в меню параметров</td><td>Ввод или сброс из меню первого уровня и быстрое удаление параметра</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>DATA ENT</td><td>Кнопка ввода</td><td>Вход в меню. Подтверждение параметра</td></tr>
</table>

No.	Наименование	Описание		
		▲	Кнопка «вверх»	Увеличение значения параметра или кода функции
		▼	Кнопка «вниз»	Уменьшение значения параметра или кода функции
		≫ SHIFT	Кнопка сдвига вправо	Переместить вправо для выбора и отображения параметра циклически в режимах останова и запуска Выбор параметра для изменения значения
		RUN	Кнопка «Пуск»	Кнопка запуска ПЧ
		STOP RST	Кнопка «Стоп/Сброс»	Кнопка для остановки ПЧ и ограничена кодом функции P07.04 Кнопка сброса неисправности
		QUICK JOG	Программируемая кнопка	Функции кнопки определяются кодом функции P07.02.

6.1. Дисплей панели управления

Отображение состояния ПЧ серии GD20. Отображение состояния останова, состояние работы, редактирование параметров, сигнализация неисправностей и так далее.

6.1.1. Отображение состояния параметра останова ПЧ

Когда ПЧ находится в состоянии останова, на дисплее будут отображаться параметры остановки, которые показаны на рисунке 6-2.

В состоянии останов могут отображаться различные типы параметров. Выберите параметры для отображения в параметре P07.07. Смотрите параметр P07.07 подробные определения каждого бита.

Существуют 14 параметров, которые могут быть видны в режиме останова ПЧ. Это: частота, напряжение DC-шины, состояние входных клемм, состояние выходных клемм, усиление PID, обратная связь PID, вращающий момент, AI1, AI2, AI3, HDI, PLC, текущее значение многоступенчатых скоростей, значение подсчета импульсов, значение длины. В P07.07 можно выбрать параметр, для отображения. При нажатии на кнопку》/SHIFT происходит сдвиг слева направо в меню параметра, при нажатии на кнопку QUICK/JOG(P07.02=2) происходит сдвиг влево.

6.1.2. Отображение состояния параметров при работе ПЧ

После того как ПЧ получит команду на запуск на панели управления будут отображаться текущие параметры. Индикатор РАБОТА на панели управления горит, а индикатор ВПЕРЕД/НАЗАД показывает направление вращения, как показано на рисунке 6-2.

В рабочем состоянии, 24 параметра могут быть выбраны для отображения: выходная частота, заданная частота, напряжение DC-шины, выходное напряжение, выходной крутящий момент, задание PID, обратная связь PID, состояние входных клемм, выходные клеммы, значение крутящего момента, PLC, текущий ток при многоступенчатой скорости, значение импульсного подсчета, AI1, AI2, AI3, HDI, процент нагрузки двигателя, процент нагрузки ПЧ, время разгона, число оборотов, входной ток ПЧ.

Tel: 010-566720
093-566720
099-566720
VAL Automation Address: No17. Demirchian St.. Yerevan 0002. Armenia
E-mail: VAL@web.am URL: www.val-automation.am

В P07.05 и P07.06 можно выбрать параметры для отображения, нажатие на кнопку

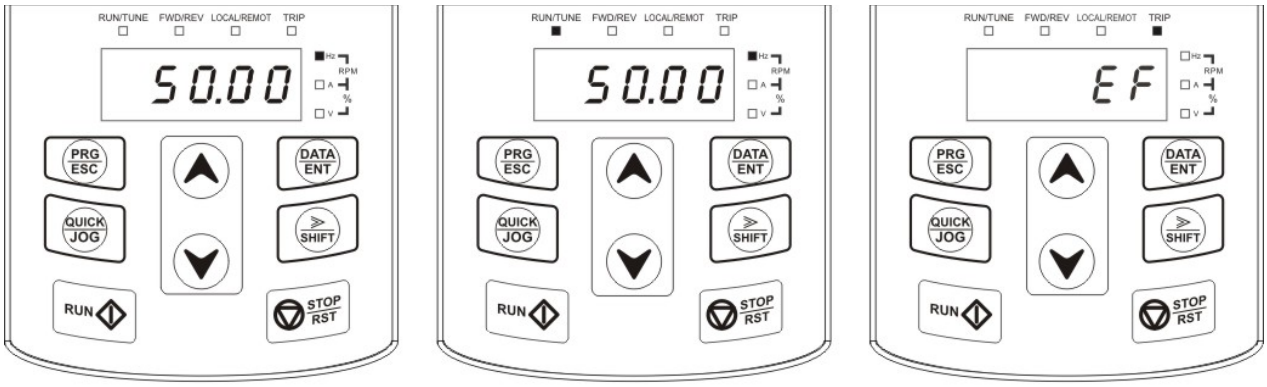
》 /SHIFT перемещает параметры слева на право, нажатие на кнопку QUICK/JOG(P07.02=2) перемещает параметры справа налево.

6.1.3. Отображение состояния «Ошибка»

Если срабатывает система защиты ПЧ, то на дисплее панели управления появляется код ошибки, индикатор АВАРИЯ на панели управления горит, см. рисунок 6-3. Сброс ошибки можно сделать, нажав на кнопку STOP/RST панели управления, через клеммы I/O или протокол связи.

6.1.4. Отображение состояния ПЧ и редактирование кодов функций

Чтобы войти в режим редактирования в состоянии останова, работы или сброса ошибки нажмите на кнопку PRG/ESC (если задан пароль, см.P07.00).Состояние редактирования отображается в двух классах меню и порядках: код функции, код группы функций, номер → функциональный код параметра, нажмите DATA/ENT для отображения параметра функции. Нажмите в этом состоянии DATA/ENT для сохранения параметров или нажмите PRG/ESC, чтобы выйти из режима редактирования.



Параметры при останове | Параметры при пуске | Сообщение об ошибке

Рис.6-3 Отображение состояния на дисплее

6.2. Работа с панелью управления

Смотрите описание структуры изменения кодов функций на рис. 6-4.

6.2.1. Изменение кодов функций ПЧ

Коды функций ПЧ имеют три уровня меню:

1. Групповое число функционального кода (меню первого уровня)

2. Таблица функциональных кодов (меню второго уровня)

3. Значение кода функции (меню третьего уровня)

Примечание: Нажатие на кнопки PRG/ESC и DATA/ENT позволяет вернуться в меню второго уровня из меню третьего уровня. Различие: нажатие DATA/ENT сохранит параметры набора в панель управления, и затем возвратится к меню второго уровня со смещением к следующему функциональному коду автоматически; в то время как нажатие PRG/ESC непосредственно возвратится к меню второго уровня, не сохраняя параметры, и продолжит оставаться в текущем функциональном коде.

Возможные причины:

1) Этот код функции не является изменяемым параметром, например обнаруженный фактический параметр, операции записи и так далее;

2) Этот код функции не изменяемый в процессе работы, но изменяемый в состоянии останова.

Пример: Кода функции P00.01 от 0 до 1.

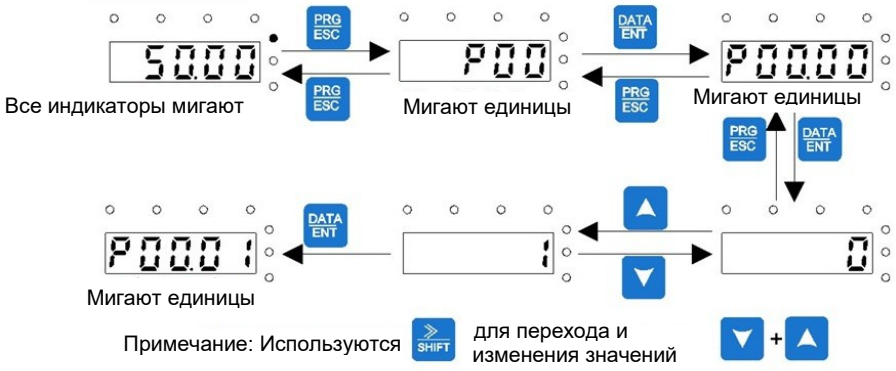


Рис. 6-4 Схема изменения параметров

6.2.2. Как установить пароль ПЧ

В ПЧ серии GD20 обеспечиваются функции защиты паролем для пользователей. Задать P07.00, чтобы получить пароль и защита паролем вступает в силу немедленно после выхода из состояния редактирования кода функции. Снова нажмите PRG/ESC в состоянии редактирования кода функции, на дисплее отобразится “0.0.0.0.0”. Если используется правильный пароль, то оператор не сможет его ввести.

Установите 0, чтобы отменить функцию защиты паролем P07.00.

Защита паролем вступает в силу немедленно после завершения редактирования кода функции.

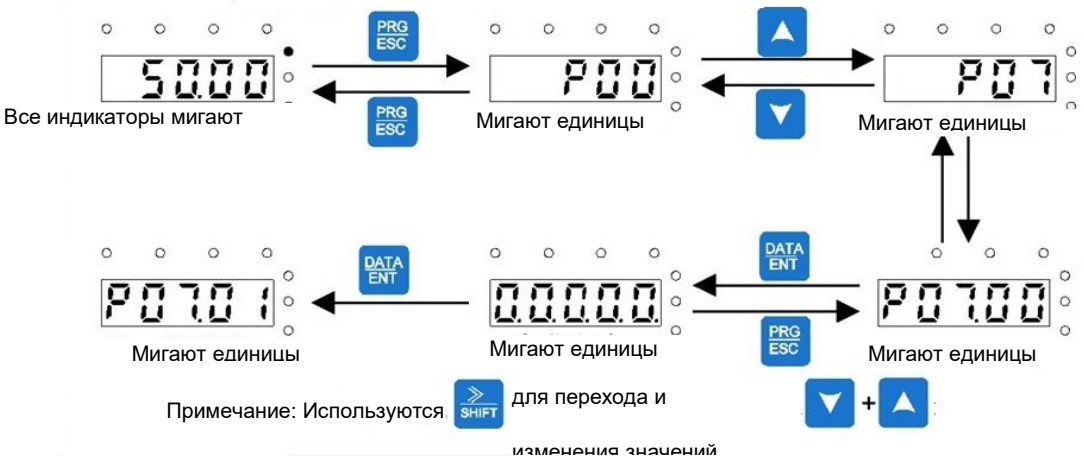


Рис.6-5 Схема задания пароля

6.2.3. Наблюдение состояния ПЧ через функциональные коды

В ПЧ серии GD20 есть группа параметров P17– группа контроля состояния. Пользователи могут с помощью этой группы P17 следить за состоянием ПЧ.

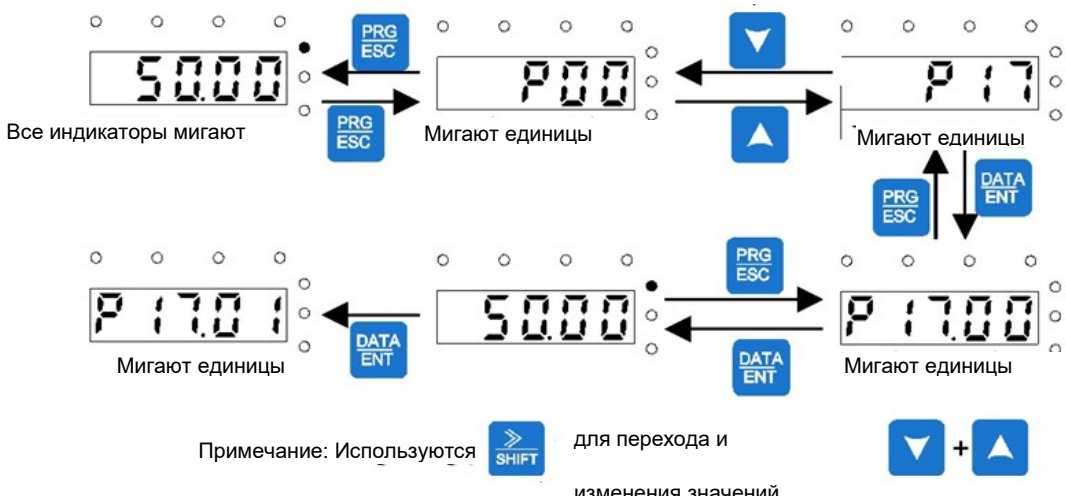


Рис.6-6 Схема контроля состояния

7. Ввод в эксплуатацию

7.1. Перед запуском ПЧ.

При вводе в эксплуатацию ознакомьтесь со следующими инструкциями и предупреждениями:

1	Внутренние детали и элементы цепей плат (кроме гальванически изолированных клемм платы входов/выходов) находятся под напряжением, когда преобразователь частоты подключен к сети. **Прикосновение к ним очень опасно и может привести к серьезной травме и даже к смертельному исходу.**
2	Если преобразователь частоты подключен к сети, то выходные клеммы U, V, W и клеммы -/+ звена постоянного тока/тормозного резистора могут находиться **под напряжением**, **даже если двигатель не работает.**
3	Управляющие клеммы входов/выходов изолированы от напряжения сети. Однако релейные выходы и другие клеммы входов/выходов могут находиться под опасным управляющим напряжением, даже если преобразователь частоты не подключен к сети.
4	Не производите никаких подсоединений, если преобразователь частоты подключен к сети.
5	После отключения преобразователя частоты от сети дождитесь остановки вентилятора и когда погаснут индикаторы на панели управления. Подождите 5 минут, прежде чем начинать работу на токоведущих частях GD20. Не открывайте крышку преобразователя частоты до истечения этого времени.
6	Перед подключением преобразователя частоты к сети убедитесь в том, что передняя крышка преобразователя закрыта.
7	При работе радиатор ПЧ сильно нагревается. Нельзя прикасаться к нему руками!

Модель ПЧ	**Минимальное время ожидания**
400В 0.75 кВт-2,2 кВт	5 минут

7.2. Проверка изоляции кабеля и двигателя

7.2.1. Проверка изоляции кабеля двигателя

Отсоедините кабель двигателя от клемм U, V и W преобразователя частоты и от двигателя. Измерьте сопротивление изоляции кабеля двигателя между каждой парой фазных проводов, а также между каждым фазным проводом и проводником заземления с помощью измерительного напряжения 1000 В постоянного тока. Сопротивление изоляции должно быть выше 1 МОм.

7.2.2. Проверка изоляции сетевого кабеля

Отсоедините сетевой кабель от клемм **L, N, L1, L2, L3** преобразователя частоты и от сети. Измерьте сопротивление изоляции сетевого кабеля между каждой парой фазных проводов, а также между каждым фазным проводом и проводником заземления с помощью измерительного напряжения 1000 В постоянного тока. Сопротивление изоляции должно быть больше 1 МОм.

7.2.3. Проверка изоляции двигателя

Отсоедините кабель от двигателя и разомкните соединения в клеммной коробке двигателя. Измерьте сопротивление изоляции каждой обмотки двигателя с помощью измерительного напряжения 1000 В постоянного тока. Напряжение при этом должно быть равно номинальному напряжению двигателя, но не выше 1000 В. Сопротивление изоляции должно быть выше 1 МОм.

Примечание: Категорически запрещается производить замеры сопротивления изоляции при подключенных к ПЧ кабелей. Не выполнение данного пункта приводит к выходу ПЧ из строя и снятию гарантии.

7.3. Порядок ввода в эксплуатацию преобразователя частоты

1. Ознакомьтесь с указаниями по безопасности, изложенными в Главе 1 и п.7.1, и соблюдайте их.
2. После установки преобразователя частоты убедитесь, что:
– преобразователь частоты и двигатель заземлены;
– сетевые кабели и кабели двигателя соответствуют требованиям, приведенным в Главе 5.1.1;
– контрольные кабели размещены как можно дальше от силовых кабелей (см. Главу 5 пункт 5.2),
– экран экранированных кабелей присоединен к «земле» .
– общие точки групп дискретных входов присоединены к клеммам +24 В или к COM, или к внешнему источнику питания.
3. Проверьте качество и расход охлаждающего воздуха.
4. Убедитесь в том, что внутри преобразователя частоты нет конденсата влаги.
5. Убедитесь в том, что все переключатели ***Start/Stop (Пуск/Останов)***, подключенные к клеммам входов/выходов, находятся в положении ***Stop (Останов)***.
6. Подключите преобразователь частоты к сети.
7. Обязательно установите основные параметры:
– номинальная мощность двигателя - параметр P02.01;
– номинальная частота двигателя - параметр P02.02;
– номинальная скорость вращения двигателя - параметр P02.03;
– номинальное напряжение двигателя - параметр P02.04;
– номинальный ток двигателя - параметр P02.05.
Значения этих величин указаны на заводском шильдике двигателя.

8. Выполните автонастройку. Автонастройка – это часть настройки специфических параметров двигателя и преобразователя частоты. Это инструмент для ввода в эксплуатацию, который необходим для поиска наилучших значений параметров. Автонастройка вычисляет или измеряет параметры двигателя, которые необходимы для оптимального управления работой двигателя и его скорости вращения. Для более детального описания автонастройки см. параметр P00.15.

Tel: 010-566720
093-566720
099-566720
VAL Automation Address: No17. Demirchian St.. Yerevan 0002. Armenia
E-mail: VAL@web.am URL: www.val-automation.am

8. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Функциональные параметры ПЧ серии GD20 разделены на 30 групп (P00 – P29) согласно функциям, P18 – P23 и P25 - P28 зарезервированы. Каждая функциональная группа содержит определенные функциональные коды, применяемые в меню 3-х уровней.

Например «P08.08» означает восьмой код функции в группе функций P08, группа P29 защищена на заводе, и пользователям запрещен доступ к этим параметрам.

Для удобства функциональной установки кодов, функциональное групповое число соответствует меню первого уровня, функциональный код соответствует меню второго уровня, и функциональный код соответствует меню третьего уровня.

1. Ниже приводится описание кодов функций:
Первый столбец “Код функции”: коды функций параметров группы и параметров;
Второй столбец “Имя”: полное имя параметров функции;
Третий столбец “Подробное описание параметров”: Подробное описание функциональных параметров;
Четвертый столбец “Значение по умолчанию”: исходные значения функциональных параметров;
Пятый столбец “Изменение”: изменение кода функций (параметры могут быть изменены или нет, и изменения условий), ниже приведена инструкция:

“○”: означает, что значение параметра могут быть изменено в состоянии «останов» и «работа»;

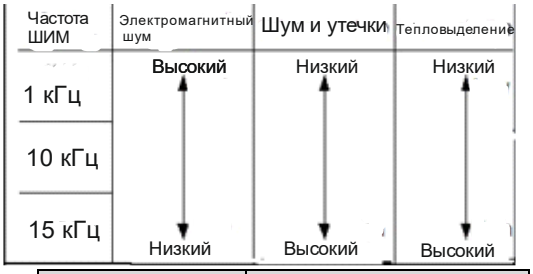
“ ◎”: означает, что значение параметра не может быть изменено в состоянии «работа»;

“●”: означает, что значение параметра – реальное значение, которое не может быть изменено.

Таблица 8-1. Описание функциональных параметров (кодов функций).

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		8.1. Группа P00 Базовые параметры		
P00.00	**Режим управления скоростью**	0: Режим бездатчикового векторного управления (применим для асинхронных и синхронных двигателей) Подходит в большинстве случаев, один ПЧ управляет одним двигателем в режиме векторного управления. 1: Режим бездатчикового векторного управления (применим для асинхронных двигателей) Подходит в случаях высокой производительности, высокой точности скорости вращения и крутящего момента. Не нужно устанавливать энкодер. 2: Режим управления U/F (применим для асинхронных и синхронных двигателей) Подходит в тех случаях, когда не нужна высокая точность регулирования, для вентиляторов и насосов. Один ПЧ может управлять несколькими двигателями.	0	◎
P00.01	**Выбор команды «Пуск»**	Выберите задание команды «Пуск» ПЧ. Команда управления ПЧ включает: пуск, останов, вперед, реверс, толчковый режим и сброс ошибки. 0: Команда ***«Пуск»*** с панели управления(“LOCAL/REMOT” не горит) Команды RUN, STOP/RST выполняются с панели управления. Установите функцию «Реверс» для кнопок QUICK/JOG или FWD/REVC (P07.02=3), чтобы изменить направление вращения; нажмите кнопки **RUN** и **STOP/RST** для останова ПЧ в режиме работы. 1: Команда ***«Пуск»*** от клемм I/O (“LOCAL/REMOT” мигает) С помощью клемм I/O производится управление командами ***«Пуск»,*** вращение вперед, реверс и толчковый режим. 2: Команда ***«Пуск»*** через коммуникационный протокол (“LOCAL/REMOT” горит); Команда ***«Пуск»*** может выполняется от PLC через коммуникационный интерфейс.	0	○
P00.02	**Команда «Пуск» через протоколы связи**	Выберите интерфейс связи для управления ПЧ. 0: MODBUS	0	○
P00.03	**Макс. выходная частота**	Этот параметр используется для задания максимальной выходной частоты ПЧ. Диапазон установки: P00.04–400.00Гц	50.00 Гц	◎
P00.04	**Верхний предел выходной частоты**	Верхний предел выходной частоты ПЧ, который меньше или равен максимальной выходной частоте. Диапазон установки: P00.05–P00.03 (Максимальная выходная частота)	50.00 Гц	◎
P00.05	**Нижний предел выходной частоты**	Нижний предел выходной частоты – это выходная частота ПЧ. **Примечание:** Максимальная выходная частота ≥ Верхний предел частоты ≥ Нижний предел частоты. Диапазон установки: 0.00 Гц–P00.04 (Верхний предел частоты)	0.00 Гц	◎
P00.06	**A – Выбор задания частоты**	0: Задание с панели управления Измените значение кода функции P00.10 (задание частоты, панель управления) для изменения частоты с панели управления. 1: Задание – аналоговый вход AI1 2: Задание – аналоговый вход AI2 3: Задание – аналоговый вход AI3 Установите частоту с помощью клемм аналоговых входов. ПЧ GD20 обеспечивают 3 аналоговых входа в стандартной конфигурации, в которой AI1- встроенный потенциометр на панели управления. AI2 - (0–10 В/0–20 мА) напряжение/ток, которые могут быть выбраны с помощью перемычек; в то время как AI3 - вход по напряжению (-10 В – + 10 В). **Примечание:** Когда аналоговый вход AI2 выберите 0 – 20мА, соответствующее напряжение 20мА =	0	○
P00.07	**B – Выбор задания частоты**		1	○

Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		10В. 100,0% параметра аналогового входа соответствует максимальной частоте (код функции P00.03) в направлении вперед и 100.0% соответствует максимальной частоте в обратном направлении (код функции P00.03) 4: HDI Частота задается через клеммы высокоскоростного импульсного входа. ПЧ GD20 имеется 1 вход для высокоскоростного импульсного входа в стандартной конфигурации. Диапазон частоты импульса от 0.0 – 50 кГц. 100,0% параметра высокочастотного импульсного входа HDI соответствует максимальной частоте в прямом направлении (код функции P00.03) и 100.0% соответствует максимальной частоте в обратном направлении (код функции P00.03). **Примечание:** Настройка только через клеммы HDI. Задание в P05.00 (выбор входа HDI) для высокочастотного импульсного входа, и задание в P05.49 (выбор функции высокочастотного импульсного входа HDI) как вход задания частоты. 5: PLC ПЧ работает в режиме PLC, когда P00.06=5 или P00.07=5. Задать P10 (PLC и многоступенчатые скорости) для выбора частоты работы, направление вращения, время разгона/торможения (ACC/DEC) и время работы соответствующего этапа. Смотрите описание функции P10 для подробной информации. 6: Режим «Многоступенчатая скорость» ПЧ работает в режиме многоступенчатой скорости, когда P00.06 = 6, а P00.07 = 6. Задать P05 для выбора текущей стадии работы и в P10 выбрать частоту работы. Многоступенчатая скорость имеет приоритет, когда P00.06 или P00.07 не равно 6, но на этапе установки может быть только 1 – 15 скорость. Настройки-1 – 15 Если P00.06 или P00.07 равен 6. 7: PID Режим работы ПЧ является PID управления процессом при P00.06 = 7 или P00.07 = 7. Необходимо задать P09. Смотрите подробную информацию о источнике обратной связи PIDP09. 8: MODBUS **Примечание:** Частота A и частота B не может иметь одно и тоже значение частоты в данном методе.		
P00.08	**Частота B – выбор задания**	0: Максимальная выходная частота, 100% частоты B соответствуют максимальной выходной частоте. 1: 100% частоты A соответствуют максимальной выходной частоте. Выберите этот параметр, если необходимо настроить на основе задания частоты.	0	○
P00.09	**Сочетание типа и источника задания частоты**	0: A, текущее значение частоты A- заданная частота 1: B, текущее значение частоты B - заданная частота 2: A+B, текущее значение частоты A+ частота B 3: A-B, текущее значение частоты A- частота B 4: Max (A, B): Большей между частотой A и частотой B является заданная частота. 5: Min (A, B): Меньше между частотой A и частотой B является заданная частота. **Примечание:** Сочетания могут быть сдвинуты в P05 (функции клемм)	0	○
P00.10	**Задание частоты с панели управления**	Когда частоты A и B выбраны как «Задание с панели управления», этот параметр будет иметь начальное значение опорной частоты ПЧ Диапазон уставки: 0.00Гц–P00.03(Максимальная частота)	50.00 Гц	○
P00.11	**Время разгона ACC 1**	Время разгона ACC 1 необходимое для разгона от 0 Гц до максимальной частоты (P00.03).	Зависит от типа двигателя	○
P00.12	**Время торможения DEC 1**	Время торможения DEC 1 необходимое для останова от максимальной частоты до 0 Гц(P00.03). В ПЧ серии GD20 определены четыре группы	Зависит от типа двигателя	○

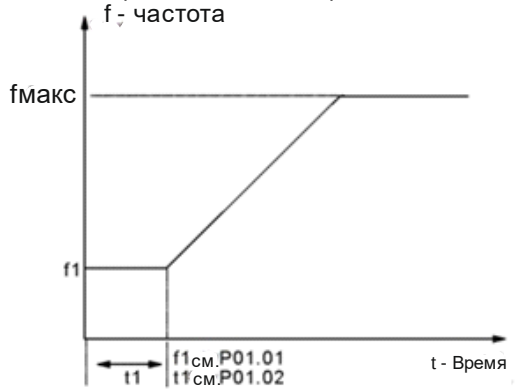
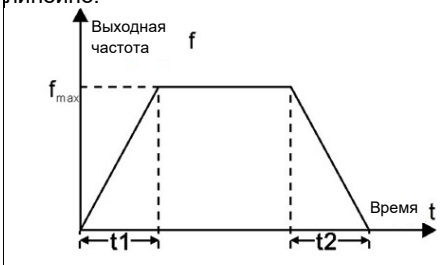
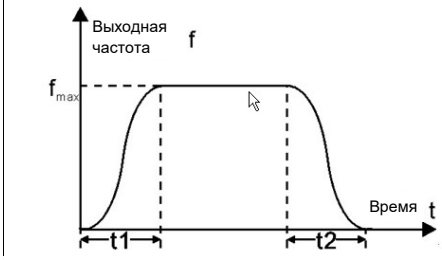
<table>
<tr><th>Код функции</th><th>Имя</th><th>Подробное описание параметра</th><th>Значение по умолчанию</th><th>Изменение</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>времени разгона/торможения ACC /DEC, которые могут быть выбраны в P05. Время разгона/торможения ACC /DEC по умолчанию установлено в первой группе.
Настройка диапазона P00.11 и P00.12:0.0 – 3600.0 сек</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>P00.13</td><td>Выбор направления вращения при пуске</td><td>0: Заданное направление вращения по умолчанию. ПЧ работает в направлении «Вперед». Индикатор FWD/REV не горит.
1: ПЧ работает в обратном направлении. Индикатор FWD/REV горит.
Измените код функции для изменения направления вращения двигателя. Этот эффект смены направления вращения возможен при смене двух кабелей двигателя (U, V и W). Направление вращения двигателя может быть изменено нажатием на кнопку QUICK/JOG панели управления. См. параметрP07.02.
Примечание: Когда параметр функции возвращается к значению по умолчанию, двигатель работает в направлении заданном по умолчанию на заводе - изготовителе, Следует использовать с осторожностью после ввода в эксплуатацию.
2: Запретить запуска в обратном направлении: может использоваться в некоторых особых случаях, если обратный запуск отключен.</td><td>0</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P00.14</td><td>Частота ШИМ</td><td>Таблица соотношения мощности двигателя и частоты ШИМ:
 

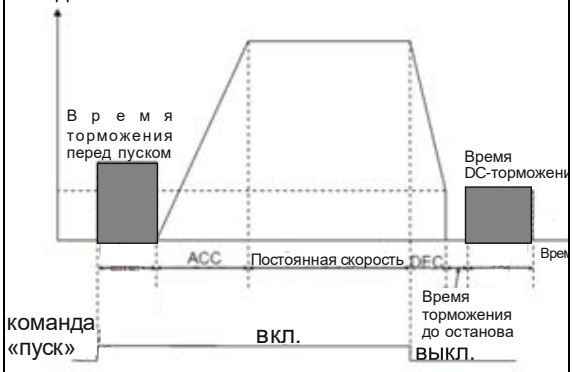
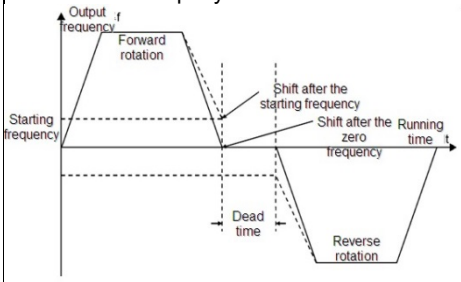
<table>
<tr><th>Мощность двигателя</th><th>Заводская уставка частоты ШИМ</th></tr>
<tr><td>1.5–11 кВт</td><td>8 кГц</td></tr>
<tr><td>15–55 кВт</td><td>4 кГц</td></tr>
<tr><td>Свыше 75 кВт</td><td>2 кГц</td></tr>
</table>
Преимущество высокой частоты ШИМ: идеальный выходной ток, мало гармоник и низкий шум двигателя.
Недостаток высокой частоты ШИМ: увеличение коммутационных потерь, увеличение температуры ПЧ и влияние на производительность ПЧ.
ПЧ необходимо корректировать на высокой частоте ШИМ. В то же время будет увеличиваться ток утечки и электрические магнитные помехи.
Применение низкой несущей частоты противоречит выше сказанному, слишком низкая частота ШИМ приведет к нестабильной работе, крутящий момент уменьшается.
Изготовитель устанавливает необходимую частоту ШИМ, при изготовлении на заводе. Пользователям не нужно изменять этот параметр.
Когда используется частота превышающая частоту ШИМ по умолчанию, ПЧ необходимо корректировать на 20% для каждого дополнительного 1 кГц частоты ШИМ.
Диапазон уставки:1.0–15.0 кГц</td><td>Зависит от типа двигателя</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P00.15</td><td>Авто-настройка параметров двигателя</td><td>0: Не выполняется
1: Автонастройка с вращением
Автоматическая настройка параметров двигателя
Рекомендуется использовать автонастройку с вращением при обеспечении высокой точности</td><td>0</td><td>◎</td></tr>
</table>

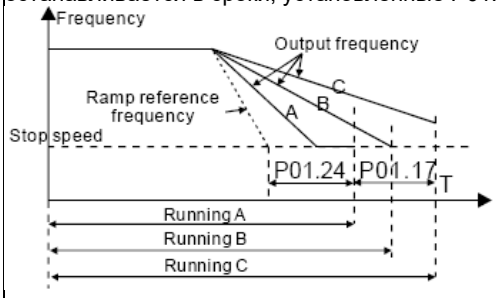
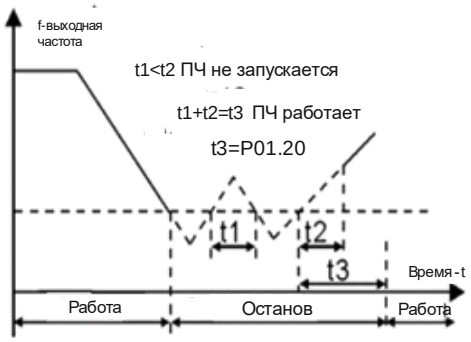
Код функции	Имя	Подробное описание параметра	Значение по умолчанию	Изменение
		регулирования. 2: Статическая настройка 1 (без вращения) Это подходит в тех случаях, когда двигатель нельзя отсоединить от нагрузки. Автонастройка двигателя влияет на точность управления. 3: Статическая настройка 2(автонастройка части параметров); когда текущий привод мотора 1, автонастройка P02.06, P02.07, P02.08		
P00.16	**Выбор функции AVR**	0: Выключено 1: Включено во время работы Функция автоматической регулировки напряжения (AVR) обеспечивает стабильность напряжения на выходе инвертора независимо от изменения напряжения шины постоянного тока. Во время торможения, если функция AVR выключена, время торможения будет коротким, но ток – большим. Если функция AVR включена всегда, время торможения будет большим, а ток – малым.	1	○
P00.17	**Резерв**	Резерв	0	◎
P00.18	**Функция восстановления параметров**	0: Выключено 1: Восстановить значения по умолчанию 2: Стирание истории ошибок **Примечание:** По завершению процедуры параметр функции восстанавливается на 0 автоматически. Восстановление значений по умолчанию, отменит пароль пользователя, пожалуйста, используйте эту функцию с осторожностью.	0	◎

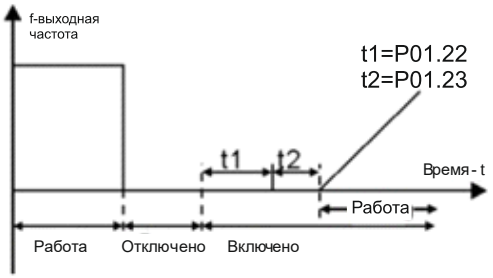
Tel: 010-566720
093-566720
099-566720
VAL Automation Address: No17. Demirchian St.. Yerevan 0002. Armenia
E-mail: VAL@web.am URL: www.val-automation.am

8.2. Группа P01 Управление «Пуск/Стоп»

P01.00	**Режим «Пуск»**	0: Прямой пуск со стартовой частоты P01.01 1: Пуск после торможения DC-током: запустите двигатель от стартовой частоты после торможения DC-током (параметры P01.03 и P01.04). Этот режим хорошо подходит для двигателей с малоинерционной нагрузкой, которые могут изменить направление вращения при пуске. **Примечание:** Рекомендуется для запуска синхронных двигателей напрямую	0	◎
P01.01	**Стартовая частота при пуске**	Стартовая частота при пуске означает частоту, на которой будет запушен ПЧ. Подробную информацию смотрите в параметре P01.02. Диапазон уставки: 0.50–50.00 Гц	0.50 Гц	◎
P01.02	**Время задержки стартовой частоты**	Установить надлежащую стартовую частоту ПЧ, для увеличения крутящего момента во время запуска. Во время сохранения исходной частоты выходная частота ПЧ является стартовой частотой. И затем, ПЧ будет выходить со стартовой частоты на заданную частоту. Если задать частоту ниже стартовой частоты, то ПЧ будет остановлен и находиться в дежурном состоянии. Стартовая частота не ограничена нижним пределом частоты.  Диапазон уставки: 0.0–50.0 сек	0.0 сек	◎
P01.03	**Ток торможения перед пуском**	ПЧ будет осуществлять DC торможение перед пуском двигателя, а потом будет ускоряться после времени торможения DC. Если время торможения DC имеет значение 0, то DC торможения недопустимо. Чем сильнее ток торможения, тем больше сила торможения. Ток торможения перед пуском означает процент номинального тока DC ПЧ. Диапазон уставки: P01.03: 0.0–150.0 % Диапазон уставки: P01.04: 0.0–50.0 сек	0.0 %	◎
P01.04	**Время торможения перед пуском**		0.0 сек	◎
P01.05	**Выбор кривых разгона/торможения ACC/DEC**	Изменение режима частоты во время пуска и работы. 0: Линейная Выходная частота увеличивается или уменьшается линейно.   	0	◎

		1: S-кривая: Выходная частота увеличивается или уменьшается на S-образной кривой. S-образная кривая подходит в случаях, когда необходим мягкий запуск или останов, например, лифты, подъемники и конвейеры.		
P01.06	**Начальное время сегмента S-образной кривой**	Диапазон уставки: 0.0–50.0 % (Время разгона/торможения ACC/DEC)	30.0 %	◎
P01.07	**Конечное время сегмента S-образной кривой**		30.0 %	◎
P01.08	**Выбор режима останова**	0: Останов замедлением: После активации команды остановки преобразователь частоты уменьшает выходную частоту в соответствии с установленным временем разгона/торможения. Когда частота уменьшается до 0, ПЧ останавливается 1: Останов выбегом: После активации команды остановки преобразователь частоты немедленно отключает выходной сигнал, и двигатель останавливается в результате свободного инерционного вращения.	0	○
P01.09	**Стартовая частота при DC торможении**	Стартовая частота при DC – торможении: Торможение постоянным током начинается, когда выходная частота достигает частоты, установленной параметром P 1.09. Время ожидания до DC – торможения: До начала DC – торможения ПЧ блокирует выход. После времени ожидания, DC – торможение будет запущено с тем, чтобы предотвратить перегрузки по току и неисправности, вызванные DC – торможением на высокой скорости. Ток при DC – торможении: Значение P01.11 представляет собой процент от номинального тока ПЧ. Чем больше ток DC – торможения, тем больше тормозной момент. Время DC – торможения: Время удержания DC – тормоза. Если время 0, то DC – тормоз является недействительным. ПЧ остановится по времени замедления.  Диапазон уставки: P01.09: 0.00–P00.03 (Максимальная частота) Диапазон уставки: P01.10: 0.0–50.0 сек Диапазон уставки: P01.11: 0.0–150.0 % Диапазон уставки: P01.12: 0.0–50.0 сек	0.00 Гц	○
P01.10	**Время ожидания до DC торможения**		0.0 сек	○
P01.11	**Ток при DC торможении**		0.0 %	○
P01.12	**Время при DC-торможении**		0.0 сек	○
P01.13	**Задержка переключения вперед–назад (FWD/REV)**	Устанавливает время задержки на нулевой частоте при переключении направления вращения P01.14, как показано на рисунке ниже:  Диапазон уставки: 0.0–3600.0 сек	0.0 сек	○

P01.14	**Переключение между вперед–назад (FWD/REV)**	Установите пороговую точку ПЧ: 0: Переключение при 0 частоте 1: Перейти после стартовой частоты 2: Переключение после того, как скорость достигла P01.15 и задержки для P01.24	0	◎
P01.15	**Скорость при останове**	0.00–100.00 Гц	0.50 Гц	◎
P01.16	**Обнаружение скорости останова**	0: Параметр скорости (метод обнаружения только в режиме U/F) 1: Значение обнаружения скорости Когда P01.16 = 1, фактическая выходная частота ПЧ меньше или равна P01.15 и обнаруживается в течение времени, установленного P01.17, ПЧ останавливается.	0	◎
P01.17	**Время обнаружения обратной скорости**	Когда P01.16 = 1, фактическая выходная частота ПЧ меньше или равна P01.15 и обнаруживается в течение времени, установленного P01.17, ПЧ перестанет; в противном случае ПЧ останавливается в сроки, установленные P01.24.  Диапазон уставки: 0.00–100.00 сек(действительно только когда P01.16 = 1)	0.05 сек	◎
P01.18	**Проверка состояния клемм при включении питания**	Когда ПЧ работает клемм I/O, система будет определять состояние работы клемм во время работы ПЧ. 0: Управление от клемм недопустимо. ПЧ не будет включен, система сохраняет защиту до выключения питания и повторного включения. 1: Управление от клемм I/O. ПЧ будет включен автоматически, после инициализации, если подана команда на включение. **Примечание:** Эта функция должна выбираться с предостережением.	0	○
P01.19	**Рабочая частота ниже нижнего предела 1 (действительно, если нижний предел частоты выше 0)**	Этот код функции определяет состояние работы ПЧ, когда частота меньше, чем нижний предел 1. 0: Пуск на нижнем пределе частоты 1: Стоп 2: Спящий режим ПЧ будет остановлен, когда частота будет меньше, чем нижний предел 1. Если снова задать частоту выше нижнего предела 1, и по истечении времени, установленном в P01.20, то ПЧ вернется в состояние работы автоматически.	0	◎
P01.20	**Время задержки выхода из спящего режима**	Этот код функции определяет время задержки в спящем режиме. Когда рабочая частота ПЧ меньше, чем нижний предел 1, ПЧ выключается. Когда частота снова выше нижнего предела 1, и длится в течение времени, установленном в P01.20, ПЧ начнет работать. **Примечание:** Время – итоговое значение, когда частота выше нижнего предела 1.  	0.0 сек	○

		Диапазон уставки: 0.0–3600.0 сек (допустимо, если P01.19=2)		
P01.21	**Перезапуск после выключения питания**	Эта функция может приводить к автоматическому повторному включению ПЧ, будьте аккуратны. 0: Отключено 1: Включено: ПЧ будет запускаться автоматически после времени ожидания определенного в P01.22.	0	○
P01.22	**Время ожидания перезапуска после отключения питания**	Функция определяет время ожидания до автоматического запуска ПЧ, когда он выключен и затем включен.  Диапазон уставки: 0.0–3600.0 сек (допустимо, если P01.21=1)	1.0 сек	○
P01.23	**Время задержки пуска**	Функция определяет время задержки перед запуском ПЧ установленное в P01.23 Диапазон уставки: 0.0–60.0 сек	0.0 сек	○
P01.24	**Время задержки скорости останова**	Диапазон уставки: 0.0–100.0 сек	0.0 сек	●
P01.25	**Резерв**			●

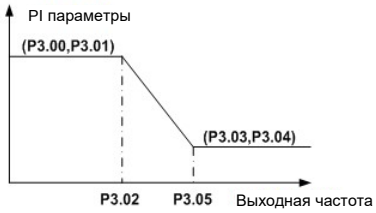
Tel: 010-566720
093-566720
099-566720
VAL Automation Address: No17. Demirchian St.. Yerevan 0002. Armenia
E-mail: VAL@web.am URL: www.val-automation.am

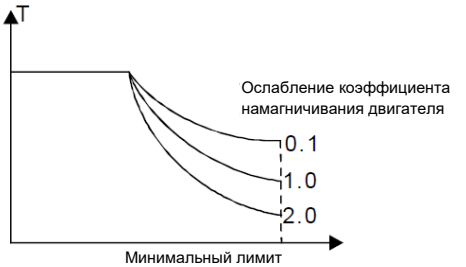
8.3. Группа P02 Двигатель 1				
P02.00	**Тип двигателя 1**	0: Асинхронный двигатель 1: Синхронный двигатель **Примечание:** Переключение элементов управления см. P08.31.	0	◎
P02.01	**Номинальная мощность асинхронного двигателя 1**	0.1 –11.0 кВт	Зависит от типа двигателя	◎
P02.02	**Номинальная частота асинхронного двигателя 1**	0.01 Гц – P00.03 (Максимальная частота)	50.00 Гц	◎
P02.03	**Номинальная скорость вращения асинхронного двигателя 1**	1 – 36000 об/мин	Зависит от типа двигателя	◎
P02.04	**Номинальное напряжение асинхронного двигателя 1**	0 – 380 В	Зависит от типа двигателя	◎
P02.05	**Номинальный ток асинхронного двигателя 1**	0.8 –23.0 А	Зависит от типа двигателя	◎
P02.06	**Сопротивление статора асинхронного двигателя 1**	0.001 – 65.535 Ом	Зависит от типа двигателя	○
P02.07	**Сопротивление ротора асинхронного двигателя 1**	0.001 – 65.535 Ом	Зависит от типа двигателя	○
P02.08	**Асинхронный двигатель 1-индуктивность**	0.1 – 6553.5 мГн	Зависит от типа двигателя	○
P02.09	**Асинхронный двигатель 1 - взаимная индуктивность**	0.1 – 6553.5 мГн	Зависит от типа двигателя	○
P02.10	**Асинхронный двигатель 1 - ток нагрузки**	0.1 – 25 А	Зависит от типа двигателя	○
P02.11	**Резерв**			◎
P02.12	**Резерв**			◎
P02.13	**Резерв**			◎
P02.14	**Резерв**			◎
P02.15	**Синхронный двигатель 1 - номинальная мощность**	0.1 – 500.0 кВт	Зависит от типа двигателя	◎
P02.16	**Синхронный двигатель 1 - номинальная частота**	0.01 Гц – P00.03 (Максимальная частота)	50.00 Гц	◎
P02.17	**Синхронный двигатель 1 - число пар полюсов**	1 – 50	2	◎
P02.18	**Синхронный двигатель 1 - номинальное напряжение**	0 – 1200 В	Зависит от типа двигателя	◎
P02.19	**Синхронный двигатель 1 - номинальный ток**	0.8 – 6000.0 А	Зависит от типа двигателя	◎
P02.20	**Синхронный двигатель 1 - сопротивление статора**	0.001 – 65.535 Ом	Зависит от типа двигателя	○
P02.21	**Синхронный двигатель 1 - индуктивность прямой оси**	0.1–6553.5 мГн	Зависит от типа двигателя	○
P02.22	**Синхронный двигатель 1 - Индуктивность квадратурных осей**	0.1–655.35 мГн	Зависит от типа двигателя	○
P02.23	**Синхронный двигатель 1 - постоянная ЭДС**	Когда P00.15 = 2, значение P02.23 не может быть обновлено, с помощью автонастройки, рассчитывать согласно следующему методу. Сила постоянной ЭДС может учитываться по параметрам с шильдика двигателя. Существуют три способа расчета: 1. Если на шильдике указана постоянная Ke, то: E=（Ke*n_N*2π）/ 60 2. Если на шильдике указана постоянная E'(V/1000r/min), то: E=E'*n_N/1000 3. Если на шильдика двигателя нет указанных выше параметров, то: E=P/√3*I В указанных выше формулах: nN номинальная скорость вращения, P номинальная мощность и A номинальный ток. Диапазон уставки: 0–10000	300	○
P02.24	**Первоначальная поул-позиция синхронного двигателя 1 (зарезервировано)**	0x0000~0xFFFF	0000~FFFF	○

P02.25	**Идентификационный ток синхронного двигателя 1 (зарезервировано)**	0%~50%（Номинальный ток двигателя）	0~50	○
P02.26	**Двигатель 1 – защита от перегрузки**	0: Нет защиты 1: Обычный двигатель (компенсация при работе с низкой скоростью). Потому что тепловой эффект обычных двигателей будет ослаблен, и соответствующая электрическая тепловая защита будет скорректирована надлежащим образом. Характеристика компенсации на низкой скорости означает уменьшение порога защиты от перегрузки электродвигателя, при работе на частоте меньше 30 Гц. 2: Двигатели с частотным регулированием (без компенсации при работе на низкой скорости). Потому что тепловой эффект этих двигателей не влияет на скорость вращения, и нет необходимо настраивать значение защиты во время работы на низкой скорости.	2	◎
P02.27	**Двигатель 1 – коэффициент защиты от перегрузки**	Когда P02.27 = току защиты от перегрузки двигателя/номинальный ток двигателя Так, чем больше коэффициент перегрузки, тем короче время отключения при перегрузке. Когда коэффициент перегрузки <110 %, нет никакой защиты от перегрузок. Когда коэффициент перегрузки =116 %, отключение произойдет через 1 час, когда перегрузка =200 %, отключение произойдет через 1 минуту Диапазон уставки: 20.0 %–120.0 %	100.0 %	○
P02.28	**Резерв**			●
P02.29	**Отображение параметров двигателя 1**	0: Отображение в зависимости от типа двигателя 1: Показать все	0	●

8.4. Группа P03 Векторное управление

P03.00	**Скорость в замкнутом контуре Пропорциональное усиление 1**	Параметры P03.00 – P03.05 применяются только в векторном режиме управления. Нижняя частота переключения 1 (P03.02), Скорость в замкнутом	20.0	○

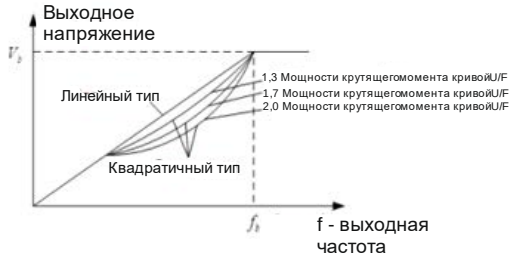
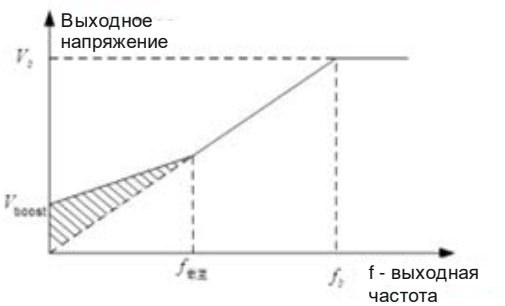
P03.01	**Скорость в замкнутом контуре Время интегрирования1**	контуре PI определяется параметрами: P03.00 и P03.01. Верхняя частота переключения 2(P03.05), Скорость в замкнутом контуре PI определяется параметрами: P03.03 и P03.04. Параметры PI достигается линейное изменение двух групп параметров. Показано ниже:  Установка коэффициента пропорционального усиления и интегрального времени и изменение динамической производительности ответа при векторном управлении в замкнутом контуре. Увеличение пропорционального усиления и уменьшение интегрального времени могут ускорить динамический ответ в замкнутом контуре. Но слишком высокое пропорциональное усиление и слишком низкое интегральное время может вызвать системную вибрацию и проскакивание. Слишком низкое пропорциональное усиление может вызвать системную вибрацию и статическое отклонение скорости. У PI есть тесная связь с инерцией системы. Корректируйте PI согласно различным нагрузкам, чтобы удовлетворить различным требованиям. Диапазон уставки: P03.00: 0–200.0 Диапазон уставки: P03.01: 0.001–10.000 сек Диапазон уставки: P03.02:0.00 Гц–P03.05 Диапазон уставки: P03.03:0–200.0 Диапазон уставки: P03.04: 0.001–10.000 сек Диапазон уставки: P03.05: P03.02–P00.03 (Максимальная частота)	0.200 сек	○
P03.02	**Нижняя частота переключения**		5.00 Гц	○
P03.03	**Скорость в замкнутом контуре Пропорциональное усиление 2**		20.0	○
P03.04	**Скорость в замкнутом контуре Время интегрирования 2**		0.200 сек	○
P03.05	**Верхняя частота переключения**		10.00 Гц	○
P03.06	**Выходной фильтр скорости в замкнутом контуре**	0–8(соответствует 0–2^8/10 мсек)	0	○
P03.07	**Коэффициент компенсации скольжения при векторном управлении**	Коэффициент компенсации скольжения используется для настройки частоты скольжения и повышения точности контроля скорости системы. Настройка параметра должным образом позволяет контролировать скорость с установившейся ошибкой. Диапазон уставки: 50 % – 200 %	100 %	○
P03.08	**Коэффициент компенсации скольжения при векторном управлении торможением**		100 %	○
P03.09	**Коэффициент P в токовом контуре**	**Примечание:** 1: Эти два параметра настроить PI для регулировки параметра в токовом контуре, который непосредственно влияет на скорость и контроль точности. Как правило, пользователям не требуется изменять значение по умолчанию. 2: Применяются только к режиму векторного управления без PG0 (P00.00=0). Диапазон уставки: 0–65535	1000	○
P03.10	**Коэффициент I в токовом контуре**		1000	○
P03.11	**Задание крутящего момента**	Этот параметр используется для включения режима управления крутящим моментом и установить способы задания крутящего момента. 0: Управление крутящим моментом выключено 1: Панель управления(P03.12) 2: Аналоговый вход AI1 3: Аналоговый вход AI2 4: Аналоговый вход AI3 5: HDI 6: Многоступенчатая скорость 7: Задание момента через протокол MODBUS 8 - 10: Резерв **Примечание:** Настройка 100% режимов 2 – 7, соответствует 3-х номинальному току двигателя.	0	○
P03.12	**Задание момента с панели управления**	Диапазон уставки: -300.0 %–300.0 % (Номинальный ток двигателя)	50.0%	○

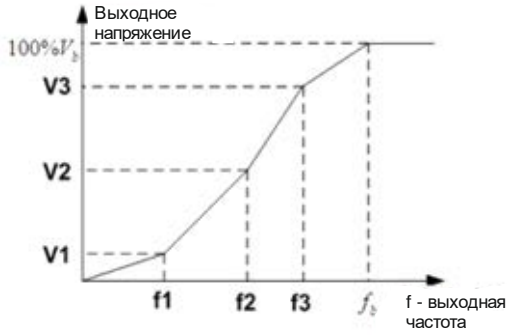
P03.13	**Время фильтрации крутящего момента**	0.000–10.000 сек	0.100 сек	○
P03.14	**Выбор источника задания крутящего момента при вращении вперед с верхним пределом частоты**	0: Панель управления (P03.16 и P03.14, P03.17 и P03.15) 1: Аналоговый вход AI1 2: Аналоговый вход AI2 3: Аналоговый вход AI3 4: HDI 5: Многоступенчатая скорость 6: MODBUS 7- 9: Резерв **Примечание:** Настройка метода 1 – 6, 100 % соответствует максимальной частоты	0	○
P03.15	**Определенное значение верхнего предела частоты при вращении назад в режиме управления крутящим моментом от панели управления**		0	○
P03.16	**Определенное значение верхнего предела частоты при вращении вперед в режиме управления крутящим моментом от панели управления**	Эта функция используется для задания верхнего предела частоты. P03.16 устанавливает значение P03.14; P03.17 устанавливает значение P03.15. Диапазон уставки: 0.00 Гц–P00.03 (Максимальная выходная частота)	50.00 Гц	○
P03.17	**Определенное значение верхнего предела частоты при вращении назад в режиме управления крутящим моментом от панели управления**		50.00 Гц	○
P03.18	**Выбор источника верхнего предела тормозного крутящего момента**	0: Панель управления (P03.20 устанавливает значение P03.18, P03.21 устанавливает значение P03.19) 1: Аналоговый вход AI1 2: Аналоговый вход AI2 3: Аналоговый вход AI3 4: HDI 5: Многоступенчатая скорость 6: MODBUS 7- 9: Резерв **Примечание:** Настройка 100% режимов 2 – 6, соответствует 3-х номинальному току двигателя.	0	○
P03.19	**Выбор источника верхнего предела тормозного крутящего момента**		0	○
P03.20	**Задание верхнего предела крутящего момента с панели управления**	Код функции используется для задания ограничения крутящего момента. Диапазон уставки: 0 %–300.0 % (Номинальный ток двигателя)	180.0 %	○
P03.21	**Задание верхнего предела тормозного крутящего момента с панели управления**		180.0 %	○
P03.22	**Коэффициент ослабления в зоне постоянной мощности**	Использование двигателя в контроле ослабления поля.	1.0	○
P03.23	**Нижняя точка ослабления в зоне постоянной мощности**	 Коды функции P03.22 и P03.23 являются эффективными при постоянной мощности. Двигатель вступит в это состояние, когда будет, работает на номинальной скорости. Измените кривую ослабления, изменяя коэффициент управления ослаблением. Чем больше коэффициент ослабления, чем круче кривая. Диапазон уставки: P03.22:0.1–2.0 Диапазон уставки: P03.23:10 %–100 %	50 %	○
P03.24	**Макс. предел напряжения**	P03.24 Задает макс. напряжение ПЧ, которое зависит от ситуации. Диапазон уставки:0.0–120.0 %	100.0 %	◎
P03.25	**Время предваритель-ного возбуждения**	Предварительная активизация двигателя перед запуском ПЧ. Создать магнитного поля внутри двигателя для повышения производительности	0.300 сек	○

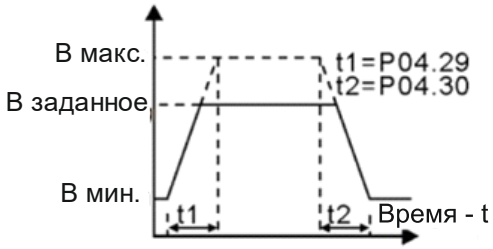
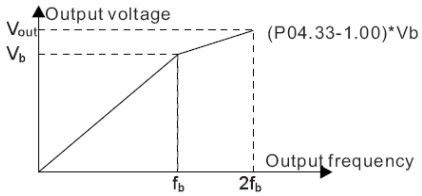
Tel: 010-566720
093-566720
099-566720
VAL Automation Address: No17. Demirchian St.. Yerevan 0002. Armenia
E-mail: VAL@web.am URL: www.val-automation.am

		крутящего момента во время запуска процесса. Уставка времени: 0.000–10.000 сек		
P03.26	**Ослабление пропорционального усиления**	0~8000		•
P03.27	**Выбор отображения скорости при векторном управлении**	0: Отображение фактического значения 1: Отображение заданного значения		•
P03.28	**Резерв**			•
P03.29	**Резерв**			•

Tel: 010-566720
093-566720
099-566720
VAL Automation Address: No17. Demirchian St.. Yerevan 0002. Armenia
E-mail: VAL@web.am URL: www.val-automation.am

8.5. Группа P04 Управление U/F				
P04.00	**Двигатель 1 Настройка кривой U/F**	Код функции определяет кривую U/F Мотор 1. 0: Линейная кривая U/F; постоянный крутящий момент нагрузки 1: Многоточечная кривая U/F 2: Кривая U/F на 1.3-ти мощности низкого крутящего момента 3: Кривая U/F на 1.7-ой мощности низкого крутящего момента 4: Кривая U/F на 2-ой мощности низкого крутящего момента Кривые 2 – 4 применяются к крутящему моменту нагрузок для вентиляторов и насосов. Пользователи могут настраивать в соответствии с особенностями нагрузок для достижения лучшего эффекта экономии энергии. 5: Настраиваемая U/F (разделенная U/F); В этом режиме U может быть отделена от F и F можно регулировать через параметр, P00.06 или напряжение, учитывая значение параметра, установленного в P04.27 чтобы изменить функцию кривой с учетом частоты. **Примечание**: См. рисунок Vb - напряжение двигателя и Fb - номинальная частота двигателя.  .	0	◎
P04.01	**Усиление крутящего момента**	Подъем крутящего момента по отношению к выходному напряжению. P04.01 – максимальное выходное напряжение Vb. P04.02 определяет процент выходной частоты при крутящем моменте для Fb. Увеличение крутящего момента должно быть выбрано согласно нагрузке. Чем больше нагрузка, тем больше крутящий момент. Увеличивать крутящий момент неуместно, потому что двигатель будет работать с большими перегрузками, будет увеличение температуры ПЧ и уменьшиться его эффективность. Когда увеличение крутящего момента имеет значение 0.0%, ПЧ автоматически управляет крутящим моментом. Порог подъема крутящего момента: ниже этого пункта частоты подъем крутящего момента эффективен, но выше, подъем крутящего момента неэффективен.  Диапазон уставки: P04. 01: 0.0 %: (автоматический) 0.1 %–10.0 % Диапазон уставки: P04.02: 0.0%–50.0 %	0.0 %	○
P04.02	**Завершение увеличения крутящего момента**		20.0 %	○
P04.03	**Двигатель 1 Точка частоты 1 U/F**	Когда P04.00 = 1, пользователь может задать кривую U/F через P04.03 – P04.08. U/f обычно устанавливается в соответствии с нагрузкой двигателя.	0.00 Гц	○
P04.04	**Двигатель 1 Точка напряжения 1 U/F**		00.0 %	○

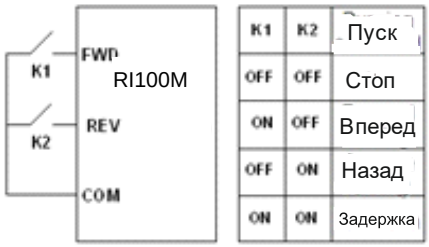
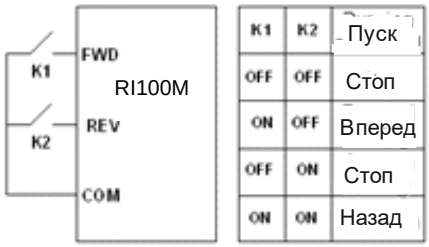
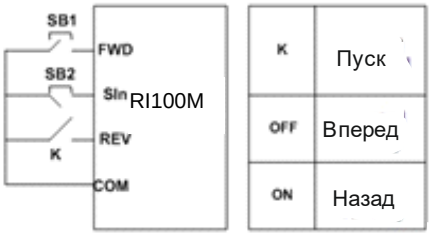
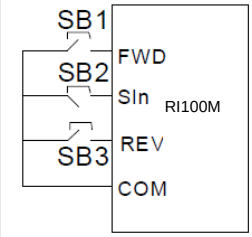
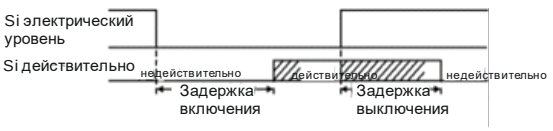
P04.05	**Двигатель 1 Точка частоты 2 U/F**		00.00 Гц	○
P04.06	**Двигатель 1 Точка напряжения 2 U/F**		00.0 %	○
P04.07	**Двигатель 1 Точка частоты 3 U/F**		00.00 Гц	○
P04.08	**Двигатель 1 Точка напряжения 3 U/F**	**Примечание:** V1＜V2＜V3,f1＜f2＜f3. Слишком высокая или низкая частота или напряжение могут привести в повреждению двигателя. ПЧ может отключиться по перегрузке или сверхтоку. Диапазон уставки: P04.03: 0.00 Гц–P04.05 Диапазон уставки: P04.04, P04.06 и P04.08: 0.0 %–110.0 % Диапазон уставки: P04.05: P04.03– P04.07 Диапазон уставки: P04.07: P04.05–P02.02 (Номинальная частота двигателя 1)	00.0 %	○
P04.09	**Двигатель 1 компенсация скольжения U/F**	Этот код функции используется для компенсации изменения скорости вращения, вызванные нагрузкой во время компенсации управления U/F для улучшения работы двигателя. Этому параметру может быть присвоено следующее значение, которое считается ниже: ∆f=fb-n*p/60 fb – номинальная частота двигателя, см. P02.01; n – номинальная скорость вращения двигателя см. P02.02; p – число пар полюсов двигателя. 100,0 % ∆f – соответствует частоте скольжения. Диапазон уставки: 0.0–200.0 %	0.0 %	○
P04.10	**Низкочастотная вибрация**	В режиме управления U/F вибрационные колебания могут возникнуть в двигателе на некоторых частотах, особенно если двигатель большой мощности. Двигатель работает не стабильно или может произойти отключение ПЧ по сверхтоку. Эти явления могут быть отменены путем корректировки этих параметров. Диапазон уставки:P04.10:0–100 Диапазон уставки:P04.11:0–100 Диапазон уставки: P04.12:0.00 Гц–P00.03 (Максимальная частота)	10	○
P04.11	**Высокочастотная вибрация**		10	○
P04.12	**Порог контроля вибрации**		30.00 Гц	○
P04.13	**Двигатель 2 Настройка кривой U/F**	Эта группа параметров определяет параметры U/F ПЧ GD20 для двигателя 2 согласно особенностей различных нагрузок. См. P04.00 – P04.12 для подробного описания кода функции. **Примечание: группа P04 содержит два набора параметров V/F двигателя, которые не могут отображаться одновременно. Может отображаться только выбранный параметр U/F. Выбор двигателя определен функцией клемм «переход между Двигателем 1 и Двигателем 2»**	0	◎
P04.14	**Двигатель 2 Усиление крутящего момента**		0.0 %	○
P04.15	**Двигатель 2 Предел крутящего момента**		20.0 %	○
P04.16	**Двигатель 2 Точка частоты 1 U/F**		0.00Гц	○
P04.17	**Двигатель 2 Точка напряжения 1 U/F**		00.0 %	○
P04.18	**Двигатель 2 Точка частоты 2 U/F**		00.00Гц	○
P04.19	**Двигатель 2 Точка напряжения 2 U/F**		00.0 %	○
P04.20	**Двигатель 2 Точка частоты 3U/F**		00.00Гц	○
P04.21	**Двигатель 1 Точка напряжения 3 U/F**		00.0 %	○
P04.22	**Двигатель 2 компенсация скольжения U/F**		0.0 %	○
P04.23	**Низкочастотная вибрация**	Колебания могут возникнуть в двигателе на некоторых частотах, особенно если двигатель большой мощности. Двигатель работает не стабильно или может произойти отключение ПЧ по сверхтоку. Эти явления могут быть отменены путем	10	○
P04.24	**Высокочастотная вибрация**		10	○
P04.25	**Порог контроля вибрации**		30.00 Гц	○

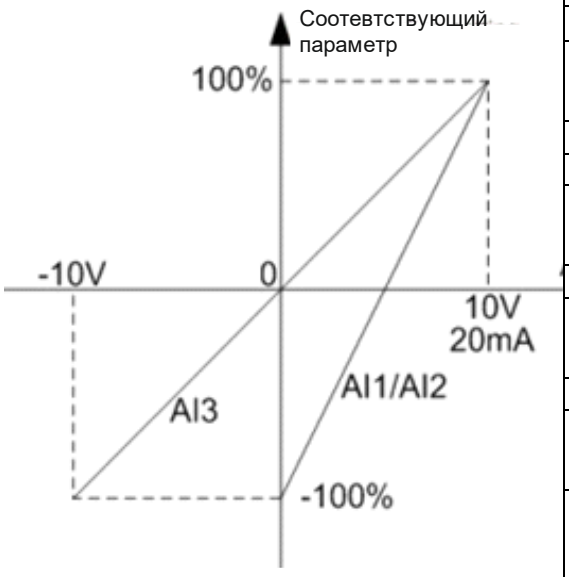
		корректировки этих параметров. Диапазон уставки: P04.23 : 0–100 Диапазон уставки: P04.24: 0–100 Диапазон уставки: P04.25: 0.00 Гц–P00.03 (Максимальная частота)		
P04.26	**Выбор режима экономии энергии**	0: Отключено 1: Автоматический режим энергосбережения Двигатель при легкой нагрузке, автоматически регулирует выходное напряжение для экономии энергии	0	◎
P04.27	**Выбор настройки напряжения**	Выберите параметр для разделения кривой U/F. 0: Панель управления: Выходное напряжение определяется P04.28. 1: Аналоговый вход AI1 2: Аналоговый вход AI2 3: Аналоговый вход AI3 4: HDI 5: Многоступенчатая скорость 6: PID 7: MODBUS 8 – 10: Резерв **Примечание:** 100% соответствует номинальному напряжению двигателя.	0	○
P04.28	**Настройка напряжения с панели управления**	Задание напряжения с помощью панели управления Диапазон уставки:0.0%–100.0 %	100.0 %	○
P04.29	**Время увеличения напряжения**	Время увеличения напряжения - когда ПЧ увеличивает выходное напряжение от минимального напряжения до максимального. Время уменьшения напряжения - когда ПЧ уменьшает выходное напряжение от максимального напряжения до минимального. Диапазон уставки:0.0–3600.0 сек	5.0 сек	○
P04.30	**Время уменьшения напряжения**		5.0 сек	○
P04.31	**Максимальное выходное напряжение**	Установите верхний и нижний пределы выходного напряжения.	100.0 %	◎
P04.32	**Минимальное выходное напряжение**	Диапазон уставки: P04.31: P04.32–100.0% (Номинальное напряжение двигателя) Диапазон уставки: P04.32: 0.0 %– P04.31 (Номинальное напряжение двигателя) 	0.0 %	◎
P04.33	Коэффициент ослабления в зоне постоянной мощности	Отрегулируйте напряжение на выходе инвертора в U/f режиме, при ослаблении. **Примечание:** Недействительно в режиме постоянного крутящего момента.  Диапазон уставки: P04.33:1.00~1.30	1.00	•

8.6. Группа P05 Входные клеммы

P05.00	**Выбор типа входа HDI**	0: HDI – высокочастотный импульсный вход. См. P05.49–P05.54 1: HDI – вход переключатель	0	◎
P05.01	**Выбор функции клеммы входа S1**	0: Нет функции 1: Пуск «Вперед» 2: «Реверс» 3: 3-х проводное управление 4: «Вперед» толчковый режим 5: «Реверс» толчковый режим 6: Останов с выбегом 7: Сброс ошибки 8: Пауза в работе 9: Вход «Внешняя неисправность» 10: Увеличение частоты (**Вверх**) (псевдопотенциометр) 11: Уменьшение частоты (**Вниз**) (псевдопотенциометр) 12: Отмена изменения частоты 13: Переход между уставкой A и уставкой B 14: Переход от комбинации уставок к уставке A 15: Переход от комбинации уставок к уставке B 16: Многоступенчатая скорость клемма 1 17: Многоступенчатая скорость клемма 2 18: Многоступенчатая скорость клемма 3 19: Многоступенчатая скорость клемма 4 20: Многоступенчатая скорость - пауза 21: Время разгона/торможения ACC/DEC1 22: Время разгона/торможения ACC/DEC2 23: Сброс/останов PLC 24: Пауза PLC 25: Пауза в управлении PID 26: Пауза пересечения (останов на текущей частоте) 27: Сброс (возврат к центральной частоте) 28: Сброс счетчика 29: Запрет управления крутящим моментом 30: Запрет ACC/DEC 31: Счетчик триггера 32: Сброс длительности 33: Отмена параметра временного изменения частоты 34: DC-тормоз 35: Переход от двигателя 1 к двигателю 2 36: Переход на управление от панели управления 37: Переход на управление от клемм 38: Переход на управление по протоколам связи 39: Команда на предварительное намагничивание 40: Разрыв питания 41: Сохранение питания 42–60: Резерв	1	◎
P05.02	**Выбор функции клеммы входа S2**		4	◎
P05.03	**Выбор функции клеммы входа S3**		7	◎
P05.04	**Выбор функции клеммы входа S4**		0	◎
P05.05	**Выбор функции клеммы входа S5**		0	◎
P05.06	**Выбор функции клеммы входа S6**		0	◎
P05.07	**Выбор функции клеммы Входа S7**		0	◎
P05.08	**Выбор функции клеммы входа S8**		0	◎
P05.09	**Выбор функции клеммы входа HDI**		0	◎
P05.10	**Выбор полярности входных клемм**	Код функции используется для задания полярности входных клемм. Набор бит 0, клемма входа — анод. Набор бит 1, клемма входа – катод. BIT0 BIT1 BIT2 BIT3 BIT4 S1 S2 S3 S4 HDI Диапазон уставки: 0x000–0x1FF	0x000	○
P05.11	**Время фильтрации переключателя**	Установите время фильтрации для входных клемм S1–S4 и HDI. При сильных помехах увеличьте время для избежания не срабатывания. Диапазон уставки: 0.000–1.000 сек	0.010 сек	○
P05.12	**Настройка виртуальных клемм**	0x000~0x1FF(0: Отключено, 1:Включено) BIT0:S1 виртуальная клемма BIT1:S2 виртуальная клемма BIT2:S3 виртуальная клемма BIT3:S4 виртуальная клемма BIT4:HDI виртуальная клемма	0x000	◎
P05.13	**Клеммы управления в режиме «Работа»**	Выбор режимов работы клемм управления 0: 2-х проводное управление 1. Включение соответствует направлению вращения. Определяет направление вращения FWD и REV с помощью переключателей.	0	◎

Tel: 010-566720
093-566720
099-566720
VAL Automation Address: No17. Demirchian St.. Yerevan 0002. Armenia
E-mail: VAL@web.am URL: www.val-automation.am

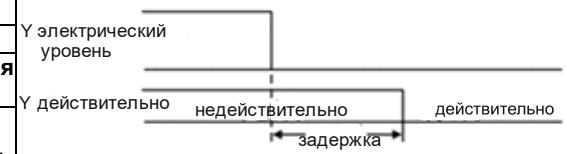
		.  1: 2-х проводное управление 2； Включение без определения направления вращения. Режим FWD является основным. Режим REV - вспомогательным.  2: 3-х проводное управление 1; Клемма SIn является многофункциональной входной клеммой. Функция клеммы должна быть установлена на значение 3 (трехпроводное управление. Клемма SIn всегда замкнута.  3: 3 -х проводное управление 2; Клемма SIn является многофункциональной входной клеммой. Команды FWD и REV производятся с помощью кнопок SB1 и SB3. Кнопка SB2-NC выполняет команду «Стоп»  **Примечание:** При активном двухпроводном управлении в следующих ситуациях ПЧ не будет включаться, даже если активна клемма FWD/REV. (См. P07.04).		
P05.14	**Время задержки включения клеммы S1**	Код функции определяет соответствующее время задержки программируемых клемм на включение/ выключение.  Диапазон уставки:0.000–50.000 сек	0.000 сек	○
P05.15	**Время задержки выключения клеммы S1**		0.000 сек	○
P05.16	**Время задержки включения клеммы S2**		0.000 сек	○
P05.17	**Время задержки выключения клеммы S2**		0.000 сек	○
P05.18	**Время задержки включения клеммы S3**		0.000 сек	○

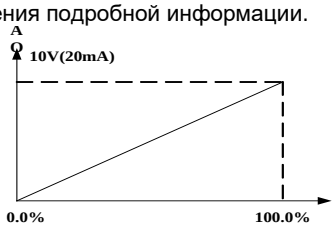
P05.19	Время задержки выключения клеммы S3		0.000 сек	○
P05.20	Время задержки включения клеммы S4		0.000 сек	○
P05.21	Время задержки выключения клеммы S4		0.000 сек	○
P05.22	Резерв			○
P05.23	Резерв			○
P05.24	Резерв			○
P05.25	Резерв			○
P05.26	Резерв			○
P05.27	Резерв			○
P05.28	Резерв			○
P05.29	Резерв			○
P05.30	Время задержки включения клеммы HDI		0.000 сек	○
P05.31	Время задержки выключения клеммы HDI		0.000 сек	○
P05.32	Нижний предел AI1	Код функции определяет отношения между аналоговым входным напряжением и его соответствующим значением. Если аналоговый вход напряжения за пределами установленного минимального или максимального значения входа, ПЧ будет рассчитывать на минимум или максимум. Когда аналоговый вход является токовым, то 0 – 20 мА соответствует напряжению 0 – 10В. В различных случаях отличается соответствующее номинальное значение 100,0%. Приложение для подробной информации. На рисунке ниже показаны различные приложения: 	0.00 В	○
P05.33	Соответствующий параметр установки нижнего предела AI1		0.0 %	○
P05.34	Верхний предел AI1		10.00 В	○
P05.35	Соответствующий параметр установки верхнего предела AI1		100.0 %	○
P05.36	Время фильтрации AI1		0.100 сек	○
P05.37	Нижний предел AI2		0.00 В	○
P05.38	Соответствующий параметр установки нижнего предела AI2		0.0 %	○
P05.39	Верхний предел AI2		10.00 В	○
P05.40	Соответствующий параметр установки верхнего предела AI2		100.0 %	○
P05.41	Время фильтрации AI2		0.100 сек	○
P05.42	Нижний предел AI3		-10.00 В	○
P05.43	Соответствующий параметр установки нижнего предела AI3		-100.0 %	○
P05.44	Среднее значение AI3		0.00 В	○
P05.45	Соответствующий параметр установки среднего предела AI3		0.0 %	○
P05.46	Верхний предел AI3		10.00 В	○
P05.47	Соответствующий параметр установки верхнего предела AI3		100.0 %	○
P05.48	Время фильтрации AI3	Время фильтрации входа: Этот параметр используется для настройки чувствительности аналогового входа. **Примечание**: Аналоговые входы AI1 и AI2 могут поддерживать 0 – 10 В или 0 – 20 мА, когда AI1 и AI2 выбирают вход 0 – 20 мА, соответствующим напряжением для 20 мА является 5В. AI3 может поддерживать вход - 10В – + 10В. Диапазон уставки: P05.32: 0.00В–P05.34 Диапазон уставки: P05.33: -100.0%–100.0% Диапазон уставки: P05.34: P05.32–10.00В Диапазон уставки: P05.35: -100.0%–100.0% Диапазон уставки: P05.36: 0.000 сек–10.000 сек Диапазон уставки: P05.37: 0.00 В–P05.39 Диапазон уставки: P05.38: -100.0%–100.0% Диапазон уставки: P05.39: P05.37–10.00 В Диапазон уставки: P05.40:- 100.0%–100.0% Диапазон уставки: P05.41: 0.000 сек–10.000 сек	0.100 сек	○

		Диапазон уставки: P05.42: -10.00В–P05.44 Диапазон уставки: P05.43: -100.0%–100.0% Диапазон уставки: P05.44: P05.42–P05.46 Диапазон уставки: P05.45: -100.0%–100.0% Диапазон уставки: P05.46: P05.44–10.00В Диапазон уставки: P05.47: -100.0%–100.0% Диапазон уставки: P05.48: 0.000 сек –10.000 сек		
P05.49	**Выбор входной функции высокочастотного импульсного входа HDI**	Выбор функции клеммы высокочастотного импульсного входа HDI 0: Вход задания частоты, вход настройки частоты 1: Вход счетчика, клемма высокочастотного импульсного счетчика 2: Вход длительности счета, клеммы входа длительности счета	0	◎
P05.50	**Нижний предел частоты HDI**	0.00 кГц – P05.52	0.00 кГц	○
P05.51	**Соответствующий параметр установки низкой частоты HDI**	-100.0 % – 100.0 %	0.0 %	○
P05.52	**Верхний предел частоты HDI**	P05.50 – 50.00 кГц	50.00 кГц	○
P05.53	**Соответствующий параметр установки высокой частоты HDI**	-100.0 % – 100.0 %	100.0 %	○
P05.54	**Время фильтрации входной частоты HDI**	0.000 сек – 10.000 сек	0.100 сек	○

Tel: 010-566720
093-566720
099-566720
VAL Automation Address: No17. Demirchian St.. Yerevan 0002. Armenia
E-mail: VAL@web.am URL: www.val-automation.am

8.7. Группа P06 Выходные клеммы

P06.01	**Выход Y**	0: Отключено 1: В работе 2: Вращение «Вперед» 3: Вращение «Назад» 4: Толчковый режим 5: Авария ПЧ 6: Проверка степени частоты FDT1 7: Проверка степени частоты FDT2 8: Частота достигнута 9: Работа на нулевой скорости 10: Достигнут верхний предел частоты 11: Достигнут нижний предел частоты 12: Сигнал готовности 13: Намагничивание 14: Предварительный сигнал перегрузки 15: Предварительный сигнал недогрузки 16: Завершение этапа PLC 17: Завершение цикла PLC 18: Достигнуто заданное значение 19: Достигнуто определенное значение 20: Внешняя неисправность 21: Длительность достигнута 22: Время запуска достигнуто 23: MODBUS виртуальные выходные клеммы 24 - 25: Резерв 26: Установление напряжения на шине DC 25–30:Резерв	0	○
P06.02	**Резерв**		0	○
P06.03	**Релейный выход RO1**		1	○
P06.04	**Релейный выход RO2**		5	○
P06.05	**Выбор полярности выходных клемм**	Код функции используется для задания полярности выходных клемм RO1 и RO2. Когда текущий бит равен 0, выходная клемма положительна. Когда текущий бит равен 1, выходная клемма отрицательна. BIT3 BIT2 BIT1 BIT0 RO2 RO1 Резерв Y1 Диапазон уставки: 0000–FFFF	0000	○
P06.06	**Время задержки включения клеммы Y**	Код функции определяет соответствующее время задержки включение и выключение выходных клемм Y, RO1, RO2 .  Диапазон уставки :0.000–50.000 сек **Примечание:** P06.08 и P06.08 являются действительными только при P06.00=1.	0.000 сек	○
P06.07	**Время задержки выключения клеммы Y**		0.000 сек	○
P06.08	**Резерв**		0.000 сек	○
P06.09	**Резерв**		0.000 сек	○
P06.10	**Время задержки включения клеммы RO1**		0.000 сек	○
P06.11	**Время задержки выключения клеммы RO1**		0.000 сек	○
P06.12	**Время задержки включения клеммы RO2**		0.000 сек	○
P06.13	**Время задержки выключения клеммы RO2**		0.000 сек	○
P06.14	**Выход AO1**	0: Рабочая частота 1: Заданная частота 2: Опорная частота 3: Скорость вращения 4: Выходной ток (относительно номинального тока ПЧ) 5: Выходной ток (относительно номинального тока двигателя) 6: Выходное напряжение 7: Выходная мощность 8: Заданный крутящий момент 9: Выходной крутящий момент 10: Аналоговый вход AI1 входное значение 11: Аналоговый вход AI2 входное значение 12: Аналоговый вход AI3 входное значение 13: Высокочастотный импульсный вход HDI (заданное значение достигнуто) 14: MODBUS заданное значение 1 15: MODBUS заданное значение 2 16 - 21: Резерв 22: Ток крутящего момента (относительно номинального тока двигателя)	0	○
P06.15	**Выход AO2**		0	○
P06.16	**Выбор функции о выхода Y1**		0	○

		23: Опорная частота рампы (со знаком) 24 - 30: Резерв		
P06.17	**Нижний предел AO1**	Вышеуказанные коды функций определяют относительную взаимосвязь между выходным значением и аналоговым выходом. Когда выходное значение превышает заданный диапазон максимального или минимального выхода, он будет рассчитывать согласно нижнему или верхнему пределу выхода. Когда аналоговый выход (токовый выход), 1мА равен 0.5 В. В различных случаях отличается соответствующий аналоговый выход 100% от выходного значения. Пожалуйста, обратитесь при каждом приложении для получения подробной информации.  Диапазон уставки: P06.18 0.00В–10.00В Диапазон уставки: P06.19 P06.17–100.0% Диапазон уставки: P06.20 0.00В–10.00В Диапазон уставки: P06.21 0.000 сек–10.000 сек Диапазон уставки: P06.22 0.0%–P06.24 Диапазон уставки: P06.23 0.00В–10.00В Диапазон уставки: P06.24 P06.22–100.0% Диапазон уставки: P06.25 0.00V–10.00В Диапазон уставки: P06.26 0.000 сек – 10.000 сек Диапазон уставки: P06.27 0.0%–P06.29 Диапазон уставки: P06.28 0.00–50.00 кГц Диапазон уставки: P06.29 P06.27–100.0% Диапазон уставки: P06.30 0.00–50.00 кГц Диапазон уставки: P06.31 0.000 сек–10.000 сек	0.0 %	○
P06.18	**Соответствующий параметр установки нижнего предела AO1**		0.00 В	○
P06.19	**Верхний предел AO1**		100.0 %	○
P06.20	**Соответствующий параметр установки верхнего предела AO1**		10.00 В	○
P06.21	**Время фильтрации AO1**		0.000 сек	○
P06.22	**Нижний предел AO2**		0.0 %	○
P06.23	**Соответствующий параметр установки нижнего предела AO2**		0.00 В	○
P06.24	**Верхний предел AO2**		100.0 %	○
P06.25	**Соответствующий параметр установки верхнего предела AO2**		10.00 В	○
P06.26	**Время фильтрации AO2**		0.000 сек	○
P06.27	**Резерв**		0.00 %	○
P06.28	**Резерв**		0.0 кГц	○
P06.29	**Резерв**		100.0 %	○
P06.30	**Резерв**		50.00 кГц	○
P06.31	**Резерв**		0.000 сек	○

Tel: 010-566720
093-566720
099-566720
VAL Automation Address: No17. Demirchian St.. Yerevan 0002. Armenia
E-mail: VAL@web.am URL: www.val-automation.am

8.8. Группа P07 Человеко-машинный интерфейс				
P07.00	**Пароль пользователя**	0–65535 Защита паролем будет действовать при задании любого ненулевого числа. 00000: Снимите предыдущий пароль пользователя, и сделайте недействительной защиту паролем. После того, как пароль пользователя становится действительным, если ввести неправильный пароль, то пользователи не могут войти в меню параметров. Только правильный пароль может позволить пользователю проверить или изменить параметры. Пожалуйста, помните, пароли всех пользователей. Отмена редактирования будет действительной в течении 1 минуты. Для доступа к паролю нажмитеPRG/ESCдля входа в меню редактирования, на дисплее появится “0.0.0.0.0”. Без ввода правильного пароля, пользователь не сможет войти в меню. **Примечание**: Восстановлением в значения по умолчанию можно очистить пароль, пожалуйста, используйте его с осторожностью	0	○
P07.01	**Копирование параметров**	Код функции определяет порядок параметров копирования. 0: Нет копирования 1: Загрузка локальных параметров функций в панель управления 2: Скачать параметры функций с панели управления (включая параметры двигателя) 3: Скачать параметры функций с панели управления (за исключением параметров двигателя P02, и группы P12) 4: Скачать параметры функций с панели управления (только параметры двигателя P02, и группа P12) **Примечание:** После завершения операций 1 – 4, параметр будет возвращен к 0 автоматически; Функция загрузки и скачивания исключает заводские параметры P29.	0	◎
P07.02	**Выбор функции кнопки QUICK/JOG**	0: Нет функций 1: Толчковый режим. Нажмите на кнопкуQUICK/JOGдля включения толчкового режима. 2: Смена состояния дисплея с помощью кнопки. Нажмите на кнопкуQUICK/JOGдля смены кода функции с отображением справа налево. 3: Смена направления вращения. Нажмите на кнопкуQUICK/JOGдля смены направления вращения. Данная функция работает, только в режиме управления от панели управления 4: Сброс задания UP/DOWN Нажмите на кнопкуQUICK/JOGдля сброса задания от кнопок UP/DOWN. 5: Останов с выбегом. Нажмите на кнопкуQUICK/JOGдля останова с выбегом. 6: Смена источника команд управления. Нажмите на кнопкуQUICK/JOGдля смены источника команд управления. 7: Режим быстрого возврата (возврат при не заводских уставках) **Примечание**: При нажатии на кнопкуQUICK/JOGпроисходит переход между вращением вперед/назад, ПЧ не записывает состояние перехода после выключения. ПЧ будет работать в зависимости от параметра P00.13 при следующем включении питания.	1	◎
P07.03	**QUICK/JOG смещение выбора последователь-ности команды запуска**	Когда P07.06 = 6, задайте смещение последовательность запуска источников управления. 0: Панель управления→ управление от клемм →управление по протоколам связи 1: Панель управления→ управление от клемм 2: Панель управления←→ управление по	0	○

		протоколам связи 3: Управление от клемм←→ управление по протоколам связи		
P07.04	**STOP/RST Функция останова**	Выбор функцииSTOP/RST. Кнопка STOP/RSTприменяется также для сброса ошибки. 0: Действительно только для панели управления 1: Панель управления и клеммы 2: Панель управления протокол связи 3: Для всех	0	○
P07.05	**Выбор Параметра 1 в состоянии работы**	x0000–0xFFFF BIT0: Выходная частота (Гц горит) BIT1: Заданная частота (Гц мигает) BIT2: Напряжение DC-шины (Гц горит) BIT3: Выходное напряжение(В горит) BIT4: Выходной ток(А горит) BIT5: Скорость вращения (об/мин горит) BIT6: Выходная мощность (% горит) BIT7: Выходной момент (% горит) BIT8: Задание PID (% мигает) BIT9: Значение обратной связи PID (% горит) BIT10: Состояние входных клемм BIT11: Состояние выходных клемм BIT12: Заданный момент (% горит) BIT13: Значение счетчика импульсов BIT14: Значение длины импульсов BIT15: PLC и текущий шаг при многоступенчатой скорости	0x03FF	○
P07.06	**Выбор Параметра 2 в состоянии работы**	0x0000–0xFFFF BIT0: Аналоговый вход AI1(В горит) BIT1: Аналоговый вход AI2 (В горит) BIT2: Аналоговый вход AI3 (В горит) BIT3: HDI BIT4: Процент перегрева двигателя (% горит) BIT5: Процент перегрузки ПЧ (% горит) BIT6: Заданное значение частоты разгона (Гц горит) BIT7: Линейная скорость BIT8: Переменный ток (входной) (А горит) BIT9–15: Резерв	0x0000	
P07.07	**Выбор параметров в режиме останов**	0x0000–0xFFFF BIT0: Заданная частота (Гц горит, Частота мигает медленно) BIT1: Напряжение DC-шины (В горит) BIT2: Состояние входных клемм BIT3: Состояние выходных клемм BIT4: Задание PID (% мигает) BIT5: Значение обратной связи PID (% мигает) BIT6: Заданный момент (% мигает) BIT7: Аналоговый вход AI1 (В горит) BIT8: Аналоговый вход AI2 (В горит) BIT9: Аналоговый вход AI3 (В горит) BIT10: HDI BIT11: PLC и текущий шаг при многоступенчатой скорости BIT12: Счетчики импульсов BIT13: Значение длины BIT14–BIT15: Резерв	0x00FF	○
P07.08	**Коэффициент отображения частоты**	0.01–10.00 Отображаемая частота = Рабочая частота * P07.08	1.00	○
P07.09	**Коэффициент скорости вращения**	0.1–999.9% Скорость вращения механическая = 120 * отображаемую частоту×P07.09/Число пар полюсов двигателя	100.0%	○
P07.10	**Коэффициент отображения линейной скорости**	0.1–999.9% Линейная скорость= Механическая скорость×P07.10	1.0%	○
P07.11	**Температура выпрямительного моста и модуля IGBT**	-20.0–120.0℃		●
P07.12	**Температура ПЧ**	-20.0–120.0℃		●
P07.13	**Версия ПО**	1.00–655.35		●
P07.14	**Время работы**	0–65535 час		●
P07.15	**Максимальное потребление**	Отображение мощности используемой ПЧ. Потребляемая мощность ПЧ = P07.15 * 1000 +	кВт	●

Tel: 010-566720
093-566720
099-566720
VAL Automation Address: No17. Demirchian St.. Yerevan 0002. Armenia
E-mail: VAL@web.am URL: www.val-automation.am

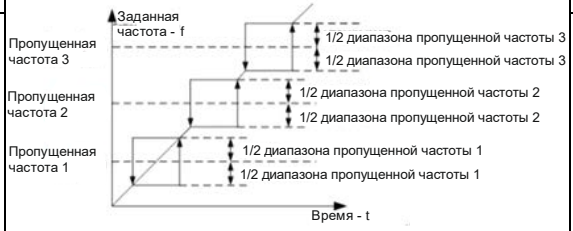
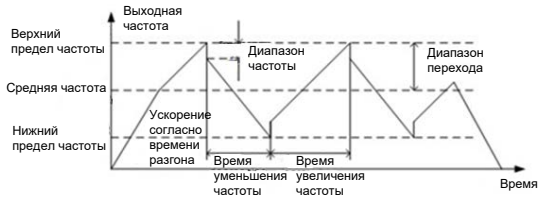
	электроэнергии	P07.16 Диапазон уставки: P07.15: 0–65535 кВт (*1000) Диапазон уставки: P07.16: 0.0 – 999,9 кВт		
P07.16	**Минимальное потребление электроэнергии**		кВт	•
P07.17	**Резерв**	Резерв		•
P07.18	**Номинальная мощность ПЧ**	0.4–3000.0 кВт		•
P07.19	**Номинальное напряжение ПЧ**	50–1200В		•
P07.20	**Номинальный ток**	0.1–6000.0A		•
P07.21	**Заводской штрих-код 1**	0x0000–0xFFFF		•
P07.22	**Заводской штрих-код 2**	0x0000–0xFFFF		•
P07.23	**Заводской штрих-код 3**	0x0000–0xFFFF		•
P07.24	**Заводской штрих-код 4**	0x0000–0xFFFF		•
P07.25	**Заводской штрих-код 5**	0x0000–0xFFFF		•
P07.26	**Заводской штрих-код 6**	0x0000–0xFFFF		•
P07.27	**Тип текущей ошибки**	0: Нет ошибки 1: Резерв 2: Резерв 3: Резерв 4: OC1 5: OC2 6: OC3 7: OV1 8: OV2 9: OV3 10: UV 11: Перегрузка двигателя (OL1) 12: Перегрузка ПЧ (OL2) 13: Обрыв входных фаз (SPI) 14: Обрыв выходных фаз (SPO) 15: Перегрев модуля выпрямителя(OH1) 16: Перегрев и неисправность модуля ПЧ (OH2)		•
P07.28	**Тип предыдущей ошибки**	17: Внешняя неисправность (EF) 18: Неисправность протокола RS-485 (CE) 19: Неисправность датчика тока (ItE) 20: Ошибка при автонастройки двигателя (tE) 21: Ошибка EEPROM (EEP) 22: Ошибка обратной связи PID (PIDE) 23: Неисправен тормозной модуль (bCE) 24: Время работы достигнуто (END) 25: Электрическая перегрузка (OL3) 26: Ошибка связи с панелью управления (PCE) 27: Ошибка при передаче параметров (UPE) 28: Ошибка при загрузке параметров (DNE) 29: Резерв 30: Резерв		•
P07.29	**Тип предыдущей ошибки 2**	31: Резерв 32: Резерв		•
P07.30	**Тип предыдущей ошибки 3**	33: Резерв		•
P07.31	**Тип предыдущей ошибки 4**	34: Ошибка отклонение скорости (dEu) 35: Несогласованность (STo)		•
P07.32	**Тип предыдущей ошибки 5**	36: Пониженное напряжение(LL)		•
P07.33	**Текущая ошибка при стартовой частоте**		0.00 Гц	•
P07.34	**Линейное изменение частоты при коротком замыкании**		0.00 Гц	
P07.35	**Выходное напряжение при текущей ошибке**		0 В	
P07.36	**Выходной ток при текущей ошибке**		0.0 A	
P07.37	**Напряжение на DC –шине при текущей ошибке**		0.0 В	
P07.38	**Максимальная температура при текущей ошибке**		0.0 ℃	
P07.39	**Состояние входных клемм при текущей ошибке**		0	•
P07.40	**Состояние выходных клемм при текущей неисправности**		0	•

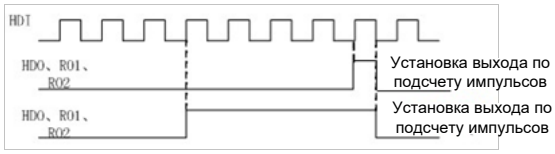
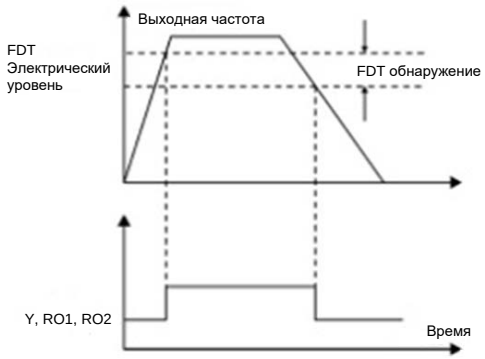
Tel: 010-566720
093-566720
099-566720
VAL Automation Address: No17. Demirchian St.. Yerevan 0002. Armenia
E-mail: VAL@web.am URL: www.val-automation.am

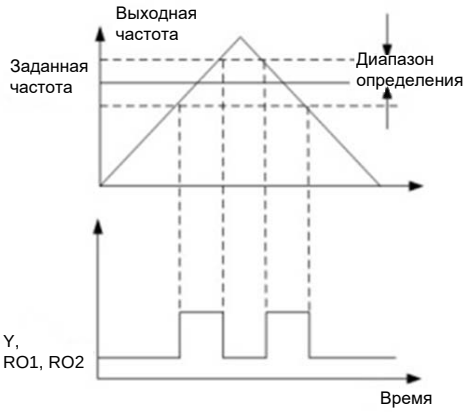
P07.41	**Предыдущая ошибка при стартовой частоте**		0.00 Гц	•
P07.42	**Опорная частота рампы в предыдущей ошибке**		0.00 Гц	•
P07.43	**Выходное напряжение при предыдущей ошибке**		0 В	•
P07.44	**Выходной ток при предыдущей ошибке**		0.0 А	•
P07.45	**Напряжение на DC –шине при предыдущей ошибке**		0.0 В	•
P07.46	**Максимальная температура при предыдущей ошибке**		0.0 ℃	•
P07.47	**Состояние входных клемм при предыдущей ошибке**		0	•
P07.48	**Состояние выходных клемм при предыдущей ошибке**		0	•
P07.49	**Предыдущая ошибка 2 при стартовой частоте**		0.00 Гц	•
P07.50	**Выходная частота при предыдущей ошибке 2**		0.00 Гц	•
P07.51	**Выходное напряжение при предыдущей ошибке 2**		0 В	•
P07.52	**Выходной ток при предыдущей ошибке 2**		0.0 А	•
P07.53	**Напряжение на DC –шине при предыдущей ошибке 2**		0.0 В	•
P07.54	**Максимальная температура при предыдущей ошибке 2**		0.0 ℃	•
P07.55	**Состояние входных клемм при предыдущей ошибке 2**		0	•
P07.56	**Состояние выходных клемм при предыдущей ошибке 2**		0	•

Tel: 010-566720
093-566720
099-566720
VAL Automation Address: No17. Demirchian St.. Yerevan 0002. Armenia
E-mail: VAL@web.am URL: www.val-automation.am

8.9. Группа P08 Расширенные функции

P08.00	**Время разгона ACC 2**	Обратитесь к P00.11 и P00.12 для детального определения. В ПЧ серии GD20 определены четыре группы времени ACC /DEC, которые могут быть выбраны в группе параметров P5. Первая группа времени ACC/DEC является заводской по умолчанию. Диапазон уставки: 0.0–3600.0 сек	Зависит от типа двигателя	○
P08.01	**Время торможения DEC 2**		Зависит от типа двигателя	○
P08.02	**Время разгона ACC 3**		Зависит от типа двигателя	○
P08.03	**Время торможения DEC 3**		Зависит от типа двигателя	○
P08.04	**Время разгона ACC 4**		Зависит от типа двигателя	○
P08.05	**Время торможения DEC 4**		Зависит от типа двигателя	○
P08.06	**Рабочая частота при толчковом режиме**	Этот параметр используется для определения заданной частоты во время толчкового режима. Диапазон уставки: 0.00 Гц – P00.03 (Максимальная выходная частота)	5.00 Гц	○
P08.07	**Время разгона ACC в толкчовом режиме**	Время разгона ACC от 0 Гц до максимальной выходной частоты.	Зависит от типа двигателя	○
P08.08	**Время торможения DEC в толкчовом режиме**	Время торможения DEC максимальной выходной частоты (P0.03) до 0 Гц. Диапазон уставки: 0.0–3600.0 сек	Зависит от типа двигателя	○
P08.09	**Пропущенная частота 1**	Когда заданная частота будет в диапазоне пропущенной частоты, то ПЧ будет работать на верхней границе пропущенной частоты. ПЧ может избежать точки механического резонанса, установив пропущенные частоты. ВПЧ можно задать три пропущенные частоты. Но эта функция будет считаться недействительным, если все пропущенные частоты будут установлены в 0.	0.00 Гц	○
P08.10	**Диапазон пропущенной частоты 1**		0.00 Гц	○
P08.11	**Пропущенная частота 2**		0.00 Гц	○
P08.12	**Диапазон пропущенной частоты 2**		0.00 Гц	○
P08.13	**Пропущенная частота 3**		0.00 Гц	○
P08.14	**Диапазон пропущенной частоты 3**	 Диапазон уставки: 0.00–P00.03 (Максимальная частота)	0.00 Гц	○
P08.15	**Диапазон перехода**	Функция перехода означает, что выходная частота ПЧ колеблется с заданной частотой в ее центре. График рабочей частоты иллюстрируется, как показано ниже, переход устанавливается P08.15 и когда P08.15 устанавливается как 0, переход 0 без функции.	0.0 %	○
P08.16	**Быстрый переход частотного диапазона**		0.0 %	○
P08.17	**Время увеличения перехода**		5.0 сек	○
P08.18	**Время сокращения перехода**	 Диапазон перехода: Диапазон перехода ограничен верхним и нижним пределами частоты. Диапазон перехода по отношению к частоте: диапазон перехода AW = центр × диапазон перехода частот P08.15. Быстрый пропуск частоты = Диапазон перехода AW × диапазон быстрого пропуска частоты P08.16. При запуске на частоте перехода, значение, являющееся по отношению к быстрому пропуску частоты. Увеличение времени частоты: время от самой низкой точки до высокой. Снижение времени перехода частоты: время от наивысшей точки к наименьшей. Диапазон уставки: P08.15: 0.0–100.0% (относительно заданной частоты) Диапазон уставки: P08.16: 0.0–50.0% (от диапазона перехода)	5.0 сек	○

		Диапазон уставки: P08.17: 0.1–3600.0 сек Диапазон уставки: P08.18: 0.1–3600.0 сек		
P08.25	**Настройка значения подсчета**	Счетчик работает по входным импульсным сигналам с клемм HDI.	0	○
P08.26	**Подсчет данных значения**	Когда счетчик достигает фиксированного числа, на выходные клеммы будет выведен сигнал «заданное значение достигнуто» и счетчик продолжает работать; Когда счетчик достигает этого параметра, то будет произведена очистка всех чисел и остановлен пересчет перед следующим импульсом. P08.26 значения подсчета установки должен быть не больше, чем значением подсчета установки P08.25. Ниже иллюстрируется функция:  Диапазон уставки: P08.25:P08.26–65535 Диапазон уставки: P08.26:0–P08.25	0	○
P08.27	**Настройка времени работы ПЧ**	Задайте время работы ПЧ. Когда время работы достигнет заданного времени, на выходные клеммы будет выведен сигнал “Время работы завершено”. Диапазон уставки: 0–65535 мин	0 мин	○
P08.28	**Время сброса ошибки**	Время сброса ошибки: установите время сброса ошибки, Если время сброса превышает это значение, ПЧ будет остановлен для отключения и ожидать восстановление. Интервал сброса ошибки: Интервал времени между ошибкой и временем, когда происходит сброс. Диапазон уставки: P08.28:0–10 Диапазон уставки: P08.29:0.1–100.0 сек	0	○
P08.29	**Интервал автоматического сброса ошибки**		1.0 сек	○
P08.30	**Снижение нагрузки по частоте, установление понижающего коэффициента**	Выходная частота ПЧ изменяется по нагрузке. Используется для баланса мощности, когда несколько ПЧ несут одну нагрузку. Диапазон уставки: 0.00–10.00 Гц	0.00 Гц	○
P08.31	**Переключение между управлением «Двигатель 1» и «Двигатель 2»**	GD20 поддерживает переход между двумя двигателями. Эта функция используется для выбора управления. 0: Клеммы, выбор цифровых клемм в качестве задания 1: Выбор по протоколу MODBUS 2: Выбор по протоколу PROFIBUS	0	◎
P08.32	**Обнаружение уровня FDT1**	Когда выходная частота превышает соответствующие частоты электрического уровня FDT, через выходные клеммы будет выведен сигнал «Частота обнаружения уровень FDT», то выходная частота уменьшается ниже, чем значение (электрические уровень FDT —обнаружения значение удержания FDT) соответствующие сигналы частоты является недействительным. Ниже приводится диаграмма сигнала:  Диапазон уставки: P08.32: 0.00Гц–P00.03 (Максимальная частота) Диапазон уставки: P08.33: 0.0–100.0% (FDT1 электрический уровень) Диапазон уставки: P08.34: 0.00–P00.03 (Максимальная частота)	50.00 Гц	○
P08.33	**Обнаружение значения задержки FDT1**		5.0%	○
P08.34	**Обнаружение уровня FDT2**		50.00 Гц	○
P08.35	**Обнаружение значения задержки FDT2**		5.0%	○

		Диапазон уставки: P08.35: 0.0–100.0% (FDT2 электрический уровень)		
P08.36	**Обнаружение значения заданной частоты**	Когда выходная частота достигает нижнего или верхнего диапазона заданной частоты, то через выходные клеммы будет подан выходной сигнал «частота достигнута», см. схему ниже для получения подробной информации:  Диапазон уставки: 0.00 Гц–P00.03 (Максимальная частота)	0.00 Гц	○
P08.37	**Включение торможения**	Этот параметр используется для управления внутренним блоком торможения. 0: Отключено 1: Включено **Примечание**: Применяется только к внутреннему блоку торможения.	0	○
P08.38	**Пороговое напряжение при торможении**	После установки исходного напряжения DC-шины, измените этот параметр, чтобы тормозная нагрузка работала надлежащим образом. Изменение заводских значений с уровнем напряжения Диапазон уставки: 200.0–2000.0 В	220 В напряжение: 380.0 В 380В напряжение: 700.0 В	○
P08.39	**Режим работы вентилятора**	0: Расчетный рабочий режим (Управление по ℃) 1: Вентилятор работает после включения питания	0	○
P08.40	**Выбор PWM (ШИМ)**	0x0000~0x0021 Индикаторы Единицы: Выбор режима ШИМ 0: Режим ШИМ 1, Трехфазная модуляция и двухфазная модуляция 1: Режим ШИМ 2, Трехфазная модуляция Индикаторы Десятки: предел несущей частоты на низкой скорости 0: предел несущей частоты на низкой скорости режим 1; если несущая частота превышает 1 кГц на низкой скорости, ограничение до 1 кГц. 1: предел несущей частоты на низкой скорости режим 2; если несущая частота превышает 4 кГц на низкой скорости, ограничение до 4 кГц. 2: Без ограничения несущей частоты на низкой скорости	01 00	◎
P08.41	**По выбору комиссии**	0: Отключено 1: Включено	1	◎
P08.42	**Управление данными с панели управления**	0x000–0x1223 Единицы: Разрешить выбор частоты 0: Кнопки «**Вверх/вниз**» и встроенный потенциометр 1: Только кнопки «**Вверх/вниз**» 2: Только встроенный потенциометр 3: Нет управления от кнопок «**Вверх/вниз**» и встроенного потенциометра Десятки: Выбор частоты управления 0:Эффективно, когда P00.06 = 0 или P00.07 = 0 1:Эффективно для всех уставок частоты 2: Неэффективно для многоступенчатой скорости, при многоступенчатой скорости имеет приоритет LED Сотни: Выбор действия во время останова 0: Параметр действителен 1: Действительно во время работы, очищается после останова 2: Действительно во время работы, очищается после получения команды **stop**	0x0000	○

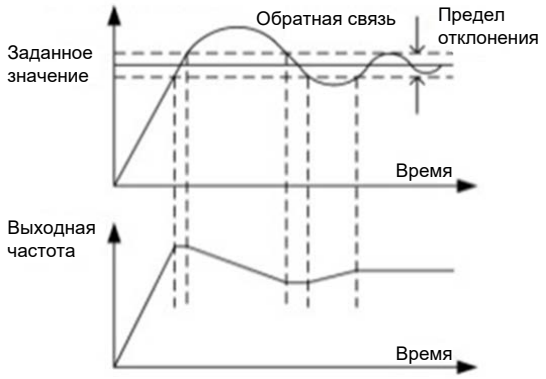
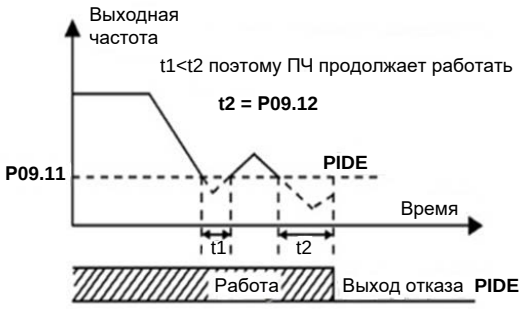
Tel: 010-566720
093-566720
099-566720
VAL Automation Address: No17. Demirchian St.. Yerevan 0002. Armenia
E-mail: VAL@web.am URL: www.val-automation.am

		Тысячи: Встроенные функции кнопок «**Вверх/вниз**» и встроенного потенциометра 0: Встроенные функции действительны 1: Встроенные функции не действительны		
P08.43	**Скорость изменения частоты встроенного потенциометра**	0.01–10.00 сек	0.10 сек	○
P08.44	**Параметр управления клемм UP/DOWN**	0x00–0x221 Единицы: Выбор частоты управления 0: UP/DOWN включено 1: UP/DOWN отключено Десятки: Выбор частоты управления 0: Включены, когда P00.06=0 или P00.07=0 1: Эффективно для всех уставок частоты 2: Неэффективно для многоступенчатой скорости, при многоступенчатой скорости имеет приоритет Сотни: Выбор действия во время останова 0: Установка эффективна 1: Действительно во время работы, очищается после останова 2: Действительно во время работы, очищается после получения команды **stop**	0x000	○
P08.45	**Клеммы UP Шаг увеличения частоты**	0.01–50.00 Гц/сек	0.50 Гц/сек	○
P08.46	**Клемма DOWN Шаг уменьшения частоты**	0.01–50.00 Гц/сек	0.50 Гц/сек	○
P08.47	**Выбор действия при окончании задания частоты**	0x000–0x111 Единицы: Выбор действия при цифровой регулировке частоты выключен. 0: Сохранить при выключенном питании 1: Сброс, когда питание выключено Десятки: Выбор действия при выключении частоты по MODBUS 0: Сохранить при выключенном питании 1: Сброс, когда питание выключено Сотни: Выбор действия, когда установка других частот выключена 0: Сохранить при выключенном питании 1: Сброс, когда питание выключено	0x000	○
P08.48	**Старший бит исходного энергопотребления**	Этот параметр используется для задания исходное значение потребляемой мощности.	0°	○
P08.49	**Младший бит исходного энергопотребления**	Исходное значение потребляемой мощности =P08.48*1000+ P08.49 Диапазон уставки: P08.48: 0–59999 (кВт) Диапазон уставки: P08.49:0.0–999.9 (кВт)	0.0°	○
P08.50	**Торможение магнитным потоком**	Этот код функции используется для включения магнитного потока. 0: Отключено 100–150: чем выше коэффициент, тем больше сила торможения. ПЧ может замедлить работу двигателя, увеличив магнитный поток. Энергия вырабатываемая двигателем во время торможения может быть преобразована в тепловую энергию, путем увеличения магнитного потока.	0	●
P08.51	**Коэффициент входной мощности ПЧ**	Этот код функции используется для настройки отображаемого входного переменного тока ПЧ. Диапазон уставки: 0.00–1.00	0.56	○

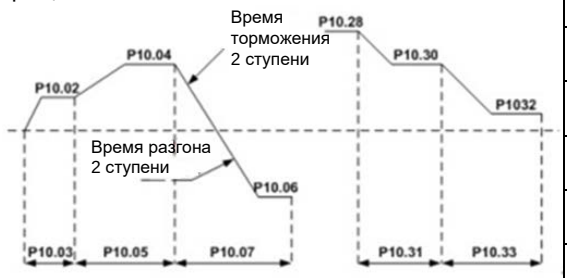
Tel: 010-566720
093-566720
099-566720
VAL Automation Address: No17. Demirchian St.. Yerevan 0002. Armenia
E-mail: VAL@web.am URL: www.val-automation.am

8.10. Группа P09 Управление PID				
P09.00	**Выбор источника задания PID**	Этот параметр определяет, что является источником задания PID. 0: Задание с панели управления (P09.01) 1: Аналоговый вход AI1 2: Аналоговый вход AI2 3: Аналоговый вход AI3 4: HDI 5: Многоступенчатая скорость 6: MODBUS 7 – 9: Резерв Цель установки PID является относительной, 100 % установки равняются 100 % ответа управляемой системы. Система вычисляется согласно относительного значения (0–100.0 %). **Примечание:** Многоступенчатая скорость в этом случае, реализуется путем установки группы параметров P10.	0	○
P09.01	**Задание PID с панели управления**	Когда P09.00 = 0, установите значение обратной связи системы с панели управления. Диапазон уставки:-100.0%–100.0%	0.0 %	○
P09.02	**Выбор источника обратной связи PID**	Выбор источника задания обратной связи PID 0: Аналоговый вход AI1 1: Аналоговый вход AI2 2: Аналоговый вход AI3 3: Высокочастотный вход HDI 4: MODBUS 5 – 7: Резерв **Примечание:** Данные источники обратной связи могут не совпадать, в противном случае, не могут эффективно управлять PID.	0	○
P09.03	**Выбор компонентов выхода PID**	0: Выход PID является положительным: Когда сигнал обратной связи превышает значение PID, выходная частота ПЧ будет уменьшаться для балансирования PID. 1: Выход PID негативный: Когда сигнал обратной связи меньше, чем значение PID, выходная частота инвертора будет увеличиваться сбалансировать PID.	0	○
P09.04	**Пропорциональное усиление (Kp)**	Функция применяется к пропорциональному усилению P входа PID. Диапазон уставки: 0.00–100.00	1.00	○
P09.05	**Время интегрирования (Ti)**	Этот параметр определяет скорость PID регулятора для выполнения интегрального регулирования PID при отклонении обратной связи и задания. Диапазон уставки: 0.01–10.00 сек	0.10 сек	○
P09.06	**Время дифференцирования (Td)**	Этот параметр определяет время дифференцирования PID регулятора. Диапазон уставки: 0.01–10.00 сек	0.00 сек	○
P09.07	**Цикл выборки(T)**	Этот параметр означает цикл выборки обратной связи. Диапазон уставки: 0.00–100.00 сек	0.10 сек	○
P09.08	**Предел отклонения управления PID**	Задает максимальное отклонение выхода PID в замкнутом контуре. Как показано на диаграмме ниже, PID регулятор перестает работать во время выхода за пределы отклонения. Функция позволяет правильно отрегулировать точность и стабильность системы.	0.0 %	○

Tel: 010-566720
093-566720
099-566720
VAL Automation Address: No17. Demirchian St.. Yerevan 0002. Armenia
E-mail: VAL@web.am URL: www.val-automation.am

		 Диапазон уставки: 0.0–100.0%		
P09.09	**Верхний предел выхода PID**	Эти параметры используются для задания верхнего и нижнего предела выхода PID регулятора. 100.0 % соответствует макс. частота или макс. напряжению (P04.31) Диапазон уставки: P09.09: P09.10–100.0% Диапазон уставки: P09.10: -100.0%–P09.09	100.0 %	○
P09.10	**Нижний предел выхода PID**		0.0 %	○
P09.11	**Значение обратной связи в автономном режиме обнаружения**	Значение обратной связи PID в автономном режиме обнаружения, когда обнаруженное значение меньше или равно значению обратной связи и время обнаружения превышает заданное значение в P09.12, ПЧ сообщит, что «Ошибка автономной обратной связи PID» и на дисплее будет отображаться PIDE.	0.0 %	○
P09.12	**Время обнаружения автономной обратной связи**	 Диапазон уставки: P09.11: 0.0–100.0% Диапазон уставки: P09.12: 0.0–3600.0 сек	1.0 сек	○
P09.13	**Выбор регулировки PID**	0x00–0x11 Единицы: 0: Сохраните интегральное регулирование, когда частота достигает верхнего или нижнего пределов; интегрирование показывает изменения между заданием и обратной связью, если она достигает внутреннего предела. Когда заданию и обратной связи, необходимо больше времени, чтобы компенсировать влияние непрерывной работы и интегрирование будет меняться. 1: Останов интегрирования, когда частота достигает верхнего или нижнего пределов. Если интегрирование держит соотношение между заданием и обратной связью стабильно, то изменения интегрирования будут быстро меняться в зависимости от процесса. Десятки: 0: То же самое с направлением вращения; если выход PID регулятора будет отличаться от текущего рабочего направления, то внутреннее выведет в 0 вынужденно. 1: Противоположно параметру направления	0x00	○
P09.14	**Пропорциональное усиление на низких частотах (Kp)**	0.00~100.00	1.00	●
P09.15	**Команда PID для времени ACC/DEC**	0.0~1000.0s	0.0s	●
P09.16	**Время выходного фильтра PID**	0.000~10.000s	0.000s	●
8.11. Группа P10 PLC и многоступенчатое управление скоростью				
P10.00	**PLC**	0: Останов после запуска. ПЧ должен дать команду	0	○

Tel: 010-566720
093-566720
099-566720
VAL Automation Address: No17. Demirchian St.. Yerevan 0002. Armenia
E-mail: VAL@web.am URL: www.val-automation.am

<table>
<tr><td></td><td></td><td>снова после окончания цикла.
1: Запуск на конечное значение после запуска. После окончания сигнала, ПЧ будет работает на частоте и направлении при последнем прогоне.
2: Цикл работы. ПЧ будет работает до получения команды stop, а затем, система будет остановлена.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>P10.01</td><td>Выбор памяти PLC</td><td>0: Нет памяти при потере напряжения питания
1: Память при потере; напряжения питания: PLC записывает запущенные шаги и циклы при потере напряжения питания.</td><td>0</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.02</td><td>Многоступенчатая скорость 0</td><td rowspan="33">100,0% установки соответствует макс. частотеP00.03.
При выборе управления от PLC, установите P10.02 – P10.33 для определения частоты и направления для всех шагов.
Примечание: Символ многоступенчатой скорости определяет направление работы PLC. Отрицательное значение означает обратного вращения.
 

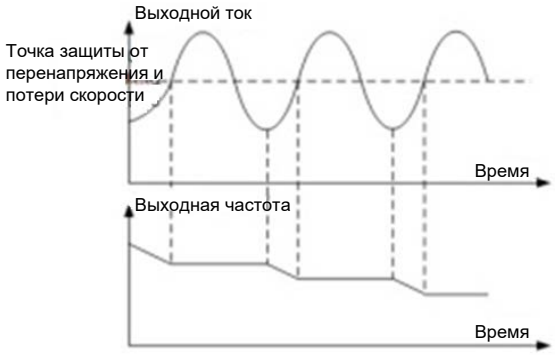
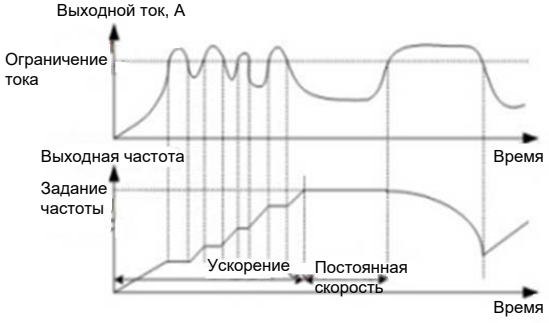
Многоступенчатая скорость находятся в диапазоне--fmax – fmax и она может быть отрицательной.
В ПЧ серии GD20 можно задать 16 шагов скорости, выбрав комбинации с помощью клемм 1 – 4, соответствующее скорости от 0 до скорости 15.

Когда S1=S2=S3=S4=OFF, частота задается с помощью P00.06. Выберите многоступенчатую скорость с помощью сочетания 16 кодов, задаваемых переключателями S1, S2, S3, и S4. Запуск и останов выполнения многоступенчатой скоростью определяется кодом функции P00. Соотношения между клеммами S1, S2, S3, S4 и многоступенчатыми скоростями следующие:
<table>
<tr><td>S1</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td></tr>
<tr><td>S2</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td></tr>
<tr><td>S3</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td></tr>
<tr><td>S4</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td></tr>
</table></td><td>0.0 %</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.03</td><td>Продолжительность работы 0</td><td>0.0 сек</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.04</td><td>Многоступенчатая скорость 1</td><td>0.0 %</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.05</td><td>Продолжительность работы1</td><td>0.0 сек</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.06</td><td>Многоступенчатая скорость 2</td><td>0.0 %</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.07</td><td>Продолжительность работы 2</td><td>0.0 сек</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.08</td><td>Многоступенчатая скорость 3</td><td>0.0 %</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.09</td><td>Продолжительность работы 3</td><td>0.0 сек</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.10</td><td>Многоступенчатая скорость 4</td><td>0.0 %</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.11</td><td>Продолжительность работы 4</td><td>0.0 сек</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.12</td><td>Многоступенчатая скорость 5</td><td>0.0 %</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.13</td><td>Продолжительность работы 5</td><td>0.0 сек</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.14</td><td>Многоступенчатая скорость 6</td><td>0.0 %</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.15</td><td>Продолжительность работы 6</td><td>0.0 сек</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.16</td><td>Многоступенчатая скорость 7</td><td>0.0 %</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.17</td><td>Продолжительность работы 7</td><td>0.0 сек</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.18</td><td>Многоступенчатая скорость 8</td><td>0.0 %</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.19</td><td>Продолжительность работы 8</td><td>0.0 сек</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.20</td><td>Многоступенчатая скорость 9</td><td>0.0 %</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.21</td><td>Продолжительность работы 9</td><td>0.0 сек</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.22</td><td>Многоступенчатая скорость 10</td><td>0.0 %</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.23</td><td>Продолжительность работы 10</td><td>0.0 сек</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.24</td><td>Многоступенчатая скорость 11</td><td>0.0 %</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.25</td><td>Продолжительность работы 11</td><td>0.0 сек</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.26</td><td>Многоступенчатая скорость 12</td><td>0.0 %</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.27</td><td>Продолжительность работы 12</td><td>0.0 сек</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.28</td><td>Многоступенчатая скорость13</td><td>0.0 %</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.29</td><td>Продолжительность работы 13</td><td>0.0 сек</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.30</td><td>Многоступенчатая скорость14</td><td>0.0 %</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.31</td><td>Продолжительность работы 14</td><td>0.0 сек</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.32</td><td>Многоступенчатая скорость15</td><td>0.0 %</td><td>○</td></tr>
</table>

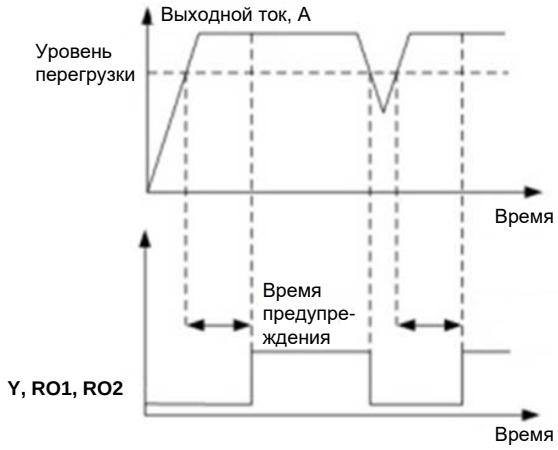
<table>
<tr>
<td>P10.33</td>
<td>Продолжительность работы 15</td>
<td>
<table>
<tr><td>шаг</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td></tr>
<tr><td>S1</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td></tr>
<tr><td>S2</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td></tr>
<tr><td>S3</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td></tr>
<tr><td>S4</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td></tr>
<tr><td>шаг</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td></tr>
</table>
Диапазон уставки: P10. (2n,1<n<17): -100.0–100.0%
Диапазон уставки: P10. (2n+1, 1<n<17):
0.0–6553.5 сек (мин)
</td>
<td>0.0 сек</td>
<td>○</td>
</tr>
<tr>
<td>P10.34</td>
<td>PLC шаги 0–7 выбор времени разгона/торможения ACC/DEC</td>
<td rowspan="2">Ниже приводится подробная инструкция:
<table>
<tr><th>Код функции</th><th colspan="2">Binary bit</th><th>Шаг</th><th>ACC / DEC 0</th><th>ACC / DEC 1</th><th>ACC / DEC 2</th><th>ACC / DEC 3</th></tr>
<tr><td rowspan="8">P10.34</td><td>BIT1</td><td>BIT0</td><td>0</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr>
<tr><td>BIT3</td><td>BIT2</td><td>1</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr>
<tr><td>BIT5</td><td>BIT4</td><td>2</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr>
<tr><td>BIT7</td><td>BIT6</td><td>3</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr>
<tr><td>BIT9</td><td>BIT8</td><td>4</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr>
<tr><td>BIT11</td><td>BIT10</td><td>5</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr>
<tr><td>BIT13</td><td>BIT12</td><td>6</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr>
<tr><td>BIT15</td><td>BIT14</td><td>7</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr>
<tr><td rowspan="8">P10.35</td><td>BIT1</td><td>BIT0</td><td>8</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr>
<tr><td>BIT3</td><td>BIT2</td><td>9</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr>
<tr><td>BIT5</td><td>BIT4</td><td>10</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr>
<tr><td>BIT7</td><td>BIT6</td><td>11</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr>
<tr><td>BIT9</td><td>BIT8</td><td>12</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr>
<tr><td>BIT11</td><td>BIT10</td><td>13</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr>
<tr><td>BIT13</td><td>BIT12</td><td>14</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr>
<tr><td>BIT15</td><td>BIT14</td><td>15</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr>
</table>
После того, как пользователь выбрал соответствующее время ACC/DEC, объединение 16 двоичных бит будет преобразовано в десятичный бит, а затем установлены соответствующие коды функций.
Диапазон уставки: -0x0000–0xFFFF</td>
<td>0x0000</td>
<td>○</td>
</tr>
<tr>
<td>P10.35</td>
<td>PLC шаги 8–15 выбор Времени разгона/тормо жения ACC/DEC</td>
<td>0x0000</td>
<td>○</td>
</tr>
<tr>
<td>P10.36</td>
<td>Способ перезапуска PLC</td>
<td>0: Перезапустите от первого шага; останов во время запуска (причины: команда «Стоп», «ошибка», выключение питания), запустить из первого шага после перезагрузки.
1: Продолжение работы на частоте останова; останов во время работы (причина: команда «Стоп», ошибка), ПЧ запишет время работы и автоматически, введет шаг после перезапуска и сохранит работу на заданной частоте.</td>
<td>0</td>
<td>◎</td>
</tr>
<tr>
<td>P10.37</td>
<td>Выбор единицы времени при многоступенчатой скорости</td>
<td>0: Секунды；время работы измеряется в секундах
1: Минуты；время работы измеряется в минутах</td>
<td>0</td>
<td>◎</td>
</tr>
</table>

Tel: 010-566720
093-566720
099-566720
VAL Automation Address: No17. Demirchian St.. Yerevan 0002. Armenia
E-mail: VAL@web.am URL: www.val-automation.am

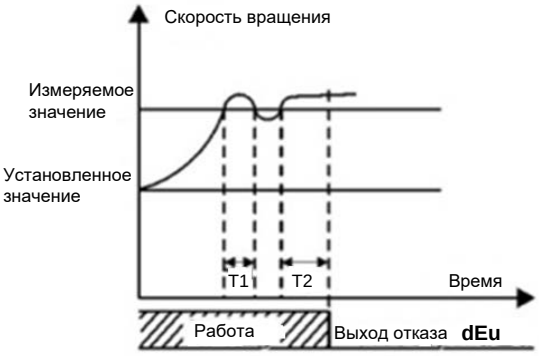
8.12. Группа P11 Параметры защит

<table>
<tr><td>P11.00</td><td>Защита от потери фазы</td><td>0x00–0x11
Единицы:
0: Отключить защиту от потери входных фаз
1: Включить защиту от потери входных фаз
Десятки:
0: Отключить защиту от потери выходных фаз
1: Включить защиту от потери выходных фаз</td><td>11</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P11.01</td><td>Выбор функции Уменьшение частоты при внезапной потери мощности</td><td>0: Включено
1: Отключено</td><td>0</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P11.02</td><td>Коэффициент снижения частоты при внезапном отключении питания</td><td>Диапазон уставки: 0.00 Гц/сек–P00.03 (Максимальная частота)
После внезапной потери мощности сети напряжение на DC-шине падает до точки уменьшения частоты, ПЧ начинает уменьшать рабочую частоту по параметру P11.02, подайте напряжение на ПЧ снова.
<table>
<tr><td>Степень напряжения</td><td>230В</td><td>400В</td><td>660В</td></tr>
<tr><td>Точка снижения частоты при внезапном отключении питания</td><td>260В</td><td>460В</td><td>800В</td></tr>
</table>
Примечание:
1. Отрегулируйте параметр правильно, чтобы избежать останова, вызванного защитой ПЧ во время переключения в сети.
2. Этой функцией можно включить запрет защиты по входному напряжению</td><td>10.00 Гц/сек</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P11.03</td><td>Защита от повышенного напряжения и потеря скорости</td><td>0: Отключено
1: Включено
 
</td><td>1</td><td>○</td></tr>
<tr><td rowspan="2">P11.04</td><td rowspan="2">Защита от повышенного напряжения при потери скорости</td><td>120–150% (напряжение DC- шины) (380V)</td><td>140 %</td><td rowspan="2">○</td></tr>
<tr><td>120–150% (напряжение DC- шины) (230V)</td><td>120 %</td></tr>
<tr><td>P11.05</td><td>Выбор предела по току</td><td rowspan="3">Во время работы ПЧ эта функция обнаруживает выходной ток и сравнивает его пределом, установленном в P11.06.
 

Диапазон уставки: P11.05:
0: Отключено</td><td>1</td><td>◎</td></tr>
<tr><td>P11.06</td><td>Автоматический уровень предела по току</td><td>160.0 %</td><td>◎</td></tr>
<tr><td>P11.07</td><td>Установление понижающего коэффициента в пределе по току</td><td>10.00 Гц/сек</td><td>◎</td></tr>
</table>

		1: Предел включен 2: Предел недопустим при постоянной скорости Диапазон уставки: P11.06:50.0–200.0 % Диапазон уставки: P11.07:0.00–50.00 Гц/сек		
P11.08	**Предупредительный аварийный сигнал перегрузки двигателя или ПЧ**	Выходной ток ПЧ или двигателя выше P11.09, и длительность времени выше P11.10, то будет выведен предварительный аварийный сигнал перегрузки.	0x000	○
P11.09	**Уровень тестирования аварийного предупредительного сигнала**		150 %	○
P11.10	**Время обнаружения предварительной перегрузки**	Диапазон уставки: P11.08: Включение и определение предварительного аварийного сигнала перегрузки ПЧ или двигателя. Диапазон уставки: 0x000–0x131 Единицы: 0:Предварительный аварийный сигнал перегрузки двигателя, соответствует номинальному току двигателя 1: Предварительный аварийный сигнал перегрузки ПЧ, соответствует номинальному току ПЧ Десятки: 0: ПЧ продолжает работать после предварительного сигнала о недогрузке 1: ПЧ продолжает работать после предварительного аварийного сигнала недогрузки запуска после сигнала ошибка по перегрузке 2: ПЧ продолжает работать после предварительного аварийного сигнала недогрузки запуска после сигнала ошибка по недогрузке 3. ПЧ останавливается, когда перегрузка или недогрузка Сотни: 0: Обнаружение все время 1: Обнаружение при постоянной работе Диапазон уставки: P11.09: P11.11–200 % Диапазон уставки: P11.10: 0.1–60.0 сек	1.0 сек	○
P11.11	**Уровень обнаружения предварительного аварийного сигнала о недогрузке**	Если выходной ток ПЧ меньше чем P11.11, и время выходит за P11.12, то ПЧ будет выводить предварительный аварийный сигнал о недогрузке Диапазон уставки: P11.11: 0–P11.09 Диапазон уставки: P11.12: 0.1–60.0 сек	50 %	○
P11.12	**Время обнаружения предварительного аварийного сигнала о недогрузке**		1.0 сек	○
P11.13	**Выбор действия выходных клемм при ошибке**	Выберите действие выходных клемм при пониженном напряжении и сбросе ошибки 0x00–0x11 Единицы: 0: Действие при ошибке «Пониженное напряжение» 1: Нет действия Десятки: 0: Действия во время автоматического сброса 1: Нет действия	0x00	○
P11.14	**Определение отклонения скорости**	0.0–50.0 % Установите время обнаружения отклонения скорости	10.0 %	●
P11.15	**Время обнаружения отклонения скорости**	Этот параметр используется для задания времени обнаружения отклонения скорости	0.5 мек	○

Tel: 010-566720
093-566720
099-566720
VAL Automation Address: No17. Demirchian St.. Yerevan 0002. Armenia
E-mail: VAL@web.am URL: www.val-automation.am

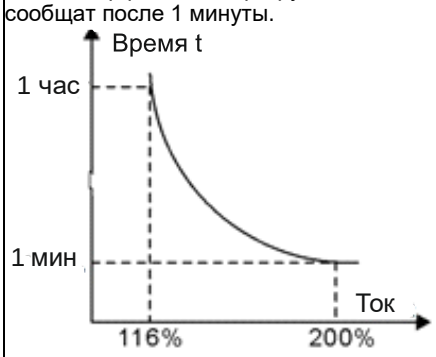
		 T1 < T2, поэтому ПЧ продолжает работать T2 = P11.13 Диапазон уставки: P11.08: 0.0–10.0 сек		
P11.16	**Резерв**			

8.13. Группа P12 Двигатель 2					
P12.00	**Тип двигателя 2**	0: Асинхронный двигатель 1: Синхронный двигатель **Примечание:** переключение двигателей см. в P08.31.		0	◎
P12.01	**Номинальная мощность асинхронного двигателя 2**	0.1–500.0 кВт	Установите параметры управляемого асинхронного двигателя. Чтобы гарантировать производительность управления, установите P12.01–P12.05 согласно заводской табличке асинхронного двигателя. Серийные ПЧ GD20 обеспечивают функцию автоматической настройки параметров. Корректная автоматическая настройка параметров возможна при корректной установки данных с заводской таблички двигателя. Чтобы гарантировать производительность управления, пожалуйста, сконфигурируйте двигатель согласно стандартным принципам, если разрыв между двигателем и стандартным будет огромен, то функции ПЧ уменьшатся. **Примечание:** для сброса номинальной мощности двигателя (P12.01), инициализировать параметр двигателя P12.02 – P12.05	Зависит от типа двигателя	◎
P12.02	**Асинхронный двигатель 2 номинальная частота**	0.01Гц–P00.03 (Максимальная частота)		50.00Гц	◎
P12.03	**Асинхронный двигатель 2 Скорость вращения**	1–36000 об/мин		Зависит от типа двигателя	◎
P12.04	**Асинхронный двигатель 2 Номинальное напряжение**	0–400 В		Зависит от типа двигателя	◎
P12.05	**Асинхронный двигатель 2 Номинальный ток**	0.8–860.0 А		Зависит от типа двигателя	◎
P12.06	**Асинхронный двигатель 2 сопротивление ротора**	0.001–65.535 Ом	После окончания автонастройки, заданное значение P12.06 – P12.10 будет обновляться автоматически. Эти параметры являются основными параметрами, контролируемые векторами, которые непосредственно влияют на особенности управления. **Примечание:** Пользователи не могут свободно изменять параметры.	Зависит от типа двигателя	○
P12.07	**Асинхронный двигатель 2 сопротивление статора**	0.001–65.535 Ом		Зависит от типа двигателя	○
P12.08	**Асинхронный двигатель 2 индуктивность**	0.1–655.35 мГн		Зависит от типа двигателя	○
P12.09	**Асинхронный двигатель 2 взаимная индукция**	0.1–655.35 мГн		Зависит от типа двигателя	○
P12.10	**Асинхронный двигатель 2 ток нагрузки**	0.1–860 А		Зависит от типа двигателя	○
P12.11	**Резерв**			88 %	◎
P12.12	**Резерв**			81 %	◎
P12.13	**Резерв**			75 %	◎
P12.14	**Резерв**			70 %	◎
P12.15	**Синхронный двигатель 2 номинальная мощность**	0.1–500.0 кВт	Установите для контролируемых параметров асинхронного двигателя. В целях обеспечения контроля производительности, установите P12.15 – P12.19 согласно табличке асинхронного двигателя. ПЧ серии GD20 обеспечивают функцию автонастройки параметров. Корректная автоматическая	Зависит от типа двигателя	◎
P12.16	**Синхронный двигатель 2 номинальная частота**	0.01Гц–P00.03 (Максимальная частота)		50.00 Гц	◎
P12.17	**Синхронный двигатель 2 пары полюсов**	1–50		2	◎
P12.18	**Синхронный двигатель 2 номинальное напряжение**	0–1200 В		Зависит от типа двигателя	◎
P12.19	**Синхронный двигатель 2 Номинальный ток**	0.8–6000.0 А		Зависит от типа двигателя	◎
P12.20	**Синхронный двигатель 2 сопротивление ротора**	0.001–65.535 Ом		Зависит от типа двигателя	○

Tel: 010-566720
093-566720
099-566720
VAL Automation Address: No17. Demirchian St.. Yerevan 0002. Armenia
E-mail: VAL@web.am URL: www.val-automation.am

			настройка параметров возможна при корректной установки данных с заводской таблички двигателя. Чтобы гарантировать производительность управления, пожалуйста, сконфигурируйте двигатель согласно стандартным принципам, если разрыв между двигателем и стандартным будет огромен, то функции ПЧ уменьшатся. **Примечание**: для сброса номинальной мощности двигателя (P12.15), инициализировать параметр двигателя P12.16 – P12.19.		
P12.21	**Синхронные двигатели 2 индуктор d-оси**	0.1–6553.5 мГн		Зависит от типа двигателя	○
P12.22	**Синхронный двигатель 2 квадратурные оси индуктора**	0.1–6553.5 мГн		Зависит от типа двигателя	○
P12.23	**Синхронный двигатель 2 постоянная противо-ЭДС**	Когда P00.15 = 2, значение P12.23 не может быть обновлено, при автонастройке, пожалуйста рассчитывайте согласно следующего метода. Противо-ЭДС может быть расчитана по параметрам указанным на заводской табличке двигателя. Существует три способа для подсчета: 1. Если значение противо-ЭДС, как указано на табличке двигателя: E=（Ke*n_N*2π）/ 60 2. Если противо-ЭДС постоянна, то E'(V/1000r/min),: E=E'*n_N/1000 3. Если этих параметров на табличке нет, то: E=P/√3*I В формулах используются: n_N – номинальные обороты, P – номинальная мощность и I – номинальный ток Диапазон уставки: 0–10000	После окончания автонастройки, заданное значение P12.20 – P12.22 будет обновляться автоматически. Эти параметры являются основными параметрами, контролируемые векторами, которые непосредственно влияют на особенности управления. Когда P00.15 = 1, заданное значение P12.23 может автоматически обновляться через автонастройку, и нет необходимости изменить значение P12.23; Когда P00.15 = 2, заданное значение P12.23 не могут быть обновлены через автонастройку. **Примечание:** Пользователи не могут свободно изменять параметры.	300	○
P12.24	**Синхронный двигатель 2 исходное положение магнитных полюсов**	0–FFFFH (Резерв)		0x0000	●
P12.25	**Синхронный двигатель 2 идентификация тока**	0%–50 % (Номинальный ток двигателя) (Резерв)		10 %	●
P12.26	**Двигатель 2 выбор защиты по перегрузке**	0: Нет защиты 1: Общий двигатель (с низкой скоростью компенсации) 2: Двигатель с ПЧ (без компенсации низкой скорости)		2	◎
P12.27	**Двигатель 2 коэффициент защиты по перегрузке**	Когда P12.27 = ток защиты перегрузки двигателя/номинальный ток двигателя. Так, чем больше коэффициент перегрузки, тем короче время создания отчетов отказа по перегрузке. Когда		100.0 %	○

Tel: 010-566720
093-566720
099-566720
VAL Automation Address: No17. Demirchian St.. Yerevan 0002. Armenia
E-mail: VAL@web.am URL: www.val-automation.am

		коэффициент перегрузки <110 %, нет никакой защиты по перегрузке. Когда коэффициент перегрузки =116 %, об отказе сообщат после 1 часа, когда коэффициент перегрузки =200 %, об отказе сообщат после 1 минуты.  Диапазон уставки: 20.0%–120.0%		
P12.28	**Резерв**			•
P12.29	**Двигатель 2 выбор отображения параметров**	0: Дисплей, согласно типа двигателя: в этом режиме для клиентов в удобной форме отображаются только параметры относительно текущего типа двигателя. 1: Отображаются все параметры: в этом режиме отображаются все параметры.	0	•

8.14. Группа P13				
P13.00	Резерв			
P13.01	Резерв			
P13.02	Резерв			
P13.03	Резерв			
P13.04	Резерв			
P13.05	Резерв			
P13.06	Резерв			
P13.07	Резерв			
P13.08	Резерв			
P13.09	Резерв			
P13.10	Резерв			
P13.11	Резерв			
P13.12	Резерв			
P13.13	Резерв			
P13.14	Резерв			
P13.15	Резерв			

Tel: 010-566720
093-566720
099-566720
VAL Automation Address: No17. Demirchian St.. Yerevan 0002. Armenia
E-mail: VAL@web.am URL: www.val-automation.am

8.15. Группа P14 Протоколы связи				
P14.00	**Коммуникационный адрес**	Диапазон уставки:1–247 Когда ведущее устройство пишет фрейм, коммуникационный адрес ведомого устройства устанавливается в 0; широковещательный адрес является коммуникационным адресом. Все ведомые устройства на MODBUS могут принять кадр, но не отвечают. Адрес ПЧ является уникальным в сети связи. Это является основополагающим для связи точка-точка между верхним монитором и привод. **Примечание:** Адрес ведомого ПЧ нельзя задать 0.	1	○
P14.01	**Скорость связи**	Установите скорость передачи данных между верхним монитором и ПЧ. 0: 1200BPS 1: 2400BPS 2: 4800BPS 3: 9600BPS 4: 19200BPS 5: 38400BPS **Примечание:** Скорость передачи данных между верхним монитором и ПЧ должны быть одинаковыми. В противном случае сообщение не принимается. Чем больше скорость, тем быстрее скорость связи.	4	○
P14.02	**Настройка проверки цифровых битов**	Формат данных между верхним монитором и ПЧ должны быть одинаковыми. В противном случае сообщение не принимается. 0: Нет проверки (N,8,1) для RTU 1: Нечет (E,8,1) для RTU 2: Чет (O,8,1) для RTU 3: Нет проверки(N,8,2) для RTU 4: Нечет (E,8,2) для RTU 5: Чет(O,8,2) для RTU	1	○
P14.03	**Задержка ответа**	0–200 мсек Это означает промежуток времени между временем, когда ПЧ получает данные и посылает его в PLC или другому ПЧ и полученным ответом.	5	○
P14.04	**Время ошибки связи**	0.0 (недопустимо),0.1–60.0 сек Когда код функции имеет значение 0.0, это недопустимый параметр, для коммуникаций связи. Когда код функции устанавливается в 0, и если интервал времени между двумя сообщениями превышает, то система сообщит «Ошибка RS-485» (CE). Как правило, установите его в 0; Установите как параметр для постоянной связи и мониторинга состояния связи.	0.0 сек	○
P14.05	**Обработка ошибок передачи**	0: Сигнализация и свободный останов 1: Нет тревоги и продолжение работы 2: Без сигнализации и останов, согласно режимов останова (только под контролем связи) 3: Без сигнализации и останов, согласно режимов останова (при всех режимах управления)	0	○
P14.06	**Выбор действия при обработке сообщения**	0x00–0x11 Единицы: 0: Операции с ответом: ПЧ будет реагировать на все команды чтения и записи от верхнего монитора. 1: Операции без ответа; ПЧ реагирует только на команды чтение за исключением команду записи ПЧ. Десятки: (Резерв)	0x00	○
P14.07	**Резерв**			●
P14.08	**Резерв**			●

Tel: 010-566720
093-566720
099-566720
VAL Automation Address: No17. Demirchian St.. Yerevan 0002. Armenia
E-mail: VAL@web.am URL: www.val-automation.am

8.16. Группа P15

P15.00	Резерв			
P15.01	Резерв			
P15.02	Резерв			
P15.03	Резерв			
P15.04	Резерв			
P15.05	Резерв			
P15.06	Резерв			
P15.07	Резерв			
P15.08	Резерв			
P15.09	Резерв			
P15.10	Резерв			
P15.11	Резерв			
P15.12	Резерв			
P15.13	Резерв			
P15.14	Резерв			
P15.15	Резерв			
P15.16	Резерв			
P15.17	Резерв			
P15.18	Резерв			
P15.19	Резерв			
P15.20	Резерв			
P15.21	Резерв			
P15.22	Резерв			
P15.23	Резерв			
P15.24	Резерв			
P15.25	Резерв			
P15.26	Резерв			
P15.27	Резерв			
P15.28	Резерв			
P15.29	Резерв			

Tel: 010-566720
093-566720
099-566720
VAL Automation Address: No17. Demirchian St.. Yerevan 0002. Armenia
E-mail: VAL@web.am URL: www.val-automation.am

8.17. Группа P16

P16.00	Резерв			
P16.01	Резерв			
P16.02	Резерв			
P16.03	Резерв			
P16.04	Резерв			
P16.05	Резерв			
P16.06	Резерв			
P16.07	Резерв			
P16.08	Резерв			
P16.09	Резерв			
P16.10	Резерв			
P16.11	Резерв			
P16.12	Резерв			
P16.13	Резерв			
P16.14	Резерв			

Tel: 010-566720
093-566720
099-566720
VAL Automation Address: No17. Demirchian St.. Yerevan 0002. Armenia
E-mail: VAL@web.am URL: www.val-automation.am

8.18. Группа P17 Функции мониторинга

P17.00	**Заданная частота**	Отображение на дисплее заданной частоты Диапазон: 0.00 Гц–P00.03	0.00 Гц	•
P17.01	**Выходная частота**	Отображение на дисплее выходной частоты ПЧ Диапазон: 0.00 Гц–P00.03	0.00 Гц	•
P17.02	**Кривая заданной частоты**	Отображение на дисплее кривой заданной частоты Диапазон: 0.00 Гц–P00.03	0.00 Гц	•
P17.03	**Выходное напряжение**	Отображение на дисплее выходного напряжения ПЧ Диапазон: 0–380 В	0 В	•
P17.04	**Выходной ток**	Отображение на дисплее выходного тока ПЧ Диапазон: 0.0–860.0 А	0.0 А	•
P17.05	**Скорость вращения двигателя**	Отображение на дисплее скорости вращения двигателя. Диапазон: 0–65535 об/мин	0 об/мин	•
P17.06	**Ток при крутящем моменте**	Отображение на дисплее тока при крутящем моменте Диапазон: 0–860 А	0.0 А	•
P17.07	**Ток намагничивания**	Отображение на дисплее тока намагничивания ПЧ Диапазон: 0.0–860.0 А	0.0 А	•
P17.08	**Мощность двигателя**	Отображение на дисплее мощности двигателя. Диапазон: -300.0%–300.0% (номинальный ток двигателя)	0.0 %	•
P17.09	**Выходной момент**	Отображение на дисплее выходного момента ПЧ. Диапазон: -250.0–250.0 %	0.0 %	•
P17.10	**Оценочная частота двигателя**	Оценка частоты вращения ротора двигателя при замкнутом контуре управления Диапазон: 0.00– P00.03	0.00 Гц	•
P17.11	**Напряжение на DC-шине**	Отображение на дисплее напряжения DC-шины ПЧ Диапазон: 0.0–540.0 В	0 В	•
P17.12	**Состояние входных клемм ON-OFF**	Отображение на дисплее состояния входных клемм и переключателей Диапазон: 0000–00FF	0	•
P17.13	**Состояние выходных клемм ON-OFF**	Отображение на дисплее состояния выходных клемм и переключателей Диапазон: 0000–000F	0	•
P17.14	**Цифровая регулировка**	Отображение на дисплее цифровой регулировки с панели управления. Диапазон: 0.00Гц–P00.03	0.00 Гц	•
P17.15	**Задание крутящего момента**	Отображение крутящего момента, учитывая, ток в процентах. Номинальный крутящий момент двигателя. Диапазон: -300.0%–300.0% (номинальный ток двигателя)	0.0 %	•
P17.16	**Линейная скорость**	Отображение на дисплее линейной скорости. Диапазон: 0–65535	0	•
P17.17	**Длина**	Отображение на дисплее текущей длины. Диапазон: 0–65535	0	•
P17.18	**Подсчет значений**	Отображение на дисплее посчитанных значений. Диапазон: 0–65535	0	•
P17.19	**Напряжение аналогового входа AI1**	Отображение на дисплее напряжения на аналоговом входе AI1 Диапазон: 0.00–10.00 В	0.00 В	•
P17.20	**Напряжение аналогового входа AI2**	Отображение на дисплее напряжения на аналоговом входе AI2 Диапазон: 0.00–10.00 В	0.00 В	•
P17.21	**Напряжение аналогового входа AI3**	Отображение на дисплее напряжения на аналоговом входе AI3 Диапазон: -10.00–10.00 В	0.00 В	•
P17.22	**Частота входа HDI**	Отображение на дисплее входной частоты входа HDI Диапазон: 0.00–50.00 кГц	0.00 кГц	•
P17.23	**Значение задания PID**	Отображение на дисплее значения задания PID Диапазон: -100.0–100.0 %	0.0 %	•
P17.24	**Значение обратной связи PID**	Отображение на дисплее значения обратной связи PID Диапазон: -100.0–100.0 %	0.0 %	•
P17.25	**Коэффициент мощности двигателя**	Отображение на дисплее коэффициента мощности двигателя. Диапазон: -1.00–1.00	0.0	•
P17.26	**Время работы ПЧ**	Отображение на дисплее времени работы ПЧ. Диапазон:0–65535 мин	0 мин	•
P17.27	**PLC и текущие шаги**	Отображение на дисплее состояния PLC и текущих	0	•

Tel: 010-566720
093-566720
099-566720
VAL Automation Address: No17. Demirchian St.. Yerevan 0002. Armenia
E-mail: VAL@web.am URL: www.val-automation.am

	многоступенчатой скорости	шагов многоступенчатой скорости Диапазон: 0–15		
P17.28	**Выход контроллера ASR**	Отображения выхода контроллера ASR в процентах от номинального крутящего момента относительно тока двигателя. Положительное значение соответствует двигательному режиму, а отрицательное значение – генераторному режиму Диапазон: -300.0%–300.0% (номинальный ток двигателя)	0.0 %	•
P17.29	**Резерв**			
P17.30	**Резерв**			
P17.31	**Резерв**			
P17.32	**Сцепление магнитного потока**	Отображение на дисплее значения сцепления магнитного потока. Диапазон: 0.0%–200.0%	0	•
P17.33	**Ток возбуждения**	Отображение на дисплее значения тока возбуждения в векторном режиме управления. Положительное значение соответствует двигательному режиму, а отрицательное значение – генераторному режиму Диапазон: -3000.0–3000.0 A	0	•
P17.34	**Ток при крутящем моменте**	Отображение на дисплее значения тока при крутящем моменте в векторном режиме управления. Положительное значение соответствует двигательному режиму, а отрицательное значение – генераторному режиму Диапазон: -3000.0–3000.0 A	0	•
P17.35	**AC Ток в кабелях**	Отображение на дисплее значения тока AC в кабелях Диапазон: 0.0–5000.0 A	0	•
P17.36	**Выходной момент**	Отображение на дисплее значения выходного момента. Положительное значение соответствует двигательному режиму, а отрицательное значение – генераторному режиму. Диапазон: -3000.0 Нм–3000.0 Нм	0	•
P17.37	**Ошибка PID**	**-100.0%~100.0%**	**0.00%**	•
P17.38	**Выход PID**	**~200.00%~200.00%**	**0.00%**	•
P17.39	**Резерв**			

Tel: 010-566720
093-566720
099-566720
VAL Automation Address: No17. Demirchian St.. Yerevan 0002. Armenia
E-mail: VAL@web.am URL: www.val-automation.am

9. КОДЫ ОТКАЗОВ

9.1. Индикация ошибок

Ошибки отображаются на ИНДИКАТОРЕ - дисплея. Когда на дисплее горит АВАРИЯ, то ПЧ находиться в состоянии ошибки или предупреждения. Используя информацию, приведенную в настоящей главе, для большинства предупреждений и ошибок причины выявлены и указаны способы исправления. Если нет, свяжитесь с технической службой компании

9.2. История неисправностей

Коды функций P07.25 – P07.30 хранят 6 последних ошибок. Коды функций P07.31 – P07.38, P07.39 – P7.46, P07.47 – P07.54 показывают данные при работе ПЧ, когда произошли последние 3 неисправности.

9.3. Инструкция по кодам ошибок и их устранению

Сделайте следующие после появления ошибки ПЧ:

1. Убедитесь в том, что панель управления работает и есть индикация. Если нет, пожалуйста, свяжитесь с технической службой компании - представителем.
2. Если панель управления работает, то проверьте параметр P07 и сохраните соответствующие параметры зарегистрированных неисправностей для подтверждения реального состояния, при текущей неисправности.
3. В таблице 9-1 приведены описания ошибок (неисправностей) и методы их устранения.
4. Устраните ошибку (неисправность).
5. Проверьте, чтобы неисправность была устранена и осуществите сброс ошибки (неисправности) для запуска ПЧ. См. п. 9.4.

Примечание: В случае необходимости обращения к местному дистрибьютору или к заводу-изготовителю по вопросам возникновения отказов, всегда записывайте всю информацию и коды всех отказов, отображаемых на панели управления.

Таблица 9-1. Коды отказов

Код ошибки	Тип ошибки	Возможная причина	Способ устранения
OUt1	IGBT Ошибка фазы - U	1. Время разгона слишком мало. 2. Неисправность GBT. 3. Нет контакта при подключении проводов. 4.Заземление отсутствует.	1. Увеличьте время разгона ACC. 2. Замените модуль IGBT. 3. Проверьте подключения. 4.Осмотрите внешнее оборудование и устраните неисправности.
OUt2	IGBT Ошибка фазы - V		
OUt3	IGBT Ошибка фазы - W		
OC1	Сверхток при разгоне	1. Время разгона или торможения слишком большое. 2. Напряжение сети велико. 3. Мощность ПЧ слишком мала. 4. Переходные процессы нагрузки или неисправность. 5. Короткое замыкание на землю или потеря фазы 6. Внешнее вмешательство.	1. Увеличить время разгона 2. Проверьте напряжение питания 3. Выберите ПЧ с большей мощностью 4. Проверьте нагрузку и наличие короткого замыкания. 5. Проверьте конфигурацию выхода. 6. Проверить, если есть сильные помехи.
OC2	Сверхток при торможении		
OC3	Сверхток при постоянной скорости		
OV1	Повышенное напряжение при разгоне	1. Входное напряжение не соответствует параметрам ПЧ. 2. Существует большая энергия торможения (генерация).	1. Проверьте входное напряжение 2. Проверьте время разгона/торможения
OV2	Повышенное напряжение при торможении		
OV3	Повышенное напряжение при постоянной скорости		
UV	Пониженное напряжение DC - шины	Напряжение питания слишком низкое.	Проверьте входное напряжение

OL1	Перегрузка двигателя	1. Напряжение питания слишком низкое. 2. Неверный параметр, номинальный ток двигателя. 3. Большая нагрузка на двигатель.	1. Проверьте входное напряжение 2. Установите правильный ток двигателя 3. Проверьте нагрузку
OL2	Перегрузка ПЧ	1. Разгон слишком быстрый 2. Заклинивание двигателя 3. Напряжение питания слишком низкое. 4. Нагрузка слишком велика. 5. Долгая работа на низкой скорости при векторном управлении	1. Увеличьте время разгона 2. Избегайте перегрузки после останова. 3. Проверьте входное напряжение и мощность двигателя 4. Выберете ПЧ большей мощности. 5. Проверьте правильность выбора двигателя.
OL3	Электрическая перегрузка	Предварительная сигнализация перегрузки согласно заданному параметру	Проверьте нагрузку и точку предупредительной перегрузки.
SPI	Потеря входных фаз	Потеря фазы или колебания напряжения входных фаз R,S,T	1.Проверьте входное напряжение 2.Проверьте правильность монтажа
SPO	Потеря выходных фаз	Потеря выходных фаз U,V,W (ассиметричная нагрузка)	1. Проверьте выход ПЧ 2.Проверьте кабель и двигатель
OH1	Перегрев выпрямителя	1. Затор в вентиляционном канале или повреждение вентилятора 2. Температура окружающей среды слишком высока. 3. Слишком большое время запуска.	1. Обратитесь к решению по сверхтоку, см. OC1, OC2, OC3 2. Проверьте воздухотвод или замените вентилятор 3. Уменьшите температуру окружающей среды 4. Проверить и восстановить воздухообмен 5. Проверьте мощность нагрузки 6. Замените модуль IGBT 7.Проверить плату управления
OH2	Перегрев IGBT		
EF	Внешняя неисправность	Клемма SIn Внешняя неисправность	Проверьте состояние внешних клемм
CE	Ошибка связи	1. Неправильная скорость в бодах. 2. Неисправность в кабеле связи. 3. Неправильный адрес сообщения. 4.Сильные помехи в связи.	1. Установить правильную скорость 2. Проверьте кабель связи 3. Установить правильный адрес связи. 4. Замените кабель или улучшите защиту от помех.
ItE	Ошибка при обнаружении тока	1. Неправильное подключение платы управления 2.Отстутствует вспомогательное напряжение 3. Неисправность датчиков тока 4. Неправильное измерение схемы.	1. Проверьте разъем 2. Проверьте датчики 3. Проверьте плату управления
tE	Ошибка автонастройки	1.Мощность двигателя не соответствует мощности ПЧ 2.Параметры двигателя неверны. 3.Большая разница между параметрами автонастройки и стандартными параметрами 4. Время автонастройки вышло	1. Установите параметры с шильдика двигателя 2. Уменьшите нагрузку двигателя и повторите автонастройку 3. Проверьте соединение двигателя и параметры. 4. Проверьте, что верхний предел частоты выше 2/3 номинальной частоты.
EEP	Ошибка EEPROM	1. Ошибка контроля записи и чтения параметров 2. Неисправность EEPROM	1. Нажмите STOP/RST для сброса 2. Замените панель управления
PIDE	Ошибка обратной связи PID	1.Обратная связь PID отключена 2. Обрыв источника обратной связи PID	1. Проверить сигнал обратной связи PID 2.Проверьте источник обратной связи PID
bCE	Неисправен тормозной модуль	1. Неисправность тормозной цепи или обрыв тормозных кабелей 2. Недостаточно внешнего тормозного резистора	1. Проверьте тормозной блок и замените тормозные кабели 2. Увеличить мощность тормозного резистора
ETH1	Ошибка Короткое замыкание 1	1.Короткое замыкание выхода ПЧ на землю. 2.Ошибка в цепи обнаружения тока.	1.Проверьте подключение двигателя 2. Проверьте датчики тока 3.Замените плату управления

Tel: 010-566720
093-566720
099-566720
VAL Automation Address: No17. Demirchian St.. Yerevan 0002. Armenia
E-mail: VAL@web.am URL: www.val-automation.am

ETH2	Ошибка Короткое замыкание 2	1.Короткое замыкание выхода ПЧ на землю. 2.Ошибка в цепи обнаружения тока.	1.Проверьте подключение двигателя 2. Проверьте датчики тока 3.Замените плату управления
dEu	Ошибка Отклонение скорости	Слишком большая нагрузка.	1.Проверьте нагрузку. Увеличить время обнаружения. 2.Проверить, что все параметры управления нормальны.
STo	Ошибка Несогласованность	1. Параметры управления не установлены для синхронных двигателей. 2. Параметры автонастройки не подходят. 3. ПЧ не подключен к двигателю.	1. Проверьте нагрузку 2. Проверьте правильность установки параметров управления. 3. Увеличьте время обнаружения несогласованности.
END	Время достигло заводской настройки	Фактическое время работы ПЧ превышает внутренний параметр времени работы.	Запросите поставщика и настройте заново продолжительность работы.
PCE	Сбой связи с панелью управления	1. Обрыв проводов подключаемых к панели управления. 2. Провода слишком длинные и подвержены помехам. 3. Существует неисправность цепи в клавиатуре и основной плате.	1. Проверьте провода панели управления. 2. Проверить окружающую среду и устраните источник помех. 3. Проверьте оборудование и запросите проведение сервисного обслуживания.
DNE	Ошибка загрузки параметров	1. Обрыв проводов подключаемых к панели управления. 2. Провода слишком длинные и подвержены помехам. 3. Ошибка хранения данных в панели управления.	1. Проверьте провода панели управления и убедитесь, есть ли ошибка. 2. Проверьте оборудование и запросите проведение сервисного обслуживания. 3. Повторно загрузите данные в панель управления. В случае повтора обратитесь в сервисную службу компании - представителя
LL	Ошибка Электронная недогрузка	ПЧ сообщает о предварительном сигнале по недогрузке, согласно установленным значениям.	Проверьте нагрузку и недогрузку в предупредительной точке.
PoFF	Отключение питания системы	Отключение питания системы или низкое напряжение на шине постоянного тока DC	Проверьте наличие напряжения питающей сети

9.4. Как сбросить ошибку?

Сброс можно осуществить с помощью кнопки STOP/RST, цифровой вход или отключить/включить напряжение питания. Когда ошибка сброшена, то можно перезапустить ПЧ и двигатель.

Tel: 010-566720
093-566720
099-566720
VAL Automation Address: No17. Demirchian St.. Yerevan 0002. Armenia
E-mail: VAL@web.am URL: www.val-automation.am

10. ВЕНТИЛЯТОР ОХЛАЖДЕНИЯ

Режим управления вентилятором (Fan control, P08.39)

Эта функция позволяет задать режим работы охлаждающего вентилятора преобразователя частоты. Можно выбрать:

0. *Режим управления в зависимости от температуры*.
1. *Режим постоянной работы*, при котором вентилятор включается одновременно с включением питания преобразователя частоты.

Вентилятор имеет минимальную продолжительность 25 000 часов работы. Фактическая продолжительность зависит от использования ПЧ и температуры окружающей среды.

Часы работы можно посмотреть в P07.15 (время работы ПЧ).

Неисправность вентилятора может быть предсказано из-за увеличения шума от подшипников вентилятора. Если ПЧ эксплуатируется в важной части процесса, замена вентилятора рекомендуется после того, как эти симптомы появляются. Вентиляторы для замены доступны в компании - представителя.

	✧ **Прочтите и следуйте указаниям в главе Меры предосторожности. Игнорирование инструкций может причинить телесные повреждения или смерть, или повреждение оборудования.**

1. Остановите ПЧ и отключите его от источника питания переменного тока и подождите по крайней мере время обозначено на ПЧ.
2. С помощью отвертки поднимите держатель вентилятора немного вверх от передней крышки.
3. Отключите кабель вентилятора.
4. Удалите держатель вентилятора из петли.
5. Установить новый держатель вентилятора, включая вентилятор в обратном порядке.
6. Подключите питание.

Tel: 010-566720
093-566720
099-566720
VAL Automation Address: No17. Demirchian St.. Yerevan 0002. Armenia
E-mail: VAL@web.am URL: www.val-automation.am

11. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Мы рекомендуем регулярно проводить обслуживание, чтобы убедиться в нормальной работе привода и продлить его срок эксплуатации. Периодичность обслуживания указана в таблице ниже.

Таблица 11.1 – Периодичность обслуживания

Периодичность обслуживания	Сервисная операция
По необходимости	Чистка радиатора охлаждения
Регулярно	Проверка моментов затяжки клемм ввода/вывода см. главу 5, таб. 5-2
12 месяцев (если привод хранится)	Зарядка конденсаторов (см. главу 2.4.1)
6 – 24 месяца (в зависимости от условий эксплуатации)	Проверка состояния клемм I/O и силовых клемм Чистка канала охлаждения Проверка состояния вентилятора охлаждения, проверка наличия коррозии на клеммах ввода/вывода, шинах звена постоянного тока и других поверхностях Проверка состояния фильтров дверей при установке привода в шкаф
5 – 7 лет	Замена вентиляторов охлаждения: - основного вентилятора - вентилятора охлаждения шкафа
5 – 10 лет	Замена конденсаторов звена постоянного тока

11.1. Зарядка конденсаторов

После длительного времени хранения конденсаторы должны быть заряжены для того, чтобы избежать их повреждения. Время хранения отсчитывается с даты производства.

Время	Принцип работы
Время хранения меньше, чем 1 год	Работа без подзарядки
Время хранения 1-2 года	Подключение к источнику постоянного тока на 1-2 часа
Время хранения 2-3 года	Подключение к источнику постоянного тока на 2-3 часа
Время хранения более 3 лет	Подключение к источнику постоянного тока на 3-4 часа

Ток утечки конденсаторов должен быть ограничен. Лучший способ достичь этого – использовать источник постоянного тока с функцией токоограничения.

1) Установите уровень ограничения тока, равный 100...200 мА, исходя из размера привода.
2) Подключите источник постоянного тока к клеммам **+** и **-** звена постоянного тока или напрямую к клеммам конденсаторов.
3) Затем установите напряжение привода на номинальный уровень (1,35 * $U_{ПИТ}$) и подавайте его на привод в течение одного часа.

Если источник постоянного тока отсутствует и привод находился на хранении более 12 месяцев, проконсультируйтесь с заводом-изготовителем, прежде чем подавать питание.

11.2. Замена электролитических конденсаторов

✧ **Прочтите и следуйте указаниям в главе Меры предосторожности. Игнорирование инструкций может причинить телесные повреждения или смерть, или повреждение оборудования.**

Замените электролитические конденсаторы, если время работы ПЧ выше 35000 часов.

Пожалуйста, свяжитесь с сервисной службой компании для выполнения данной работы.

Tel: 010-566720
093-566720
099-566720
VAL Automation Address: No17. Demirchian St.. Yerevan 0002. Armenia
E-mail: VAL@web.am URL: www.val-automation.am

12. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

12.1. Подключение дополнительного оборудования

Ниже приводится схема подключения и описание дополнительного оборудования.

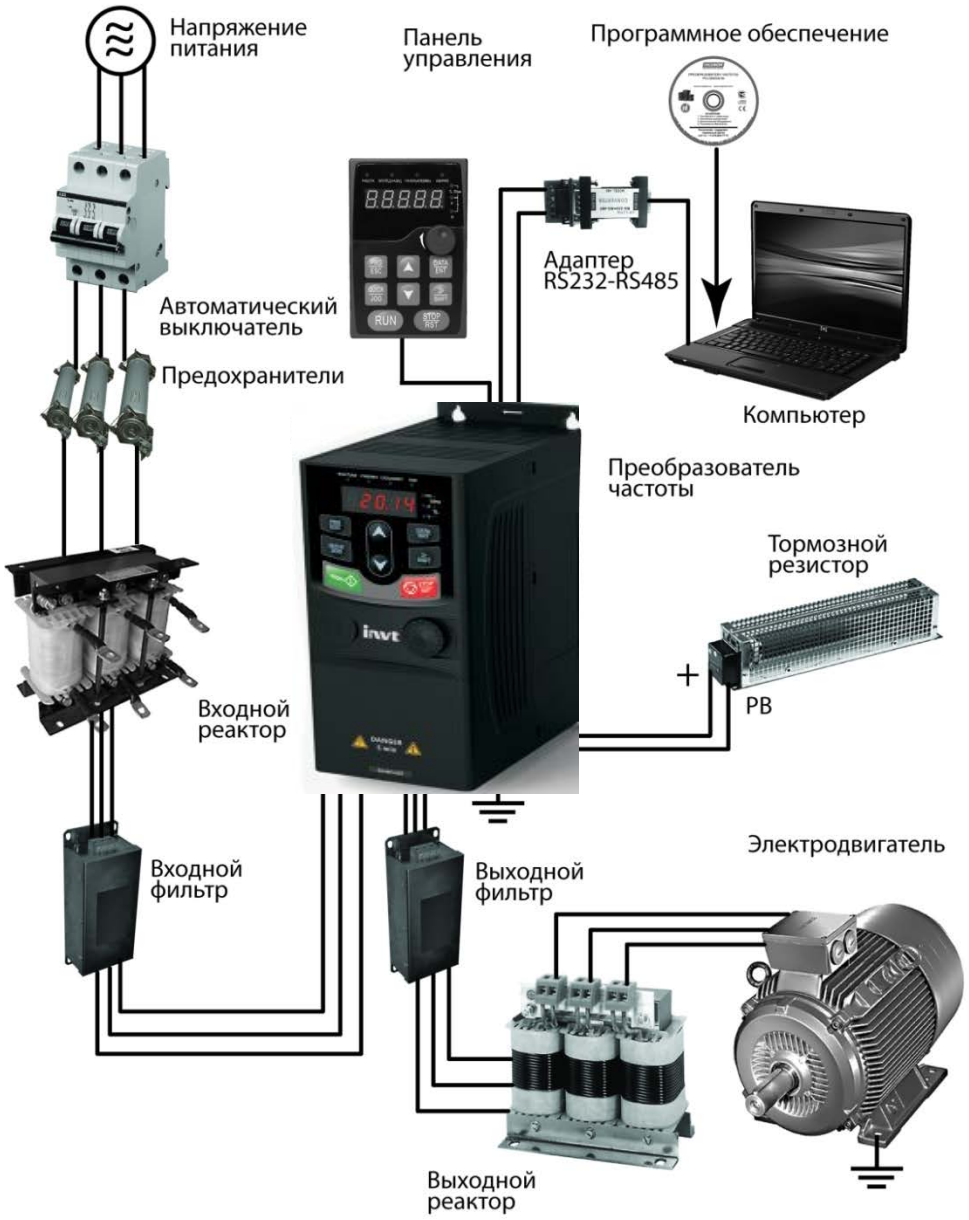
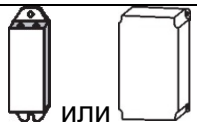


Рис. 12-1. Схема подключения дополнительного оборудования

Примечание:

1. ПЧ имеют встроенный тормозной блок.

Таблица 12-1 Описание дополнительного оборудования

Рисунок	Наименование	Описание
	Кабели	Устройство для передачи электронных сигналов
	Автоматический выключатель	Предотвращает от поражения электрическим током и обеспечивает защиту кабелей и ПЧ от перегрузки по току при возникновении короткого замыкания.
	Входной реактор	Эти устройство используется для улучшения коэффициента мощности ПЧ и контроль высших гармоник тока.
	Входной фильтр	Контроль электромагнитных помех, созданных ПЧ, пожалуйста, установите рядом с входными клеммами ПЧ.
	DC-дроссель	ПЧ мощностью от 37 кВт могут оснащаться DC-дросселем
 или	Тормозной резистор или тормозной модуль	Уменьшение времени торможения DEC.
	Выходной фильтр	Контроль электромагнитных помех со стороны выхода ПЧ, установите рядом с выходными клеммами ПЧ.
	Выходной реактор	Увеличивает длину кабеля от ПЧ до двигателя, уменьшает броски высокого напряжения высокого напряжения при переключении IGBT ПЧ.

12.2. Реакторы

Большой ток в цепи питания, может привести к повреждению компонентов ПЧ. Применение AC реактора на входной стороне ПЧ позволит предотвратить воздействие кратковременных скачков напряжения питания. AC реактор фильтрует как высокочастотные помехи со стороны сети, так и помехи со стороны ПЧ.

Если расстояние между ПЧ и двигателем более 50 м, то может возникнуть частые срабатывания токовой защиты ПЧ из-за высоких токов утечки на землю под воздействием паразитарных емкостей от длинных кабелей. Во избежание повреждения изоляции двигателя из-за перенапряжения на зажимах, необходимо добавить реактор для компенсации емкостных токов.

Все ПЧ выше 37кВт (включая 37кВт) оснащены внутренним DC –дросселем для улучшения факторов питания и предотвращение ущерба, от высокого входного тока выпрямителей из-за высокой мощности трансформатора. Устройство также может прекратить повреждения выпрямителей, которые вызваны переходными процессами напряжения питания и гармоническими волнами нагрузки.

SIN-фильтр сглаживает высокочастотные составляющие в кривой тока и напряжения возникающие при широтно-импульсной модуляции. Применяются при больших длинах кабелей (свыше 100 м).

Tel: 010-566720
093-566720
099-566720
VAL Automation Address: No17. Demirchian St.. Yerevan 0002. Armenia
E-mail: VAL@web.am URL: www.val-automation.am

Входной/ реактор

Выходной реактор

Рис. 12-2. Внешний вид входных/выходных реакторов

Таблица 12-2 Выбор входных/выходных реакторов

Тип ПЧ	Входной реактор	Выходной реактор
GD20-0R7G-4	ACL2-1R5-4	OCL2-1R5-4
GD20-1R5G-4	ACL2-1R5-4	OCL2-1R5-4
GD20-2R2G-4	ACL2-2R2-4	OCL2-2R2-4
GD20-004G-4	ACL2-004-4	OCL2-004-4
GD20-5R5G-4	ACL2-5R5-4	OCL2-5R5-4
GD20-7R5G-4	ACL2-7R5-4	OCL2-7R5-4
GD20-011G-4	ACL2-011-4	OCL2-011-4
GD20-015G-4	ACL2-015-4	OCL2-015-4
GD20-018G-4	ACL2-018-4	OCL2-018-4
GD20-022G-4	ACL2-022-4	OCL2-022-4
GD20-030G-4	ACL2-030-4	OCL2-030-4
GD20-037G-4	ACL2-037-4	OCL2-037-4
GD20-045G-4	ACL2-045-4	OCL2-045-4
GD20-055G-4	ACL2-055-4	OCL2-055-4

Примечание:

1. Снижение номинального напряжения входного реактора 2%±15%.
2. После добавления DC-дросселя коэффициент мощности превышает 90%.
3. Снижение номинального напряжения выходного реактора 1%±15%.
4. Вышеуказанные варианты являются дополнительными, и клиент должен указать их при заказе ПЧ.

12.3. Фильтры

ПЧ серии GD20 имеют встроенный ЭМС-фильтр класса C3, который подключен к J10.

Tel: 010-566720
093-566720
099-566720
VAL Automation Address: No17. Demirchian St.. Yerevan 0002. Armenia
E-mail: VAL@web.am URL: www.val-automation.am

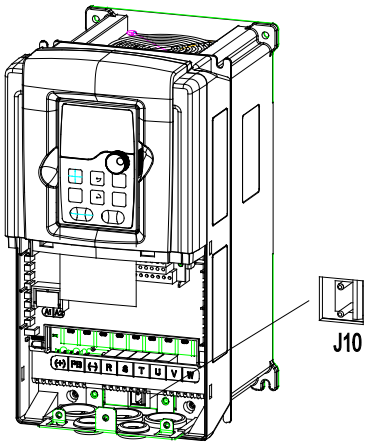


Рис. 12-3. Схема подключения ЭМС-фильтра C3

Входной фильтр уменьшает помехи от ПЧ для окружающего оборудования.
Выходной фильтр уменьшает помехи ПЧ, ток утечки в кабелях двигателя.
Мы выпускаем следующие фильтры для ПЧ.

12.4. Код обозначения фильтра при заказе

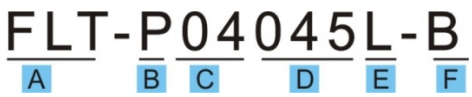


Рис. 12-3. Код обозначения при заказе

Таблица 12-3 Расшифровка обозначений кода при заказе фильтра

Обозначение символов	Описание
A	FLT: серия фильтра
B	Тип фильтра P: входной фильтр питания ПЧ
C	Напряжение S2:1 фаза 220В AC 04:3-фазы 380В AC
D	3 бит код диапазона тока «015» означает 15A
E	Тип установки L: Общий тип H: Тип высокой производительности
F	Условия использования фильтров A:Первая среда (IEC61800-3:2004) категория C1 (EN 61800-3:2004) B: Первая среда (IEC61800-3:2004) категория C2 (EN 61800-3:2004) C: Вторая среда (IEC61800-3:2004) категория C3 (EN 61800-3:2004)

Tel: 010-566720
093-566720
099-566720
VAL Automation Address: No17. Demirchian St.. Yerevan 0002. Armenia
E-mail: VAL@web.am URL: www.val-automation.am

12.5. Таблица выбора фильтров

Таблица 12-4 Выбор входных/выходных фильтров

Тип ПЧ	Входной фильтр	Выходной фильтр
GD20-0R4G-S2	FLT-PS2010H-B	FLT-L02010H-B
GD20-0R7G-S2		
GD20-1R5G-S2	FLT-P04016L-B	FLT-L04016L-B
GD20-2R2G-S2	FLT-P04032L-B	FLT-L04032L-B
GD20-0R7G-4	FLT-P04006L-B	FLT-L04006L-B
GD20-1R5G-4	FLT-P04006L-B	FLT-L04006L-B
GD20-2R2G-4	FLT-P04016L-B	FLT-L04016L-B
GD20-004G/-4	FLT-P04016L-B	FLT-L04016L-B
GD20-5R5G-4	FLT-P04032L-B	FLT-L04032L-B
GD20-7R5G-4		
GD20-011G-4		
GD20-015G-4	FLT-P04045L-B	FLT-L04045L-B
GD20-018G-4		
GD20-022G-4	FLT-P04065L-B	FLT-L04065L-B
GD20-030G-4		
GD20-037G-4	FLT-P04100L-B	FLT-L04100L-B
GD20-045G-4		
GD20-055G-4	FLT-P04150L-B	FLT-L04150L-B

Примечание:
1. Вход EMI соответствует требованиям C2 после добавления входного фильтра.
2. Вышеуказанные фильтры являются дополнительным оборудованием, и клиент должен указать их при заказе ПЧ

Tel: 010-566720
093-566720
099-566720
VAL Automation Address: No17. Demirchian St.. Yerevan 0002. Armenia
E-mail: VAL@web.am URL: www.val-automation.am

12.6. Системы торможения

12.6.1. Выбор компонентов

ПЧ серии GD20 имеют встроенный тормозной прерыватель.

ПЧ без применения дополнительного тормозного устройства обеспечивает тормозной момент, равный 30% от номинального (торможение постоянным током, торможение магнитным потоком).

Для обеспечения режима торможения с повышенным тормозным моментом (механизмы с большим моментом инерции; технологические процессы, требующие от оборудования высокой динамики и быстрого торможения; привода, при работе которых возможен переход двигателя в генераторный режим) используются дополнительные тормозные устройства.

Дополнительное тормозное устройство состоит из встроенного тормозного прерывателя (ТП) и внешнего тормозного резистора

Уместно использовать тормозной резистор, когда двигатель резко тормозит или управляет высокоинерционной нагрузкой.

⚠	✧ **Только квалифицированные электрики допускаются для установки, и работы с ПЧ.** ✧ **Следуйте настоящим инструкциям в ходе работы.** ✧ **Внимательно прочитайте инструкции к тормозным резисторам перед подключением их к ПЧ.** ✧ **Не подключайте тормозной резистор к другим клеммам за исключением PB и (-).**
⚠	✧ **Подключите тормозной резистор к ПЧ согласно схеме. Неправильное подключение может привести к повреждению ПЧ или других устройств.**

ПЧ серии GD20 имеют внутренний тормозной модуль. Пожалуйста, выбирайте сопротивления и мощность тормозных резисторов по фактическому использованию.

12.6.2. Выбор тормозных резисторов

Таблица 12-5 Выбор тормозных резисторов

Модель ПЧ	Тип тормозного модуля	Тормозной резистор для 100% тормозного момента (Ω)	Потребляемая мощность тормозного резистора			Минимальное сопротивление тормозного резистора (Ω)
			10% торможния	50% торможния	80% торможния	
GD20-0R4G-S2	Встроенный модуль торможения	361	0.06	0.30	0.48	42
GD20-0R7G-S2		192	0.11	0.56	0.90	42
GD20-1R5G-S2		96	0.23	1.10	1.80	30
GD20-2R2G-S2		65	0.33	1.70	2.64	21
GD20-0R7G-4		653	0.11	0.56	0.90	100
GD20-1R5G-4		326	0.23	1.13	1.80	100
GD20-2R2G-4		222	0.33	1.65	2.64	54

Tel: 010-566720
093-566720
099-566720
VAL Automation Address: No17. Demirchian St.. Yerevan 0002. Armenia
E-mail: VAL@web.am URL: www.val-automation.am

Модель ПЧ	Тип тормозного модуля	Тормозной резистор для 100% тормозного момента (Ω)	Потребляемая мощность тормозного резистора			Минимальное сопротивление тормозного резистора (Ω)
			10% торможния	50% торможния	80% торможния	
GD20-004G/-4		122	0.6	3	4.8	80
GD20-5R5G-4		89.1	0.75	4.13	6.6	60
GD20-7R5G-4		65.3	1.13	5.63	9	47
GD20-011G-4		44.5	1.65	8.25	13.2	31
GD20-015G-4		32.0	2.25	11.3	18	23
GD20-018G-4		27	3	14	22	19
GD20-022G-4		22	3	17	26	17
GD20-030G-4		17	5	23	36	17
GD20-037G-4		13	6	28	44	11.7
GD20-045G-4		10	7	34	54	6.4
GD20-055G-4		8	8	41	66	6.4

Примечание:
Выбирайте тормозные резисторы по данным нашей компании.
Тормозной резистор может увеличить тормозной момент ПЧ. Мощность резистора в приведенной выше таблице предназначена на тормозной момент 100% и 10% коэффициента использования.

12.6.3. Размещение тормозных резисторов

Установить резисторы в вентилируемом месте на негорючем основании.

✧ **Материалы вблизи тормозного резистора должен быть негорючими.**
✧ **На поверхности резистора высокая температура.**
✧ **Установите защитный кожух с отверстиями для защиты от прикосновения к горячей поверхности.**

12.6.4. Выбор кабелей для тормозных резисторов

Используйте экранированный кабель, для подключения резистора.

12.6.5. Установка тормозных резисторов

Установить все резисторы в прохладном, вентилируемом месте.

✧ **Материалы вблизи тормозных резисторов должны быть негорючими. Высокая температура поверхности резистора. Воздух поступающего от резисторов имеет сотни градусов Цельсия. Защищать резистор от контакта.**

Установка тормозного резистора:

✧ **Для ПЧ от 30 кВт (включая 30 кВт) требуется только внешние тормозные резисторы.**
✧ **РВ и (+) являются клеммами для подключения тормозных резисторов.**

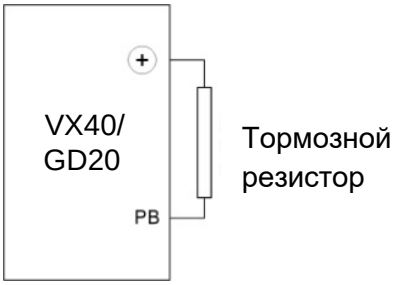


Рис. 12-3. Схема подключения тормозного резистора

⚠	✧ **Никогда не используйте тормозной резистор с сопротивлением ниже минимального значения, указанного для конкретного ПЧ.**
⚠	✧ **Увеличьте мощность тормозного резистора при частых торможениях (соотношение коэффициента использования более чем на 10%).**