

НИЗКОВОЛЬТНЫЕ ПРИВОДЫ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

Руководство по эксплуатации низковольтных приводов переменного тока

ABD880

1.5 кВт – 630 кВт

3AC 380...440 В

Rev.:2



Правила техники безопасности

Описание знаков, которые могут использоваться в настоящем руководстве:



Опасность: нарушение требований настоящего руководства может повлечь за собой пожар или серьезное травмирование и даже смерть.



Внимание: нарушение требований настоящего руководства может повлечь за собой травмирование средней или лёгкой тяжести, а также повреждение оборудования.

Для ввода в эксплуатацию преобразователя частоты, прочитайте внимательно данное руководство и обязательно примите во внимание указания по безопасности! Установка, настройка и ремонт должны выполняться квалифицированным персоналом.

Пользователь несёт ответственность за выполнение защитного заземления устройства в соответствии с действующими правилами и нормами.

Просим вас производить любые операции согласно правилам техники безопасности, в том числе, изложенным в настоящем разделе.



Перед установкой, пожалуйста, убедитесь в целостности корпуса привода и всех защитных кожухов. Эксплуатация должна соответствовать требованиям настоящего руководства и местных правил промышленной безопасности и иных норм.



Когда устройство находится под напряжением, его силовые цепи и цепи управления также находятся под напряжением, поэтому прикасаться к ним чрезвычайно опасно! Используйте только инструменты с соответствующей изоляцией.



Не следует эксплуатировать поврежденные приводы или приводы с неполной комплектностью, т.к. может возникнуть риск дальнейших повреждений оборудования и угроза травмирования людей!



Перед проведением любых работ с устройством отключите его от сети и подождите не менее 15 минут. Убедитесь в полной разрядке конденсаторов звена постоянного тока.



Не закорачивайте клеммы (+) / и (-) / равно как и конденсаторы звена постоянного тока DC.

Перед каждым техобслуживанием или ремонтом привода выполните следующие шаги:

- Отключите напряжение;
- Поместите табличку с надписью "НЕ ВКЛЮЧАТЬ" на автоматическом выключателе или на разъединителе запитывающим привод;
- Заблокируйте автоматический выключатель или разъединитель в выключенном положении.

Номинальные значения на табличке привода должны соответствовать данным вашего заказа. Если это не так, не следует устанавливать устройство! То же правило касается соответствия данных упаковочного листа фактическим параметрам устройства!



Запрещается установка приводов в среде с взрывоопасным газом!

Несанкционированный пуск привода



Перед включением привода или его настройкой убедитесь в отсутствии управляющих сигналов пуска, поступающих на входы устройства, во избежание произвольного запуска двигателя.

Несоблюдение данных указаний может привести к смерти или тяжёлым травмам.

Чтобы исключить травмирование людей, до начала работы преобразователя убедитесь в их отсутствии рядом с приводным двигателем и механизмом!

Сброс параметров привода



При сбросе параметров удостоверьтесь в отсутствии несанкционированного пуска двигателя, размыкании механического тормоза и т.п. из-за преднастроенных входов, выходов привода.

Простой в эксплуатации привода

Убедитесь в правильном подборе всех компонентов электропривода, а также в корректности их монтажа.

Если привод не был подключен к сети длительное время, то ёмкость его конденсаторов уменьшилась.

В случае длительного простоя устройства, запитывайте его раз в два года и как минимум на 5 часов для восстановления ёмкости конденсаторов и для проверки его работы. Рекомендуется не подключать привод непосредственно к сетевому напряжению, а повышать напряжение постепенно, с помощью трансформатора.



Несоблюдение данных рекомендаций может нанести материальный ущерб.

Проверка напряжения питания

Убедитесь в совместимости сетевого напряжения с номинальным напряжением привода перед его подключением к сети.



Несовместимость сетевого напряжения может вывести устройство из строя.



Если перед приводом установлен сетевой контактор, убедитесь, что при его включении на привод не подаётся команда «пуск». Сетевой контактор запрещается использовать в качестве управляющего устройства пуском/остановом привода, в противном случае, частые процессы зарядки/разрядки конденсаторов снизят их срок службы.

Замена привода

При замене устройства, проверьте на соответствие подключение силовых цепей и цепей управления привода ABD880 инструкциям по подключению, приведенным в данном руководстве.

Содержание

<i>Правила техники безопасности</i>	2
<i>Приёмка оборудования</i>	6
<i>Хранение оборудования</i>	6
<i>Рекомендации по установке для удовлетворения требований ЭМС</i>	7
1. Информация о приводе	8
1.1 Обозначение приводов ABD880	8
1.2 Номинальные характеристики.....	9
1.3 Технические характеристики приводов ABD880	10
1.4 Габариты, установочные размеры ABD880	13
2. Монтаж и подключение	17
2.1 Общие требования	17
2.2 Минимальное свободное пространство	17
2.3 Встроенная панель управления приводом.....	19
2.4 Демонтаж/монтаж лицевого кожуха приводов до 37 кВт (ABD880-01-03A8...075A-4).....	19
2.5 Демонтаж/монтаж лицевой панели приводов от 45 кВт и выше (ABD880-01-091A...)	20
2.6 Схема соединений силовой цепи.....	21
2.7 Таблица выбора устройств защиты	22
2.8 Внешний дроссель постоянного тока.....	23
2.9 Силовые клеммы приводов ABD880.....	24
2.9.1 Силовые клеммы приводов до 22 кВт (ABD880-01B-03A8-4...ABD880-01B-045A-4).....	24
2.9.2 Силовые клеммы приводов 30 кВт и 37 кВт (ABD880-01(B)-060A-4...075A-4).....	25
2.9.3 Силовые клеммы приводов 45 кВт и 55 кВт (ABD880-01(B)-091A-4...112A-4).....	25
2.9.4 Силовые клеммы приводов 75 кВт (ABD880-01(B)-150A-4).....	26
2.9.5 Силовые клеммы приводов 90 кВт...500 кВт (ABD880-01-176A...860A-4).....	27
2.9.6 Силовые клеммы приводов 560 кВт и 630 кВт (ABD880-01-950A...1100A-4).....	28
2.10 Цепи управления приводов ABD880.....	29
3. Управление и настройка привода с помощью панели управления	38
3.1 Описание индикаторов панели управления.....	39
3.2 Режимы индикации и отображение параметров на панели управления.....	40
3.2.1 Отображение параметров в режиме остановки.....	40
3.2.2 Отображение параметров в режиме работы.....	41
3.2.3 Отображение параметров при неисправностях	41
3.2.4 Режим изменения параметров.....	41
3.2.5 Пароль	42
3.2.6 Режим сообщений.....	42
3.2.7 Изменение параметров привода.....	43
3.2.8 Блокировка и снятие блокировки с панели управления.....	47
4. Список параметров	48
5. Описание параметров	101
Группа А: Системные параметры и управление параметрами.....	101
Подгруппа А0: Системные параметры	101
Подгруппа А1: определяемые пользователем параметры отображения	104
Группа b: Настройка параметров пуска.....	106

Подгруппа b0: Задание частоты.....	106
Подгруппа b1: Управление пуском/остановом.....	115
Подгруппа b2: Параметры разгона/ торможения.....	118
Группа C: Входы и выходы.....	121
Подгруппа C0: Дискретные входы.....	121
Подгруппа C1: Дискретные выходы.....	131
Подгруппа C2: Аналоговые и импульсные входы.....	136
Подгруппа C3: Аналоговые и импульсные выходы.....	139
Подгруппа C4: Автоматическая коррекция аналогового входа.....	141
Группа d: Параметры двигателя и управление приводом.....	142
Подгруппа d0: Параметры двигателя 1.....	142
Подгруппа d1: Параметры управления V/f двигателя 1.....	146
Подгруппа d2: Параметры векторного управления двигателем 1.....	148
Подгруппа d3: Параметры двигателя 2.....	151
Подгруппа d4: Параметры управления V/f двигателя 2.....	152
Подгруппа d5: Параметры векторного управления двигателем 2.....	153
Подгруппа d6: параметры энкодера.....	155
Подгруппа E: Расширенные функции и параметры защиты.....	157
Подгруппа E0: Расширенные функции.....	157
Подгруппа E1: Параметры защиты.....	160
Группа F: Прикладные функции.....	162
Подгруппа F0: ПИД-регулятор.....	162
Подгруппа F1: Заданные скорости.....	165
Подгруппа F2: простой генератор заданий.....	167
Подгруппа F3: Управление намоткой и счетчик фиксированной длины.....	174
Подгруппа F4: Управление положением.....	175
Группа H: Параметры коммуникации.....	177
Подгруппа H0: Параметры коммуникации MODBUS.....	177
Подгруппа H1: Параметры коммуникации Profibus DP.....	178
Группа L: Клавиши и дисплей панели управления.....	179
Подгруппа L0: Клавиши панели управления.....	179
Группа L1: Настройка дисплея панели управления.....	180
Группа U: Мониторинг.....	182
Подгруппа U0: Мониторинг состояния.....	182
Подгруппа U1: История неисправностей.....	185
6. Поиск и устранение неисправностей.....	188
7. Таблица замены компонентов привода.....	195
<i>Appendix Communication Protocol.....</i>	<i>196</i>
Networking Mode.....	196
Interface Mode.....	196
Communication Mode.....	196
Protocol Format.....	197
Protocol Function.....	198
Operation Instructions.....	207
LRC/CRC Generation.....	210

Приёмка оборудования

Для обеспечения сохранности ПЧ осуществляйте его транспортировку и хранение в заводской упаковке. Убедитесь, что условия окружающей среды соответствуют допустимым.

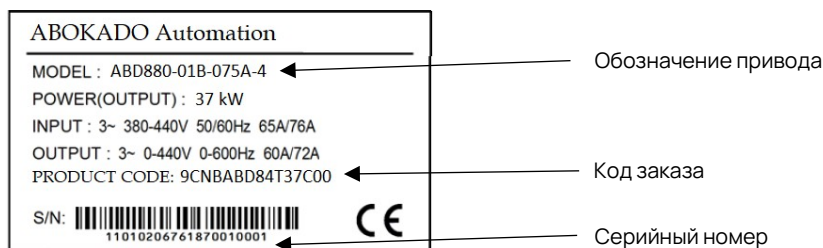
Откройте упаковку и проверьте не повреждён ли ABD880 во время транспортировки.



Если прибор повреждён, не устанавливайте его и не запускайте в работу! В противном случае устройство может выйти из строя.

Небольшие приводы ABD880 могут быть распакованы и перенесены без вспомогательных средств. Для перемещения больших приводов требуется подъёмный механизм, поэтому они имеют транспортировочные проушины.

Проверьте, совпадают ли данные на заводской табличке с вашим заказом.



Хранение оборудования

Температура хранения -25...+70 °С при относительной влажности не более 95%.

В качестве мест хранения приводов следует выбирать места с низкой вибрацией и низким содержанием солей, где отсутствует прямое воздействие солнечных лучей, пыли, агрессивного и легковоспламеняющегося газа, масляного тумана, водяного пара и конденсации воды.

При длительном хранении предпочтительны места, в которых температура окружающей среды менее 30 °С. Избегайте условий хранения, при которых возможны температурные перепады, ведущие к образованию конденсата и промерзанию.



При хранении более 2 лет, характеристики электролитических конденсаторов ухудшаются. Для их восстановления, необходимо произвести т.н. формовку: подавать плавно напряжение на привод через регулятор напряжения, постепенно повышая его величину до номинальной, и продолжать работу на холостом ходу не менее 5 часов.

Рекомендации по установке для удовлетворения требований ЭМС

Используйте внешний ЭМС-фильтр для уменьшения гармоник по току в случае применения длинного кабеля, соединяющего привод с двигателем и при установке устройства в жилой среде.

Устанавливайте фильтр на должным образом заземленной металлической пластине с правильным соединением, применяемым для высокочастотных сигналов, подсоединив на неё экран кабеля двигателя.

Применяйте экранированные кабели двигателя с должным подключением экрана с обеих сторон (привод и двигатель) или прокладывайте кабели двигателя в закрытых металлических и взаимосвязанных каналах.

Используйте выходные дроссели двигателя при длинной кабельной линии, идущей от привода к двигателю.

Применяйте экранированные кабели для передачи сигналов управления и контроля.

Прокладывайте кабели двигателя отдельно от остальных кабельных линий, особенно от кабелей управления и контроля.

Заземление привода должно осуществляться проводником с сечением не менее 10 мм².

1. Информация о приводе

1.1 Обозначение приводов ABD880

Маркировка низковольтных приводов серии ABD построена на обозначении конструктивного исполнения привода, его непрерывного тока, допускающего перегрузку 150 % в течение 1 минуты каждые 10 минут при температуре 40 °С, а также дополнительной информации о его комплектации.



1.2 Номинальные характеристики

$P_{нд}$, кВт Ном. мощность	$I_{нд}$, А Ном. ток	Теплоотдача, Вт	Расход воздуха, м ³ /ч	Входной ток, А	Обозначение привода
1,5	3,8	62	29	5,0	ABD880-01B-03A8-4
2,2	5,5	82	29	6,0	ABD880-01B-05A5-4
3,7	9	137	29	10,5	ABD880-01B-09A0-4
5,5	13	190	29	14,6	ABD880-01B-013A-4
7,5	17	240	55	20,5	ABD880-01B-017A-4
11	24	360	77	29	ABD880-01B-024A-4
15	30	395	102	35	ABD880-01B-030A-4
18,5	39	490	140	44	ABD880-01B-039A-4
22	45	580	140	50	ABD880-01B-045A-4
30	60	810	140	65	ABD880-01-060A-4 (1)
37	75	880	240	80	ABD880-01-075A-4 (1)
45	91	1080	240	83	ABD880-01-091A-4 (1)
55	112	1440	253	102	ABD880-01-112A-4 (1)
75	150	1889	253	157	ABD880-01-150A-4 (1)
90	176	2216	506	160*	ABD880-01-176A-4 (2)(3)
110	210	2812	506	192*	ABD880-01-210A-4 (2)(3)
132	253	3338	506	232*	ABD880-01-253A-4 (2)(3)
160	310	4050	1060	285*	ABD880-01-310A-4 (2)(3)
185	350	4240	1060	326*	ABD880-01-350A-4 (2)(3)
200	380	4454	1060	354*	ABD880-01-380A-4 (2)(3)
220	430	5473	1060	403*	ABD880-01-430A-4 (2)(3)
250	470	6382	1060	441*	ABD880-01-470A-4 (2)(3)
280	520	6640	1590	489*	ABD880-01-520A-4 (2)(3)
315	590	7450	1590	571*	ABD880-01-590A-4 (2)(3)
355	650	7720	1590	624*	ABD880-01-650A-4 (2)(3)
400	725	9030	1590	699*	ABD880-01-725A-4 (2)(3)
450	820	10160	1590	790*	ABD880-01-820A-4 (2)(3)
500	860	11150	1590	835*	ABD880-01-860A-4 (2)(3)
560	950	11150	-	920*	ABD880-07-950A-4 (2)(4)
630	1100	12488	-	1050*	ABD880-07-1100A-4 (2)(4)

- (1) Приводы $30 \text{ кВт} \leq P_{нд} \leq 75 \text{ кВт}$ не оборудованы встроенным тормозным модулем. Для его заказа, необходимо добавить литеру "В". Например: ABD880-01B-060A-4.
- (2) Тормозной модуль внешний.
- (3) Привод поставляется с внешним дросселем постоянного тока. Его подключение перед началом эксплуатации обязательно!
- (4) Дроссель постоянного тока поставляется в составе шкафа.

* Входной ток преобразователя частоты указан с установленным дросселем постоянного тока.

Номинальные значения

$I_{нд}$	Непрерывный ток, при котором допускается перегрузка 150% в течение 1 мин. каждые 10 мин. при температуре окружающей среды 40 °С
$P_{нд}$	Типовая рабочая мощность двигателя при работе в тяжелом режиме

1.3 Технические характеристики приводов ABD880

Подключение к сети	
Входное напряжение	380...440 В ± 10%, -15% ограниченное время
Частота питающей сети	50/60 Гц ± 5%
Cos φ ₁	> 0.98 (для основной гармоники)
КПД (при номинальной мощности)	≥ 93%, P _n ≤ 7.5 кВт ≥ 95%, P _n = 11...45 кВт ≥ 98%, P _n ≥ 55 кВт
Параметры на выходе привода	
Выходное напряжение	0...U _{вх} ± 3%
Номинальный выходной ток	см. таблицу выбора
Выходная мощность	см. таблицу выбора
Выходная частота	0...600 Гц
Перегрузочная способность	150% в течение 1 мин., 180% в течение 10 с, 200% в течение 0.5 с / каждые 10 минут
Частота коммутации	0.7 кГц...16 кГц
Режимы управления	Скалярный режим U/f Бездатчиковое векторное управление (1 и 2) Векторный режим в замкнутом контуре
Диапазон регулирования скорости	1:100 (скалярный режим, бездатчиковое векторное управление 1) 1:200 (бездатчиковое векторное управление 2) 1:1000 (векторный режим в замкнутом контуре)
Точность регулирования скорости	±0.5% (скалярный режим) ±0.2% (бездатчиковое векторное управление 1 и 2) ±0.02% (векторный режим в замкнутом контуре)
Колебания скорости	±0.3% (бездатчиковое векторное управление 1 и 2) ±0.1% (векторный режим в замкнутом контуре)
Отклик по моменту	< 10 мс (бездатчиковое векторное управление 1 и 2) < 5 мс (векторный режим в замкнутом контуре)
Предельно допустимые значения параметров окружающей среды	
Температура окружающей среды при работе	-10...+40 °С, до +50 °С со снижением мощности
Температура окружающей среды при хранении и транспортировке	-40...+70 °С
Относительная влажность	5...95 % без образования конденсата
Высота над уровнем моря	1000 м без снижения характеристик. Снижения характеристик на 1% каждые 100 м при высотах 1000-2000 м.
Степень защиты	IP20
Механическая вибрация	менее чем 5.9 м/с ² (0.6g)
Способ монтажа привода	Настенный. Типоразмеры 560-630 кВт выполнены в напольном шкафом исполнении.
Способ охлаждения	Принудительное воздушное охлаждение чистым сухим воздухом
Внутринные источники питания	
<ul style="list-style-type: none"> 24 V DC ±10%, макс. ток 200 mA. 	

- 10.3 V DV $\pm 3\%$, для потенциометра задания от 400 Ом, макс. ток 25 мА.

Дискретные входы

7 входов: X1...X7. Питание 24 V DC, 5 мА.

X7 может использоваться как высокочастотный вход с $f \leq 50$ кГц.

Максимальное напряжение: 30 V DC.

Аналоговые входы

3 входа: AI1, AI2, AI3.

AI1 и AI2 (конфигурируемые по U или I):

Аналоговый вход по напряжению AI1: 0...10 V DC, импеданс 20 кОм.

Аналоговый вход по току AI1: 0...20 мА, импеданс 500 Ом.

AI3: -10 V...+10 V, входной импеданс 25 кОм.

Дискретные выходы

2 выхода: Y1, Y2.

Y1 открытый коллектор: 0...24 V DC, 0...50 мА.

Y2 открытый коллектор: 0...24 V DC, 0...50 мА.

Y2 может использоваться как высокочастотный импульсный выход 0...50 кГц.

Аналоговые выходы

2 выхода: AO1, AO2 (конфигурируемые по U или I):

Аналоговый выход по напряжению AO1, AO2: 0...10 V DC, импеданс нагрузки > 10 кОм.

Аналоговый выход по току AO1, AO2: 0...20 мА, импеданс нагрузки 200-500 Ом.

Релейные выходы

2 выхода: RA-RB-RC, TA-TB-TC с переключающими контактами.

Активная нагрузка: 3А при 250 V AC либо 30 V DC.

Клеммы подключения к энкодеру

Совместимость с энкодером 5/12 В.

Совместимость с различными типами энкодеров – открытый коллектор, двухтактный энкодер и т.д.

Интерфейс RS485

Modbus RTU.

Клеммы: 485+, 485-, GND.

Rate: 4800/9600/19200/38400/57600/115200 bps. Максимальная длина стандартного кабеля 500 м.

Панель управления привода

Интерфейс RS485.

Максимальная длина кабеля 15 м.

Каналы задания частоты

Цифровое задание + панель управления $\uparrow\downarrow$

Цифровое задание + входы/выходы UP/DOWN

Протокол связи

Аналоговое задание

Импульсное задание

Способы запуска двигателя

Запуск с заданной частоты

Разгон с режима торможения постоянным током DC

Самоподхват

Способы останова двигателя

Торможение с заданным временем останова

Торможение выбегом

Торможение с заданным временем останова + торможение постоянным током DC

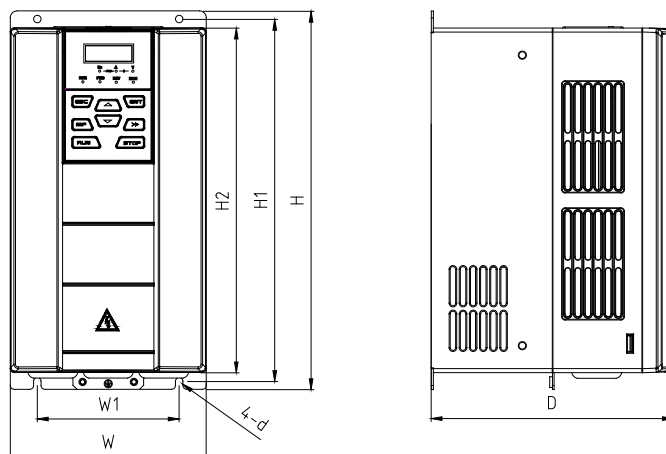
Динамическое торможение

Диапазон рабочего напряжения тормозного прерывателя	650-750 В, при напряжении питания 400 В.
Время	0.0...100.0 с

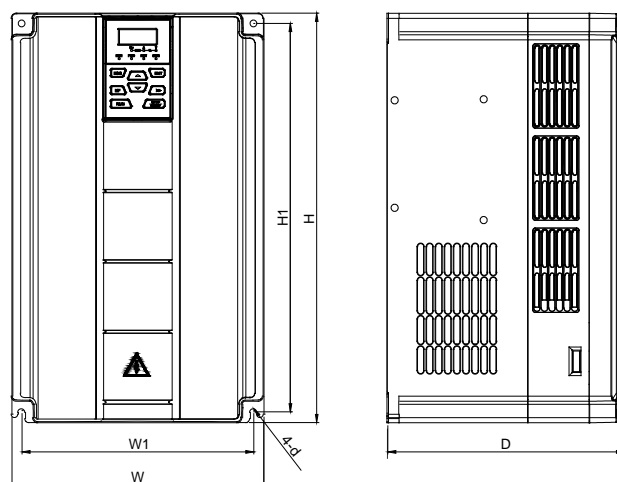
Прикладные и специальные функции

- Функция равномерного распределения нагрузки между приводами
- Переключение между 2 наборами параметров электродвигателя
- Функция управления механическим тормозом
- Кривые разгона и торможения
- Торможение магнитным полем и управление ослаблением поля
- Функция самоподхвата
- Переключение каналов заданий
- 16 заданных скоростей
- Управление нитераскладчиком
- Управление при превышении напряжения и при падении напряжения
- Автоматический повтоный пуск после исчезновения питания
- Пропуск частот
- Суммирование и вычитание заданий
- ПИД-регулятор
- Генератор кривой заданий
- Режим позиционирования (векторное управление с ОС)
- Управление моментом

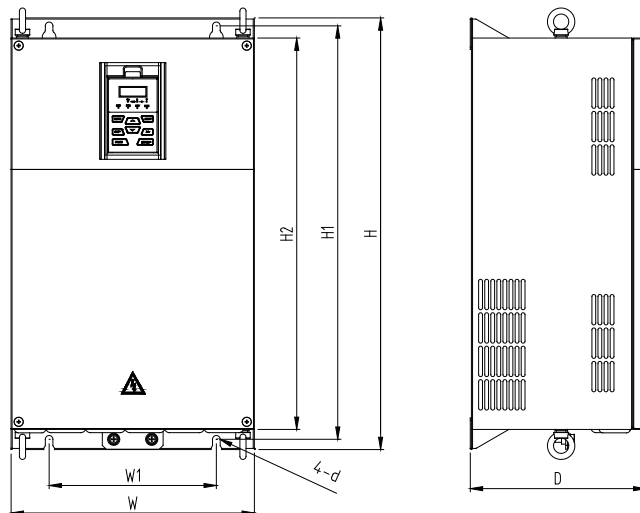
1.4 Габариты, установочные размеры ABD880



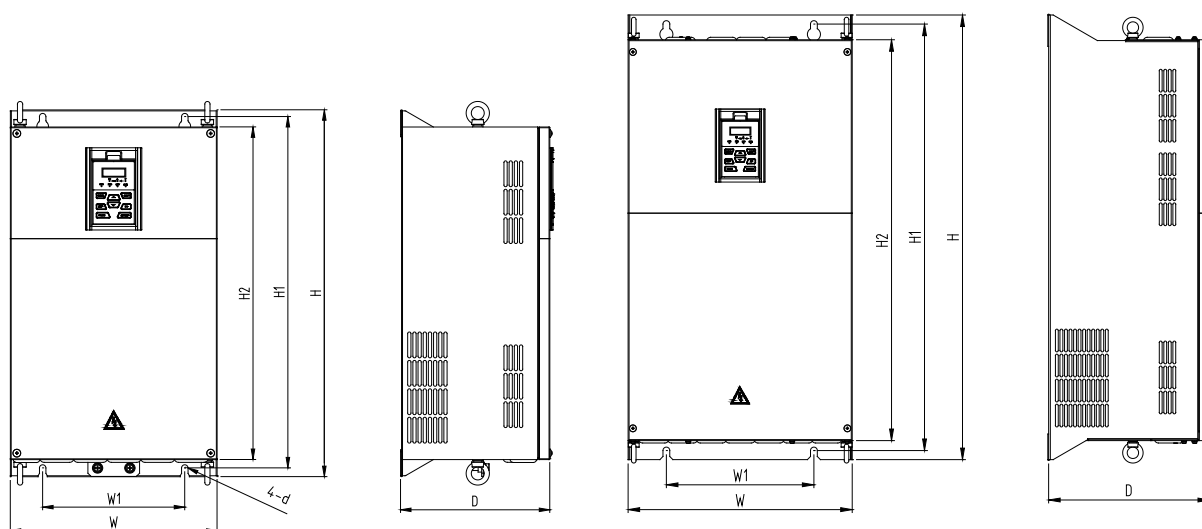
Обозначение привода	Размеры, мм							Масса, кг
	W	H	D	W1	H1	H2	d	
ABD880-01B-03A8-4								
ABD880-01B-05A5-4								
ABD880-01B-09A0-4	120	245	169	80	233	220	5.5	2.9
ABD880-01B-013A-4								
ABD880-01B-017A-4								
ABD880-01B-024A-4	145	280	179	105	268	255	5.5	3.9
ABD880-01B-030A-4								
ABD880-01B-039A-4	190	365	187	120	353	335	6	6.2
ABD880-01B-045A-4								



Обозначение привода	Размеры, мм							Масса, кг
	W	H	D	W1	H1	H2	d	
ABD880-01(B)-060A-4								
ABD880-01(B)-075A-4	250	400	235	230	380	/	6.8	12



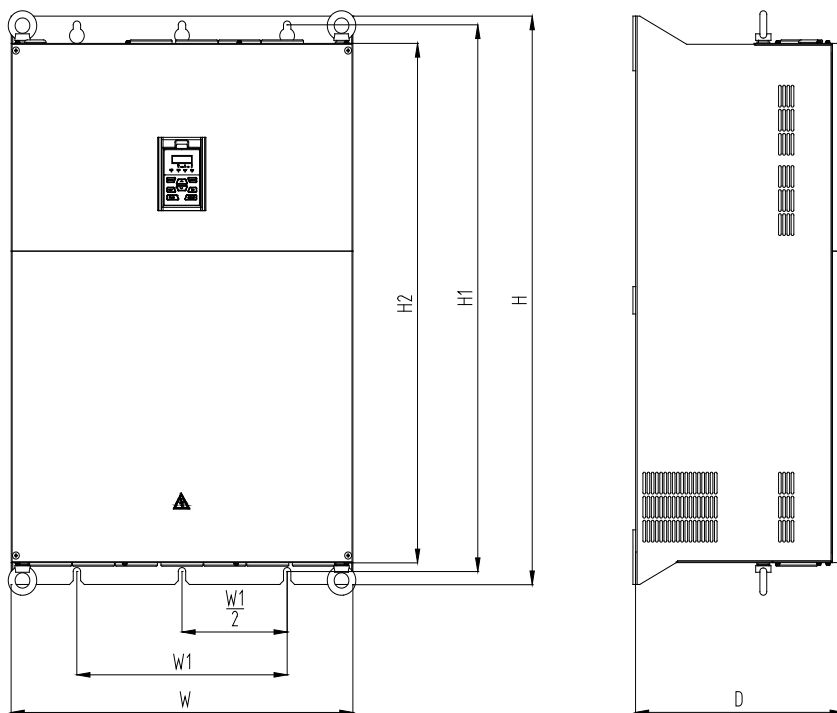
Обозначение привода	Размеры, мм							Масса, кг
	W	H	D	W1	H1	H2	d	
ABD880-01(B)-091A-4	300	545	255	245	523	510	10	34
ABD880-01(B)-112A-4								



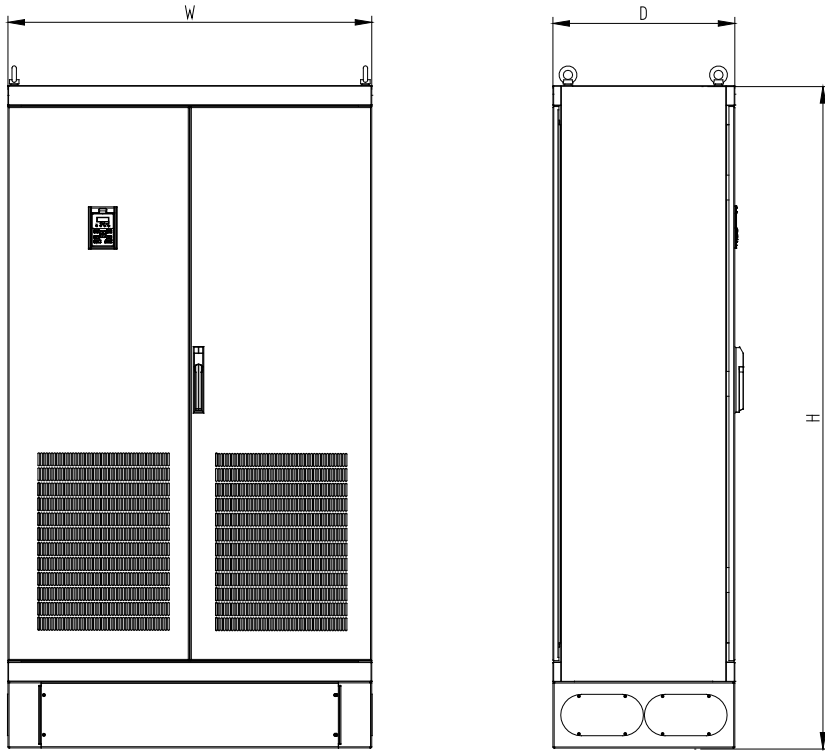
ABD880-01(B)-150A-4

ABD880-01-176...310A

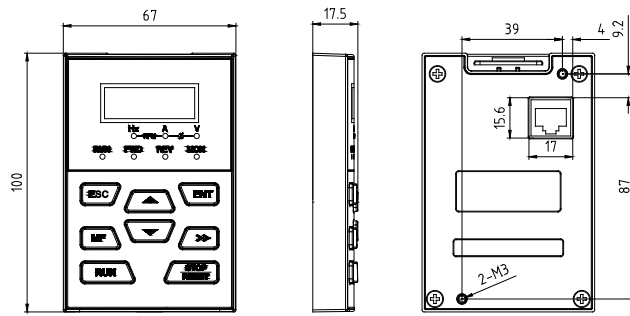
Обозначение привода	Размеры, мм							Масса, кг
	W	H	D	W1	H1	H2	d	
ABD880-01(B)-150A-4	385	670	261	260	640	600	12	37
ABD880-01-176A-4	395	785	291	260	750	705	12	50
ABD880-01-210A-4								
ABD880-01-253A-4	440	900	356	300	865	820	14	66
ABD880-01-310A-4								



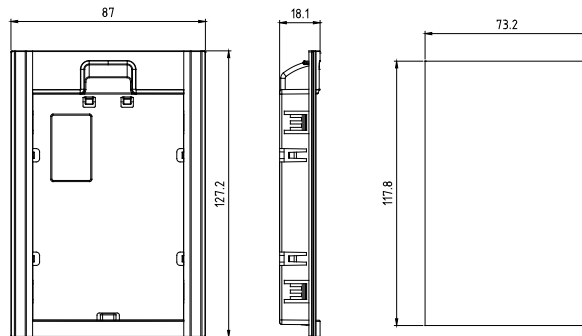
Обозначение привода	Размеры, мм							Масса, кг
	W	H	D	W1	H1	H2	d	
ABD880-01-350A-4	500	990	368	360	950	900	14	88
ABD880-01-380A-4								
ABD880-01-430A-4								
ABD880-01-470A-4	650	1040	406	400	1000	950	14	123
ABD880-01-520A-4								
ABD880-01-590A-4	815	1300	428	600	1252	1200	14	165
ABD880-01-650A-4								
ABD880-01-725A-4								
ABD880-01-820A-4								
ABD880-01-860A-4								



Обозначение привода	Размеры, мм							Масса, кг
	W	H	D	W1	H1	H2	d	
ABD880-01-950A-4				/	/	/	/	515
ABD880-01-1100A-4	1100	2000	550	/	/	/	/	515



Размеры панели управления ABD880



Размеры монтажного основания ABD880 и размеры выреза в дверце шкафа

2. Монтаж и подключение

2.1 Общие требования

Установка приводов выполняется в вертикальном положении на непередающей вибрацию поверхности. Соблюдайте минимальные расстояния между приводом и другим оборудованием.

При производстве монтажных работ избегайте попадания металлической стружки и пыли, обрезков проводов, винтов внутрь устройства, т.к. это может привести к отказу или его повреждению.

Применяйте отдельную вентиляцию чистым воздухом свободным от воздействия вредных условий окружающей среды (например, в текстильной промышленности с большим содержанием пыли, в химической промышленности с наличием агрессивных газов).



Запрещается установка приводов в среде с взрывоопасным газом!



Место установки должно вентилироваться и быть защищенным от попадания прямых солнечных лучей. Избегайте влажной среды и среды с высокой температурой. Отсутствие образования конденсата должно быть обязательным.



Запрещается установка приводов рядом с нагревательными элементами.

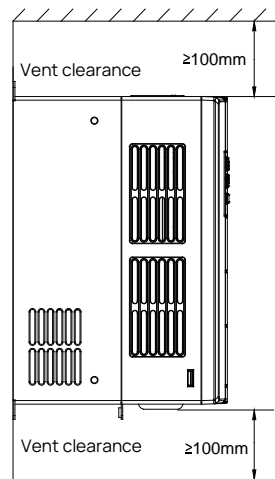
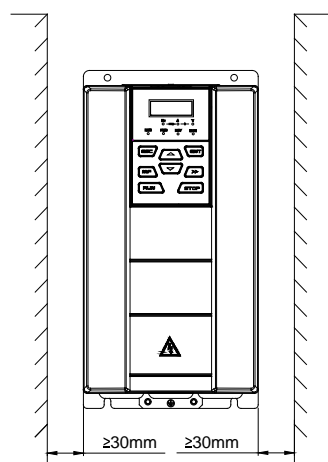
2.2 Минимальное свободное пространство

В случае монтажа привода в шкафу установите его на заднюю стенку шкафа. Обеспечьте должную циркуляцию воздуха, выдерживая минимальные расстояния.

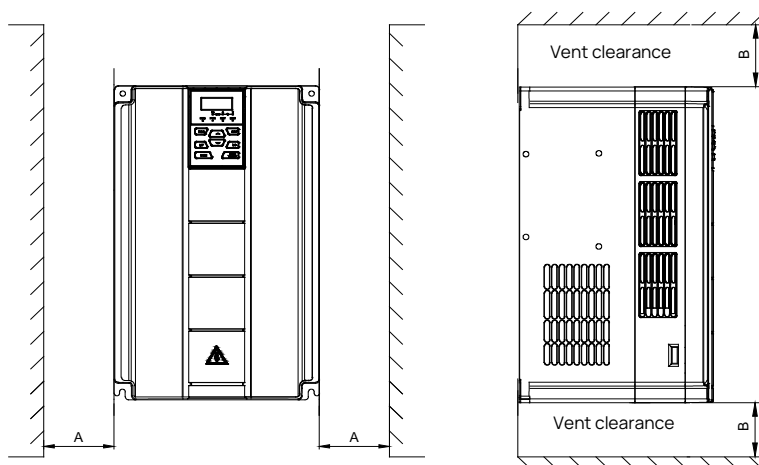
Для приводов мощность **до 22 кВт**, ABD880-01B-03A8-4...ABD880-01B-045A-4 соблюдайте свободное расстояние по бокам минимум 3 см и 10 см сверху и снизу устройства.



Снимите верхние пылезащитные крышки с приводов **до 22 кВт** (ABD880-01B-03A8-4...ABD880-01B-045A-4). При монтаже нескольких приводов в шкафу, рекомендуется их устанавливать бок-о-бок.

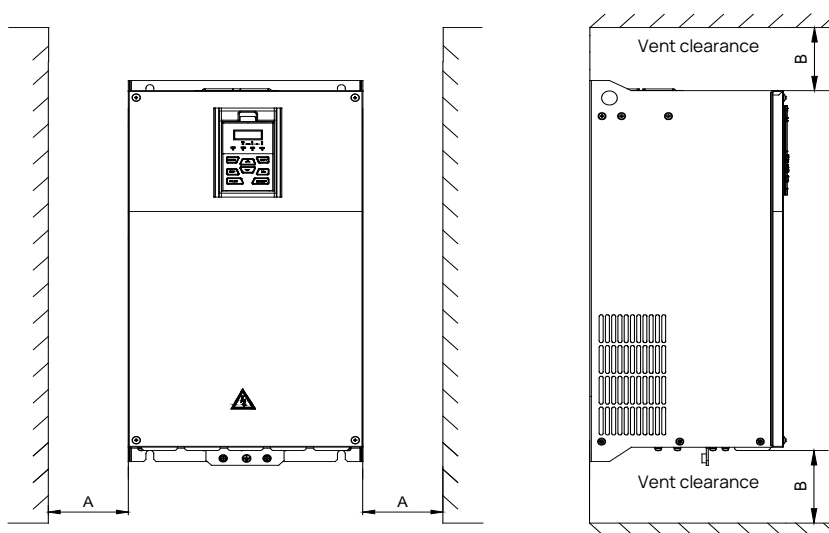


Для приводов мощностью **от 30 кВт до 37 кВт**, ABD880-01B-A...075A-4 соблюдайте свободное расстояние по бокам минимум $A = 5$ см и $B = 20$ см сверху и снизу устройства.



A = 5 см и B = 20 см, от 30 кВт до 37 кВт (ABD880-01B-A...075A-4)

Для приводов мощностью **от 45 кВт и выше**, ABD880-01-091A...860A-4 соблюдайте свободное расстояние по бокам минимум $A = 5$ см и $B = 30$ см сверху и снизу устройства.



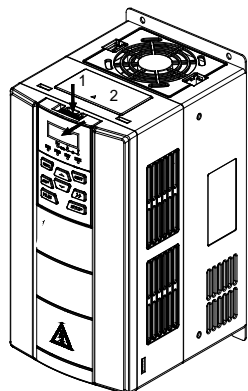
A = 5 см и B = 30 см, от 45 кВт и выше (ABD880-01-091A...860A-4)

2.3 Встроенная панель управления приводом

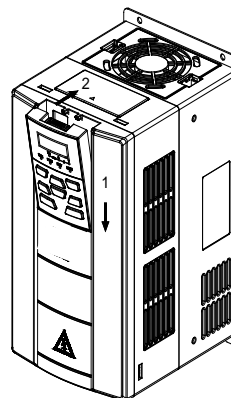
Все приводы серии ABD880 укомплектовываются панелью управления ABDCPSX80 по умолчанию.

Для съема панели нажмите пальцами на скобы панели управления и вытащите её из места установки.

Для установки панели обратно, немного её наклоните и вставьте в место соединения, после этого нажмите на панель в сторону привода до щелчка.



Съём панели управления



Установка панели

2.4 Демонтаж/монтаж лицевого кожуха приводов до 37 кВт (ABD880-01-03A8...075A-4)

Демонтаж лицевого кожуха привода.

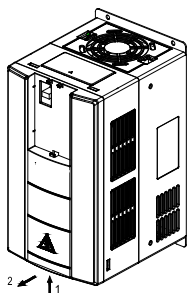


Снимите панель управления, руководствуясь п. 2.3, перед снятием лицевой панели!

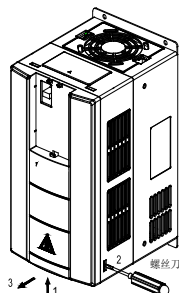
Способ 1. Применим для приводов до 22 кВт (ABD880-01B-03A8... 045A-4). Открутите винты лицевой панели, как показано на рисунке ниже, см. (1). Надавите на боковые части панели в нижней её части в местах защелок (скоб) панели и корпуса, поднимите нижнюю часть крышки, см. (2).

Способ 2. Применим для приводов до 22 кВт (ABD880-01B-03A8...075A-4). Открутите винты лицевой панели, как показано на рисунке ниже, см. (1).

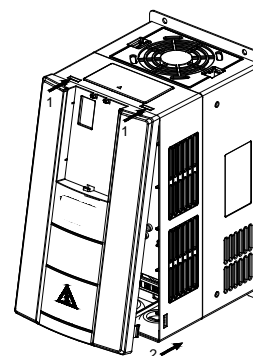
Используйте шлицевую отвертку для того, чтобы слегка нажать на скобы в нижней части кожуха, после чего поднимите нижнюю часть крышку вверх, см. (3).



Способ 1



Способ 2



Монтаж лицевой панели

Монтаж лицевой панели.

После завершения подключения проводов к устройству, вставьте верхнюю часть лицевой панели верхними скобами в разъемы, см. (1) на рисунке выше. Затем опустите нижнюю часть панели таким образом, чтобы её скобы вставали в пазы корпуса, см. (2).

Вставьте панель управления обратно.

2.5 Демонтаж/монтаж лицевой панели приводов от 45 кВт и выше (ABD880-01-091A...)

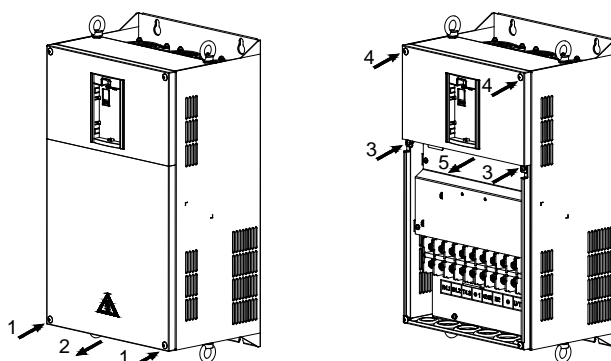
Демонтаж лицевой панели.

Снимите панель управления, см. раздел 2.2.

Лицевая панель приводов мощностью от 45 кВт состоит из двух частей.

Открутите два винта в нижней части нижней лицевой панели и поднимите панель вверх, см. рисунок ниже.

Открутите четыре винта в верхней лицевой панели и поднимите панель вверх, см. рисунок ниже.



Монтаж лицевой панели.

Монтаж лицевой панели осуществляется в обратном порядке.

Сначала установите на место верхнюю панель и закрутите 4 винта. Затем установите нижнюю панель и зафиксируйте её 2-мя винтами.

Поставьте панель управления приводом, см. раздел 2.2.



Снимайте панель управления привода всякий раз, когда выполняете демонтаж лицевой панели корпуса устройства!

2.6 Схема соединений силовой цепи

На рисунке справа представлена типовая схема соединений силовой цепи приводов ABD880, включая опции, которые, в зависимости от применения, могут потребоваться для защиты оборудования или самого устройства.

Описание аббревиатур:

Q – выключатель нагрузки / разъединитель (если требуется)

F – быстродействующие предохранители

KM – сетевой контактор (если требуется)

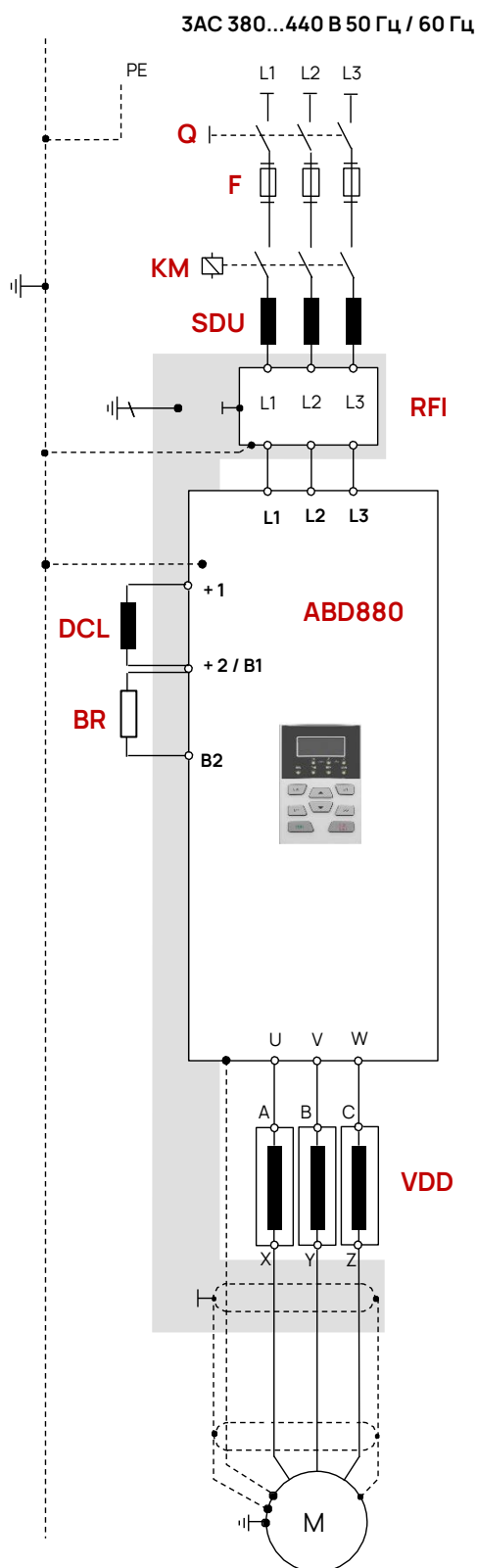
SDU – сетевой дроссель для уменьшения гармонических искажений потребляемого тока

RFI – ЭМС-фильтр категории C3 или C2

DCL – дроссель звена постоянного тока для уменьшения гармонических искажений потребляемого тока

VDD – выходной дроссель двигателя или синусный фильтр

BR – тормозной резистор для сброса для получения короткого времени торможения или для коротких динамических нагрузок



2.7 Таблица выбора устройств защиты

Приводы ABD880 не оборудованы входными предохранителями, поэтому предохранители или автоматический выключатель необходимо предусмотреть в качестве внешнего защитного устройства, которое обеспечит вторичную защиту силовых кабелей от перегрузки и входной выпрямитель от внутреннего короткого замыкания.

Обозначение привода	Автоматический выключатель, А	Сетевой контактор, А	Торм. резистор / тормозной модуль ¹	
			Мощность, Вт	Сопротивление, Ом
ABD880-01B-03A8-4	10	9	300	≥135
ABD880-01B-05A5-4	10	9	400	≥100
ABD880-01B-09A0-4	16	12	500	≥67
ABD880-01B-013A-4	20	18	550	≥67
ABD880-01B-017A-4	32	25	550	≥67
ABD880-01B-024A-4	40	32	800	≥40
ABD880-01B-030A-4	50	40	1100	≥23
ABD880-01B-039A-4	63	50	1300	≥20
ABD880-01B-045A-4	63	50	1500	≥20
ABD880-01B-060A-4 ²	100	65	2500	≥12
ABD880-01B-075A-4 ²	100	80	2800	≥12
ABD880-01B-091A-4 ²	125	95	3000	≥10
ABD880-01B-112A-4 ²	160	150	3600	≥10
ABD880-01B-150A-4 ²	225	185	5000	≥5
ABD880-01-176A-4	250	225	Параметры тормозного резистора зависят от модели применяемого внешнего тормозного модуля	
ABD880-01-210A-4	315	265		
ABD880-01-253A-4	350	330		
ABD880-01-310A-4	400	330		
ABD880-01-350A-4	500	400		
ABD880-01-380A-4	500	400		
ABD880-01-430A-4	630	500		
ABD880-01-470A-4	630	500		
ABD880-01-520A-4	800	630		
ABD880-01-590A-4	800	630		
ABD880-01-650A-4	1000	800		
ABD880-01-725A-4	1250	800		
ABD880-01-820A-4	1250	1000		
ABD880-01-860A-4	1600	1000		
ABD880-07-950A-4	1600	1250		
ABD880-07-1100A-4	2000	1600		

¹ Для встроенного в приводе тормозного модуля (в обозначении модели привода должна быть указана литера «В», например: ABD880-01B-060A-4) мощность и значение сопротивления тормозного резистора должны отвечать требованиям таблицы; для внешнего тормозного модуля, мощность и сопротивление тормозного резистора определяются согласно параметрам тормозного модуля.

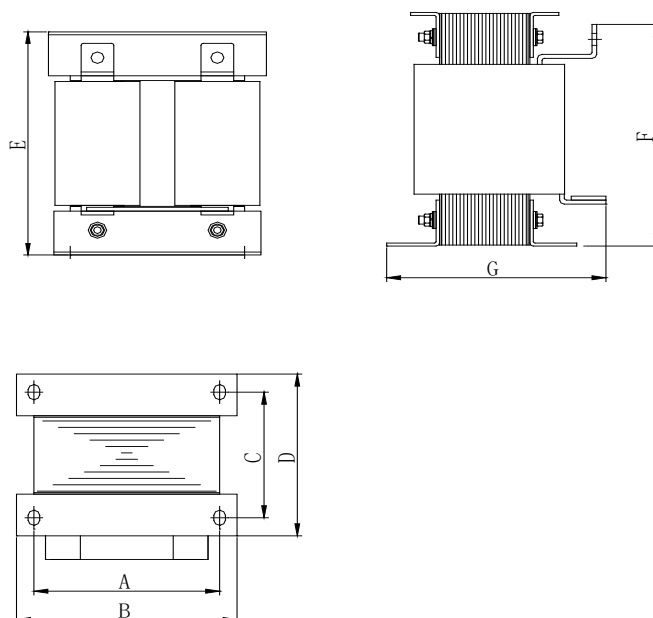
Сопротивление резистора в таблице является минимальным (продолжительность включения 5%) для непродолжительных циклов торможения. Пользователь выбирает мощность и величину сопротивления в соответствии с рабочим циклом. Сопротивление тормозного резистора должно быть больше величины, указанной в таблице.

² Приводы ABD880-01B-060A...150A комплектуются встроенным тормозным модулем опционально. Для добавления модуля пользователь должен указать код «В» в обозначении привода.

2.8 Внешний дроссель постоянного тока

Приводы мощностью 90 кВт...500 кВт поставляются в комплекте с внешним дросселем постоянного тока по умолчанию. Пользователь должен подключить дроссель к клеммам **+/1** и **+/2**.

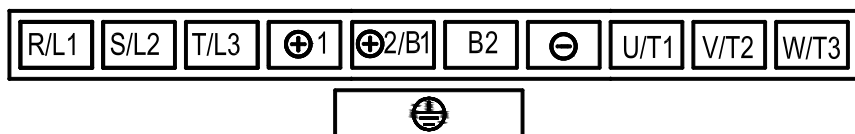
У дросселя отсутствует полярность подключения к приводу. Преобразователи частоты мощностью 560 кВт и 630 кВт являются шкафными устройствами и поставляются с установленным дросселем в шкафу



Обозначение привода	Размеры, мм							Монтажное отв.	Диаметр отв. в шине
	A	B	C	D	E	F	G		
ABD880-01-176A-4 ABD880-01-210A-4	160	190	123	161	255	222	193	10x15	Ø12
ABD880-01-253A-4 ABD880-01-310A-4	160	190	123	161	255	222	193	10x15	Ø12
ABD880-01-350A-4 ABD880-01-380A-4 ABD880-01-430A-4	191	215	117	143	280	260	215	13x18	Ø14
ABD880-01-470A-4 ABD880-01-520A-4	190	230	93	128	325	300	200	13x18	Ø15
ABD880-01-590A-4 ABD880-01-650A-4 ABD880-01-725A-4 ABD880-01-820A-4 ABD880-01-860A-4	224	250	132	165	335	312	235	12x20	Ø14

2.9 Силовые клеммы приводов ABD880

2.9.1 Силовые клеммы приводов до 22 кВт (ABD880-01B-03A8-4...ABD880-01B-045A-4).



Обозначение клеммы	Назначение	Примечание
R/L1, S/L2, T/L3	Трехфазное напряжение питания привода	
(+)2/B1 и B2	Подключение торм.резистора	Для привода 11 кВт (ABD580-01B-021A-4) подключение торм.резистора к клеммам (+) и B2
(+)1 и (-)	Звено постоянного тока	Для приводов 5.5 кВт и 7.5 кВт звено постоянного тока: (+)2/B1 и (-)
U/T1, V/T2, W/T3	Выходное трехфазное напряжение	
⊕	Клемма заземления	

Для приводов 1.5 кВт...3.7 кВт и 15 кВт клеммы (+)1 и (+)2/B1 закорочены медной шиной.
Для приводов 18.5 кВт и 22 кВт клеммы (+)1 и (+)2/B1 закорочены внутри устройства.

Обозначение привода	Силовые клеммы			Клемма заземления		
	Макс.сечение кабеля, мм ²	Винт	Момент затяжки, Н•м	Макс.сечение кабеля, мм ²	Винт	Момент затяжки, Н•м
ABD880-01B-03A8-4	2.5	M4	1,37	2.5	M4	1,37
ABD880-01B-05A5-4	2.5	M4	1,37	2.5	M4	1,37
ABD880-01B-09A0-4	2.5	M4	1,37	2.5	M4	1,37
ABD880-01B-013A-4	2.5	M4	1,37	2.5	M4	1,37
ABD880-01B-017A-4	4	M4	1,37	4	M4	1,37
ABD880-01B-024A-4	4	M4	1,37	4	M4	1,37
ABD880-01B-030A-4	6	M5	2,75	6	M4	1,37
ABD880-01B-039A-4	10	M5	2,75	10	M4	1,37
ABD880-01B-045A-4	10	M5	2,75	10	M4	1,37

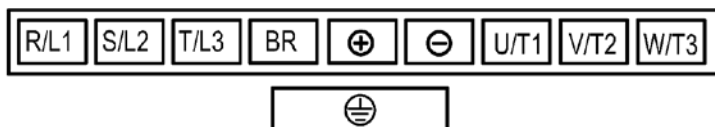
2.9.2 Силовые клеммы приводов **30 кВт** и **37 кВт** (ABD880-01(B)-**060A-4...075A-4**).



Обозначение клеммы	Назначение	Примечание
R/L1, S/L2, T/L3	Трехфазное напряжение питания привода	
BR и (+)	Подключение торм.резистора	Только модели с кодом "B" имеют встроенный тормозной модуль
(+) и (-)	Звено постоянного тока	
U/T1, V/T2, W/T3	Выходное трехфазное напряжение	
	Клемма заземления	

Обозначение привода	Силовые клеммы			Клемма заземления		
	Макс.сечение кабеля, мм ²	Винт	Момент затяжки, Н•м	Макс.сечение кабеля, мм ²	Винт	Момент затяжки, Н•м
ABD880-01(B)-060A-4	16	M6	4,7	16	M6	4,7
ABD880-01(B)-075A-4	25	M6	4,7	16	M6	4,7

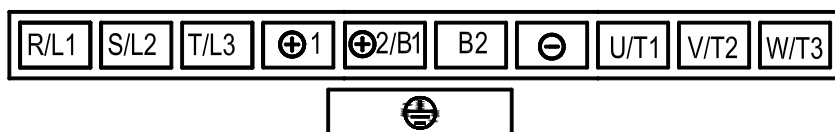
2.9.3 Силовые клеммы приводов **45 кВт** и **55 кВт** (ABD880-01(B)-**091A-4...112A-4**).




Обозначение клеммы	Назначение	Примечание
R/L1, S/L2, T/L3	Трехфазное напряжение питания привода	
BR и (+)	Подключение торм.резистора	Только модели с кодом "B" имеют встроенный тормозной модуль
(+) и (-)	Звено постоянного тока	
U/T1, V/T2, W/T3	Выходное трехфазное напряжение	
	Клемма заземления	

Обозначение привода	Силовые клеммы			Клемма заземления		
	Макс.сечение кабеля, мм ²	Винт	Момент затяжки, Н•м	Макс.сечение кабеля, мм ²	Винт	Момент затяжки, Н•м
ABD880-01(B)-091A-4	35	M8	11,8	16	M8	11,8
ABD880-01(B)-112A-4	50	M6	11,8	25	M8	11,8

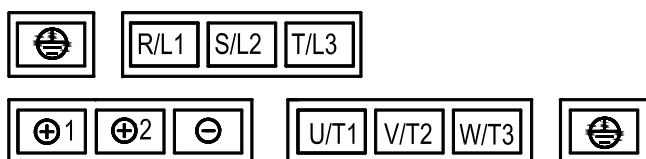
2.9.4 Силовые клеммы приводов **75 кВт (ABD880-01(B)-150A-4)**.



Обозначение клеммы	Назначение	Примечание
R/L1, S/L2, T/L3	Трёхфазное напряжение питания привода	
(+)2 /B1 и B2	Подключение торм.резистора	Только модели с кодом "В" имеют встроенный тормозной модуль
(+)1 и (-)	Звено постоянного тока	
(+)1 и (+)2 /B1	Подключение DC-дросселя	С завода установлена перемычка
U/T1, V/T2, W/T3	Выходное трехфазное напряжение	
	Клемма заземления	

Обозначение привода	Силовые клеммы			Клемма заземления		
	Макс.сечение кабеля, мм ²	Винт	Момент затяжки, Н•м	Макс.сечение кабеля, мм ²	Винт	Момент затяжки, Н•м
ABD880-01(B)-150A-4	70	M10	24,5	35	M8	11,8

2.9.5 Силовые клеммы приводов **90 кВт...500 кВт (ABD880-01-176A...860A-4)**.



Обозначение клеммы	Назначение	Примечание
R/L1, S/L2, T/L3	Трёхфазное напряжение питания привода	
(+)2 и (-)	Подключение внешнего торм.модуля	
(+)1 и (-)	Звено постоянного тока	
(+)1 и (+)2	Подключение DC-дросселя	Внешний DC-дроссель поставляется в комплекте с приводом. Его установка обязательна.
U/T1, V/T2, W/T3	Выходное трёхфазное напряжение	
	Клемма заземления	

Обозначение привода	Силовые клеммы			Клемма заземления		
	Макс.сечение кабеля, мм ²	Винт	Момент затяжки, Н•м	Макс.сечение кабеля, мм ²	Винт	Момент затяжки, Н•м
ABD880-01-176A-4	95	M12	43	50	M12	43
ABD880-01-210A-4	120	M12	43	70	M12	43
ABD880-01-253A-4	120	M12	43	70	M12	43
ABD880-01-310A-4	150	M12	43	95	M12	43
ABD880-01-350A-4	185	M12	43	95	M12	43
ABD880-01-380A-4	185	M12	43	95	M12	43
ABD880-01-430A-4	240	M12	43	120	M12	43
ABD880-01-470A-4	120×2	M16	43	120	M16	43
ABD880-01-520A-4	120×2	M16	68	120	M16	68
ABD880-01-590A-4	150×2	M16	68	150	M16	68
ABD880-01-650A-4	185×2	M16	68	95×2	M16	68
ABD880-01-725A-4	240×2	M16	68	120×2	M16	68
ABD880-01-820A-4	240×2	M16	68	120×2	M16	68
ABD880-01-860A-4	240×2	M16	68	120×2	M16	68

2.9.6 Силовые клеммы приводов **560 кВт** и **630 кВт** (ABD880-01-950A...1100A-4).



Обозначение привода	Силовые клеммы			Клемма заземления		
	Макс.сечение кабеля, мм ²	Винт	Момент затяжки, Н•м	Макс.сечение кабеля, мм ²	Винт	Момент затяжки, Н•м
ABD880-01-950A-4	300×2	M16	68	150×2	M16	68
ABD880-01-1100A-4	300×2	M16	68	150×2	M16	68

2.10 Цепи управления приводах ABD880



Осуществляйте подключение только при полном обесточивании привода.

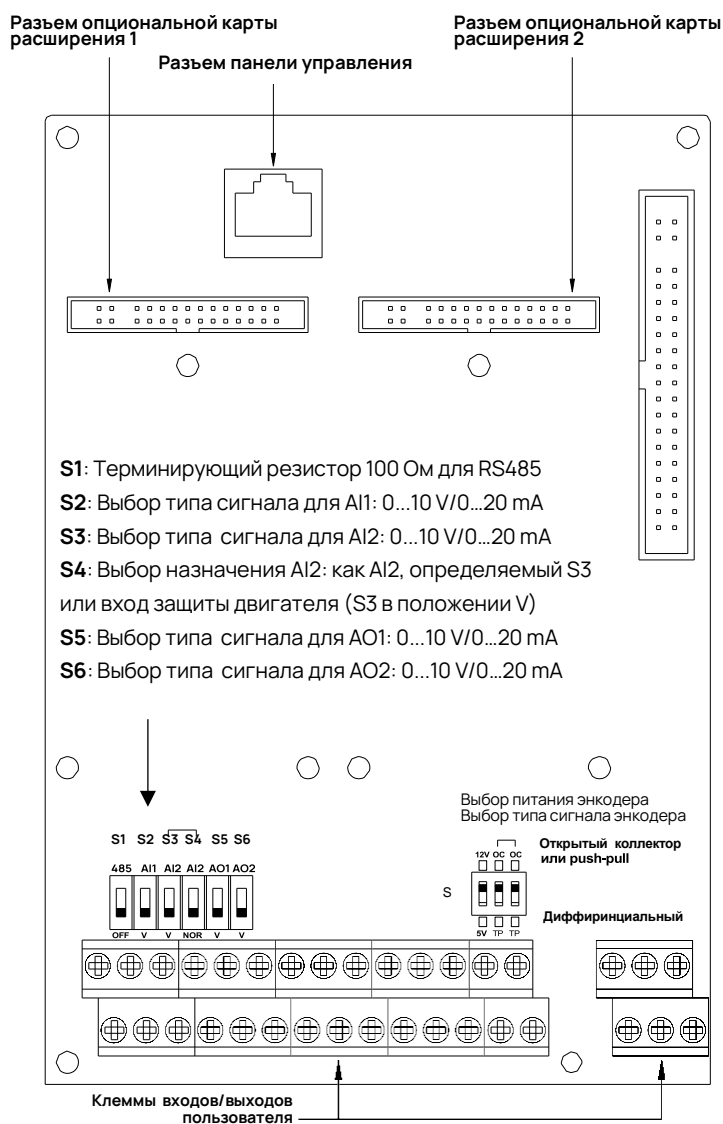


Прокладывайте кабели управления отдельно от силовых кабелей.

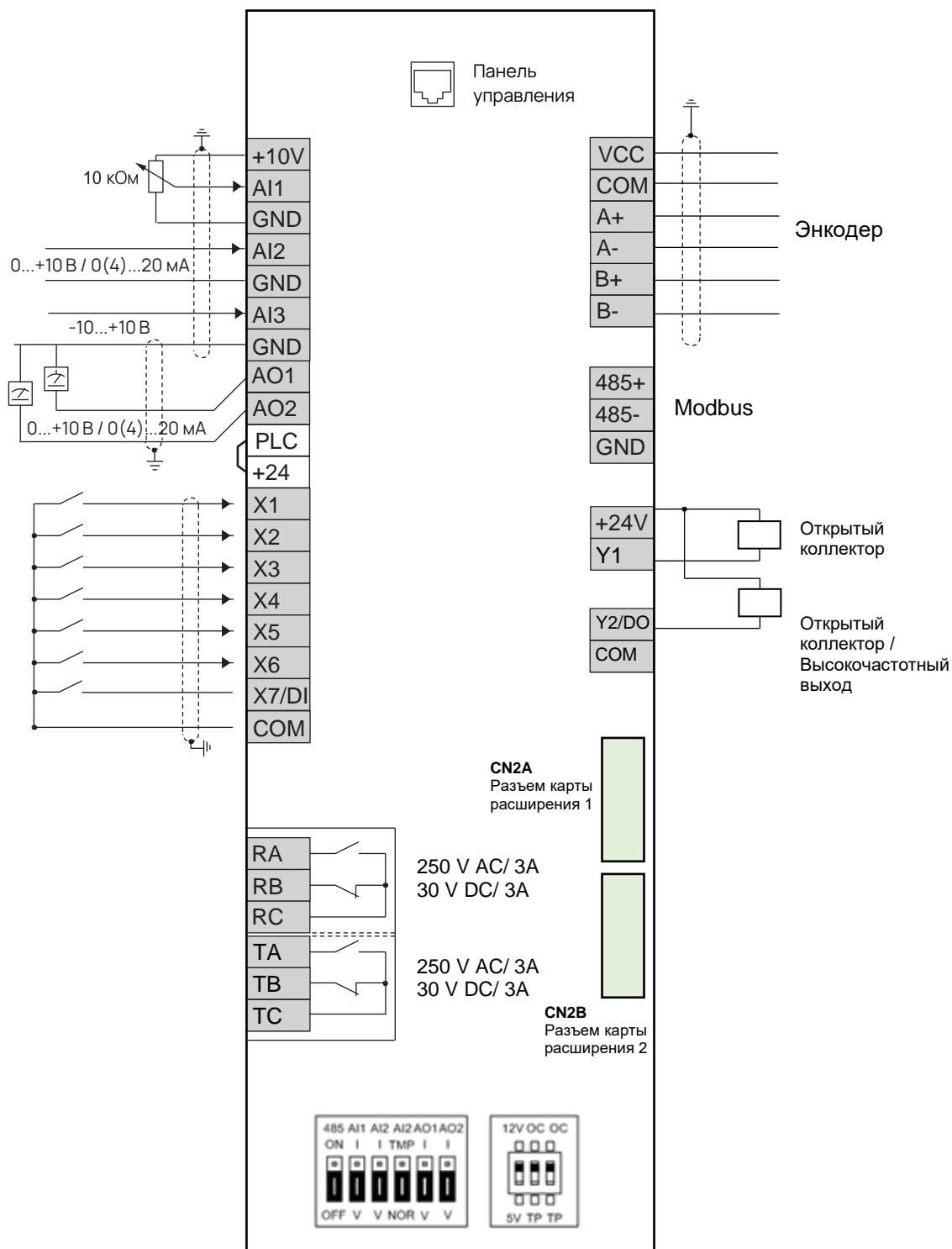
Не укладывайте кабели управления и силовые кабели в одном кабельном лотке.

Используйте только экранированные кабели управления и заземляйте экран с обеих сторон.

2.10.1 Расположение цепей управления



2.10.2 Схема подключений цепей управления



2.10.3 Назначение клемм управления

Внутринные источники питания

- 24 V DC \pm 10%, макс. ток 200 mA.
- 10.3 V DV \pm 3%, для потенциометра задания от 400 Ом, макс. ток 25 mA.

Дискретные входы

7 входов: X1...X7.

Питание 24 V DC, 5 mA.

Частота переключений \leq 200 Гц. Диапазон напряжения: 10...30 V DC.

X7 может использоваться как высокочастотный вход с $f \leq 50$ кГц.

Аналоговые входы

3 входа: AI1, AI2, AI3.

AI1 (конфигурируемый по U или I с помощью переключателя S2 [зав.установка: 0...10 В]):

- Аналоговый вход по напряжению: 0...10 V DC, импеданс 22 кОм; макс.входное напряжение 12.5 V DC.
- Аналоговый вход по току: 0...20 mA, импеданс 500 Ом; макс.входной ток 25 mA.

AI2 (конфигурируемый по U или I с помощью переключателя S3 [зав.установка: 0...10 В]):

- Аналоговый вход по напряжению: 0...10 V DC, импеданс 22 кОм; макс.входное напряжение 12.5 V DC.
- Аналоговый вход по току: 0...20 mA, импеданс 500 Ом; макс.входной ток 25 mA

AI2 с помощью переключателя S4 назначается на термисторный вход TMP: PTC130, PTC150 и KTY84.

AI3: -10 V...+10 V DC, входной импеданс 25 кОм. Мин...макс.: -12.5...+12.5 V DC.

GND: изолирован от COM

Дискретные выходы

2 выхода: Y1, Y2.

Y1 открытый коллектор: 0...24 V DC, 0...50 mA.

Y2 открытый коллектор: 0...24 V DC, 0...50 mA.

Y2 может использоваться как высокочастотный импульсный выход DO: 0...50 кГц.

Аналоговые выходы

2 выхода: AO1, AO2.

AO1 (конфигурируемый по U или I с помощью переключателя S5 [зав.установка: 0...10 В]):

- Аналоговый выход по напряжения: 0...10 V DC, импеданс нагрузки $>$ 10 кОм.
- Аналоговый выход по току: 0...20 mA, импеданс нагрузки 200-500 Ом.

AO2 (конфигурируемый по U или I с помощью переключателя S6 [зав.установка: 0...10 В]):

- Аналоговый выход по напряжения: 0...10 V DC, импеданс нагрузки $>$ 10 кОм.
- Аналоговый выход по току: 0...20 mA, импеданс нагрузки 200-500 Ом.

GND: изолирован от COM

Релейные выходы

2 выхода: RA-RB-RC, TA-TB-TC с переключающими контактами.

Активная нагрузка: 3A при 250 V AC либо 30 V DC.

Клеммы подключения к энкодеру

Конфигурируемый по 5 V DC или 12 V DC с помощью переключателя S7.

Конфигурируемый тип энкодера с помощью переключателя S7: открытый коллектор и дифференциальный RS422.

VCC: питание энкодера 5 V DC или 12 V DC

COM: ноль источника питания; изолирован от GND

A+: подключается при дифференциальном типе энкодера

A-: при типе открытый коллектор подключается к сигналу А энкодера

B+: подключается при дифференциальном типе энкодера

B-: при типе открытый коллектор подключается к сигналу В энкодера

Интерфейс RS485

Modbus RTU.

Клеммы: 485+, 485-, GND (изолирован от COM).

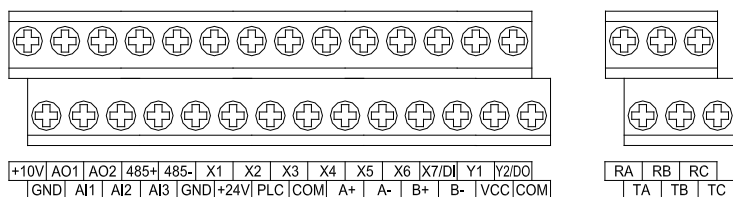
Rate: 4800/9600/19200/38400/57600/115200 bps. Максимальная длина стандартного кабеля 500 м.

Панель управления привода CN4

Интерфейс RS485.

Максимальная длина кабеля 15 м.

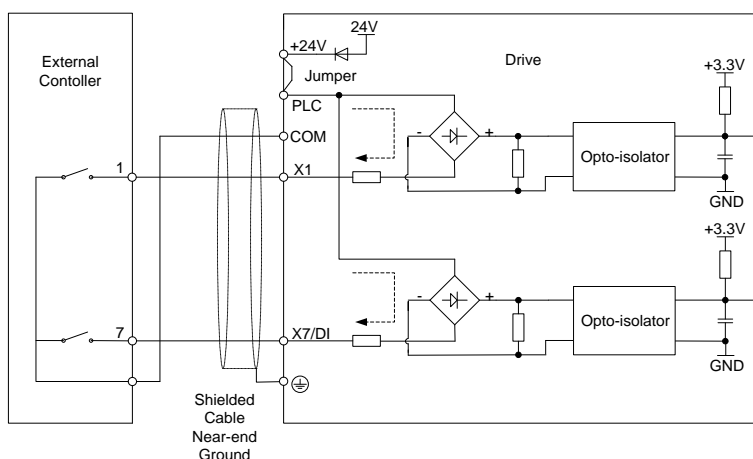
2.10.4 Клеммник цепей управления



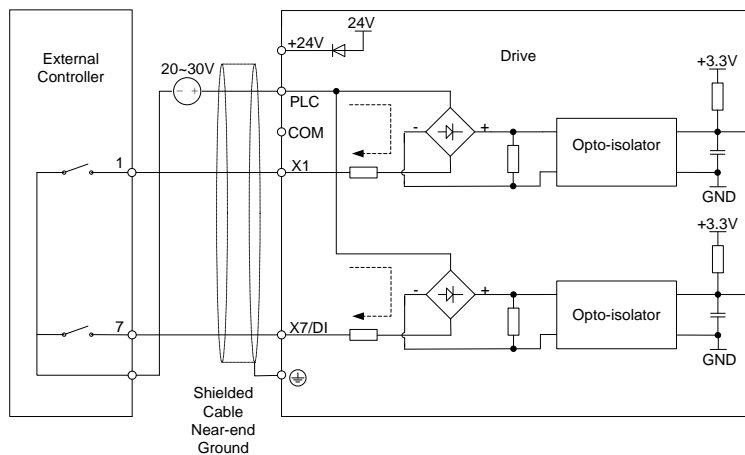
Спецификация клемм управления

Тип кабеля	Сечение кабеля (мм ²)	Винт	Момент затяжки (Нм)
Экранированный	1.0	M3	0.49 ±0.05

2.10.5 Подключение дискретных входов



Использование **внутреннего** источника питания

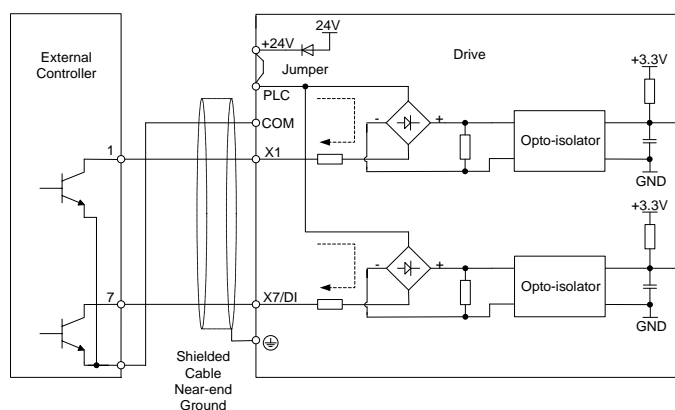


Использование **внешнего** источника питания

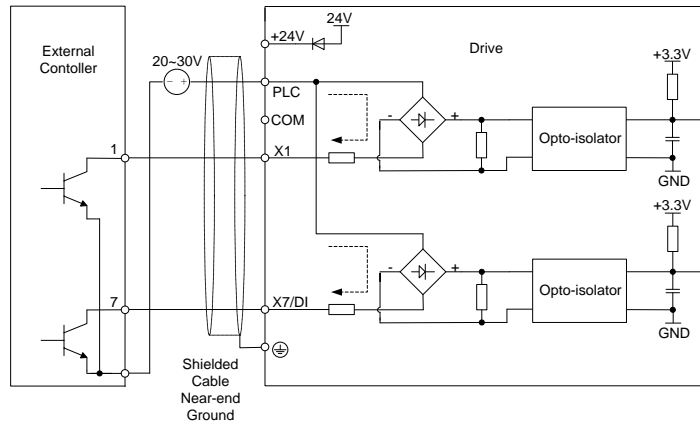


В случае применения внешнего источника питания необходимо снять перемычку между клеммами +24V и PLC, в противном случае может повредиться цепь питания привода; Диапазон внешнего напряжения питания должен быть: 20...30 V DC.

Соединение типа NPN открытый коллектор



Использование **внутреннего** источника питания

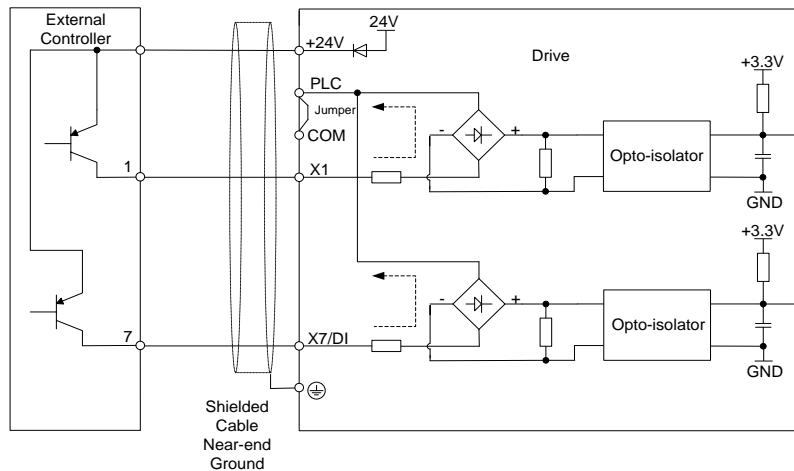


Использование **внешнего** источника питания

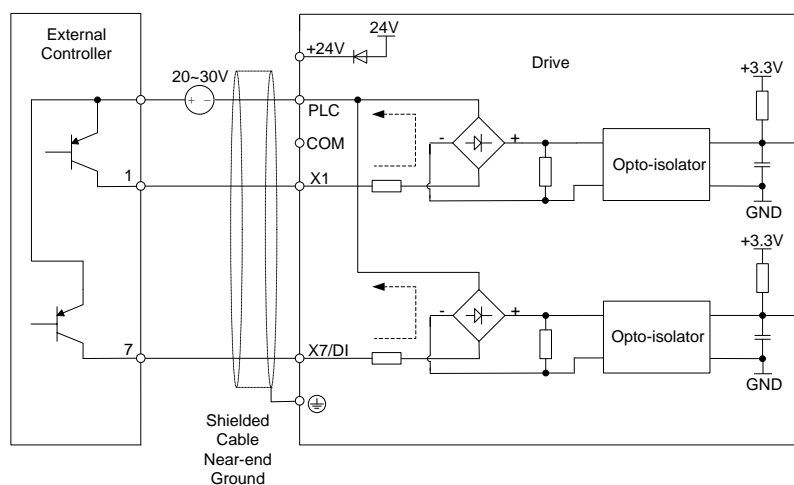


В случае применения внешнего источника питания необходимо снять перемычку между клеммами +24V и PLC, в противном случае может повредиться цепь питания привода; Диапазон внешнего напряжения питания должен быть: 20...30 V DC.

Соединение типа PNP открытй коллектор



Использование **внутреннего** источника питания



Использование **внешнего** источника питания



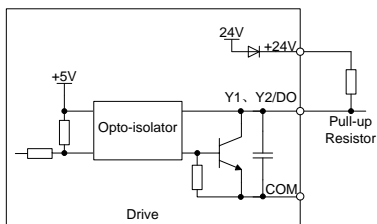
В случае применения схемы PNP открытый коллектор, необходимо снять перемычку между клеммами +24V и PLC, и установить перемычку клеммами PLC и COM.



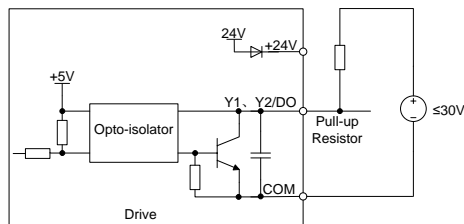
В случае применения внешнего источника питания необходимо снять перемычку между клеммами +24V и PLC, в противном случае может повредиться цепь питания привода; Диапазон внешнего напряжения питания должен быть: 20...30 V DC.

2.10.6 Подключение дискретных выходов Y1 и Y2/DO

Нагрузка: **подтягивающий резистор**.

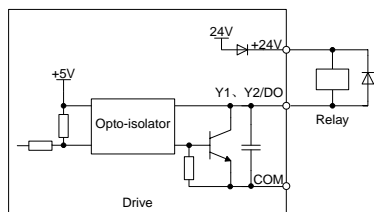


Внутренний источник питания

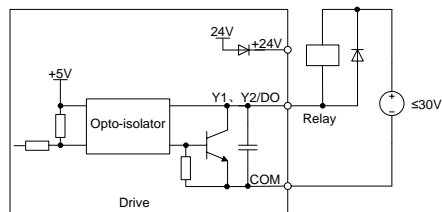


Внешний источник питания

Нагрузка: **катушка реле**.



Внутренний источник питания

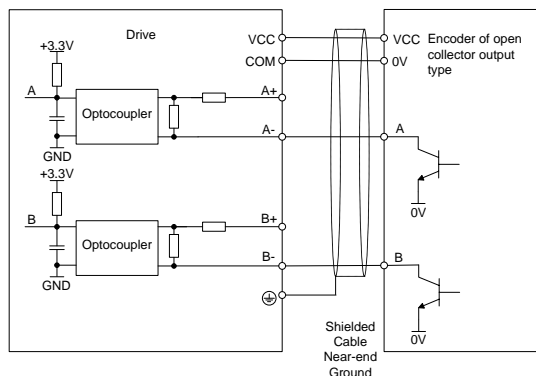


Внешний источник питания

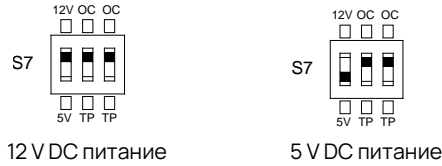
2.10.7 Подключение к клеммам энкодера

Приводы ABD880 без плат расширения поддерживают следующие три типа сигналов энкодеров:

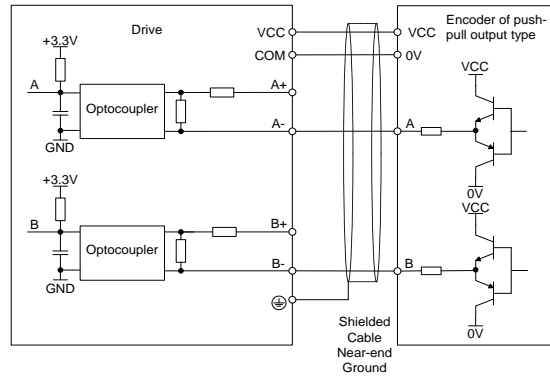
- **Открытый коллектор**



Для изменения уровня напряжения энкодера используйте **первый** переключатель слева блока **S7**:



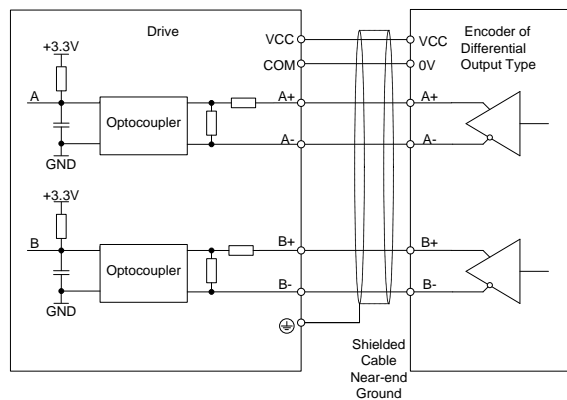
▪ **Push-pull**



Для изменения уровня напряжения энкодера используйте **первый** переключатель слева блока **S7**:

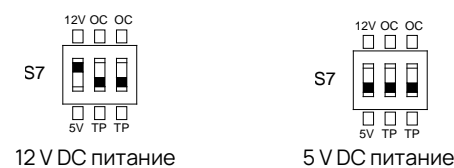


▪ **Дифференциальный тип сигнала RS422**

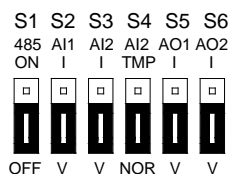


Для использования энкодера с дифференциальным типом выходного сигнала RS422 следует переключить 2-ой и 3-ий переключатели блока **S7** в положение "TP".

Для изменения уровня напряжения энкодера используйте **первый** переключатель слева блока **S7**.



2.10.8 Назначение переключателей



Переключатель	Назначение	Заводская установка
S1	Включение терминирующего резистора 100 Ом сети RS485 : ON : Вкл. OFF : Выкл.	OFF
S2	Назначение AI1 по U или I: V : аналоговый вход AI1 по напряжению: 0...10 V DC I : аналоговый вход AI1 по току: 0...20 mA	V
S3	Назначение AI2 по U или I: V : аналоговый вход AI2 по напряжению: 0...10 V DC I : аналоговый вход AI2 по току: 0...20 mA	V
S4	Режим входа AI2 : NOR : AI2 работает как аналоговый вход, выполняя назначение переключателя S3 TMP : AI2 работает термисторным входом. При этом S3 должен быть выставлен на V	NOR
S5	Назначение AO1 по U или I: V : по напряжению: 0...10 V DC I : по току: 0...20 mA	V
S6	Назначение AO2 по U или I: V : по напряжению: 0...10 V DC I : по току: 0...20 mA	V

3. Управление и настройка привода с помощью панели управления

Панель управления служит для параметрирования и индикации состояния приводов ABD880.



Внешний вид панели управления

Назначение клавиш навигации и управления панели:

Кнопка	Функция кнопки	Назначение кнопки
	Ввод	<ul style="list-style-type: none"> Режим редактирования Подтверждение изменения параметра Подтверждение назначения многофункциональной клавиши
	Выход	<ul style="list-style-type: none"> Выход из меню/параметра
	Вверх	<ul style="list-style-type: none"> Увеличение значения параметра Перемещение вверх Увеличение уставки частоты вращения
	Вниз	<ul style="list-style-type: none"> Уменьшение значения параметра Перемещение вниз Уменьшение уставки частоты вращения
	Переход	<ul style="list-style-type: none"> Выбор параметра Выбор отображаемого параметра в режиме остановки/работы Переключение состояния отображения неисправностей в состояние отображения параметров
	Пуск	<ul style="list-style-type: none"> Пуск
	Стоп/сброс	<ul style="list-style-type: none"> Остановка Сброс аварии
	Многофункциональная	<ul style="list-style-type: none"> См. таблицу определение функций многофункциональной кнопки

Таблица назначений многофункциональной кнопки MF

L0-00 значение	Функция кнопки MF	Назначение
0	Не активна	Многофункциональная кнопка не действует
1	«Вперед» толчковый режим (JOG)	«Вперед» в толчковом режиме (JOG)
2	«Назад» толчковый режим (JOG)	«Назад» в толчковом режиме (JOG)
3	Вперед/Назад переключение	Переключение направления вращения «Вперед» и «Назад»
4	Аварийная остановка 1	Нажатие кнопки MF останавливает двигатель с заданным в параметре b2-09 временем остановки
5	Аварийная остановка 2	Нажатие кнопки MF останавливает двигатель выбегом
6	Переключение каналов задания	Выбор канала задания частоты вращения нажатием и удерживанием кнопки ENT в течение 5 с: <i>Панель управления → Клеммник → Сетевое управление</i>

3.1 Описание индикаторов панели управления

На панели управления преобразователя частоты предусмотрено 7 индикаторов, описание каждого из которых приведено в таблице ниже.

Индикатор	Функция	Назначение
Hz	Частота	Горит: отображаемый параметр – <i>текущая частота</i> , или отображаемая единица параметра – <i>частота</i>
A	Ток	Мигает: отображаемый параметр – <i>уставка частоты</i>
V	Напряжение	Горит: отображаемый параметр – <i>напряжение двигателя</i>
Hz+ A	Скорость вращения	Горит: отображаемый параметр – <i>текущая скорость вращения</i>
A+ V	Процент (ед.измерения)	Мигает: отображаемый параметр – <i>уставка скорости вращения</i>
MON	Канал задания	Горит: <i>Панель управления</i> Погас: <i>Клеммник</i> Мигает: <i>Сетевое управление</i>
RUN	Состояние работы	Горит: <i>Работа</i> Погас: <i>Останов</i> Мигает: <i>В процессе останова</i>
FWD	Вращение «вперед»	Горит: Если привод в состоянии останова, подана команда «вперед». Если привод в состоянии «работа», то индикация направления вращения двигателя – вращение вперед

Индикатор	Функция	Назначение
		Мигает: Привод в процессе смены направления вращения
REV	Вращение «назад»	Горит: Если привод в состоянии останова, подана команда «назад». Если привод в состоянии «работа», то индикация направления вращения двигателя - вращение назад Мигает: Привод в процессе смены направления вращения

3.2 Режимы индикации и отображение параметров на панели управления

У панели управления 8 вариантов отображения параметров привода:

- отображение параметров в режиме останова
- отображение параметров в режиме работы
- отображение при неисправностях
- изменение параметров
- числовое редактирование параметра
- пароль
- изменение уставки частоты
- режим сообщений

Ниже представлено описание режимов и способы переключения между ними.

3.2.1 Отображение параметров в режиме останова

Преобразователь частоты переходит в режим индикации параметров сразу после получения команды останова. Индикатор RUN не горит. По умолчанию, отображается уставка частоты. Для создания нескольких отображаемых значений измените параметр **L1-02** и перелистывайте их кнопкой >>.

Например, необходимо дополнительно отображать напряжение в звене DC и аналоговое задание AI1. Для этого присваиваем L1-02=0013 (см.расшифровку кода в разделе L1-00) и нажав кнопку >> переключаемся на значение напряжения в звене DC; нажимая кнопку >> еще раз, переходим на отображение значения аналогового задания AI1.



Состояние останова: задание частоты 50.00 Hz

В режиме работы привода нажмите на кнопку **ENT** для входа в режим редактирования параметров (если настроена защита паролем, то отображается меню проверки пароля).

Пользователю отображается текущая уставки частоты, изменяемая с каналов задания.

В случае возникновения неисправности, пользователю отображается неисправность или предупреждение.

3.2.2 Отображение параметров в режиме работы

В случае отсутствия неисправности, после поступления команды пуск, преобразователь частоты отображает параметры работы. Индикатор RUN горит.

По умолчанию, на экран выдается текущая частота.

Для добавления других отображаемых параметров, измените настройки в L1-00, L1-01 и нажимая кнопку >> переключайтесь между параметрами.

Например, в режиме работы требуется вывести на экран напряжение в звене DC, скорость вращения электродвигателя и статус сигналов на клеммах.

Присвойте L1-00=0084, L1-01=0004. Нажимая кнопку >> переключайтесь между выбранными параметрами.



Привод в работе: задание частоты 50.00 Hz

3.2.3 Отображение параметров при неисправностях

При возникновении неисправности привод выдает соответствующий код ошибки.

Нажав на кнопку **ENT**, привод переходит в статус останова. Повторное нажатие кнопки **ENT** приводит к состоянию редактирования параметров.



Неисправность: CCL (Contactor act fault – Ошибка срабатывания контактора)

3.2.4 Режим изменения параметров

Вход в данный режим возможен в состоянии останова привода при нажатии кнопки **ENT**, при отображении параметров в режиме работы и при изменении уставки частоты. Также при двойном нажатии кнопки **ENT** в состоянии редактирования параметров.

3.2.5 Пароль

Если активна защита паролем, и пользователь хочет изменять значение параметров, то в этом случае необходимо пройти проверку пароля. Вход в данный режим возможен в состоянии останова привода при нажатии кнопки **ENT**, при отображении параметров в режиме работы и при изменении уставки частоты

При активном пароле отображается только **A0-00**.

3.2.6 Режим сообщений

После завершения некоторых действий отображается режим подсказки. Например, после завершения инициализации параметров выводится сообщение «bASIC».



Режим подсказки: сообщение «bASIC»

Расшифровка сообщений приводится в таблице ниже.

Сообщ.	Значение	Сообщ.	Значение
bASIC	A0-01 = 0	Срyб1	Копирование значения параметра
dISP1	A0-01 = 1	LoAd	Выгрузка параметров в память панели
USEr	A0-01 = 2	dnLd1	Загрузка параметров (всех кроме двигателя) из памяти панели управления в привод
ndFLt	A0-01 = 3	dnLd2	Загрузка параметров (всех включая двигатель) из памяти панели управления в привод
LoC-1	Панель заблокирована 1 (полностью)	P-Set	Пароль установлен
LoC-2	Панель заблокирована 2 (активны RUN, STOP/RESET)	P-CLr	Пароль удален
LoC-3	Панель заблокирована 3 (активно всё, кроме STOP/RESET)	TUNE	Состояние автоподстройки двигателя
LoC-4	Панель заблокирована 4 (активно всё, кроме >>)	LoU	Недонапряжение привода
PrtCt	Защита панели управления	CLr-F	Очистка записи аварии
UnLoC	Блокировка панели снята	dEFt1	Сброс на заводские настройки (всех кроме параметров двигателя)
rECy1	Присвоение сохраненного значения кода в параметр	dEFt2	Сброс на заводские настройки (включая параметры двигателя)

Определение отображаемых символов на панели управления приведено в таблице ниже:

Символ	Значение	Символ	Значение	Символ	Значение	Символ	Значение
	0		A		I		T
	1		b		J		t
	2		C		L		U
	3		c		N		v
	4		d		n		y
	5		E		o		-
	6		F		P		8.
	7		G		q		.
	8		H		r		
	9		h		S		

3.2.7 Изменение параметров привода

Параметры преобразователей частоты ABD880 объединены в группы:

- A0...A1
- b0...b2
- C0...C4
- d0...d5
- E0...E1
- F0...F3
- H0...H1
- L0...L1
- U0...U1

Каждая группа содержит определенное количество параметров, кодировка которых состоит из:

идентификатор группы параметров (например, b) + **номер подгруппы** (например, 0) - **номер параметра** (например, 00).

→ Параметр из примера: **b0-00**.

Каждый параметр имеет своё значение. Например, параметр b0-00 = 3.



Значения параметров в основном приводятся в шестнадцатиричной системе (**HEX**).

При изменении параметра все его биты не зависят друг от друга и диапазон значений будет: **0...F**.

Значения параметров состоят из из 4-х групп по 4 бита: **WWWW ZZZZ YYYY XXXX**

WWWW	ZZZZ	YYYY	XXXX
<i>Разряд тысяч</i>	<i>Разряд сотен</i>	<i>Разряд десятков</i>	<i>Разряд единиц</i>

Кнопка >> служит для выбора бита, в то время как клавиши «вверх»/«вниз» изменяют его значение.

Пример 1. Установка на привод пароля 1006.

Установка сводится к присвоению параметру A0-00 пароля, в нашем случае, 1006:

1. Вход в параметр A0-00 нажатием кнопки ENT
2. Значение по умолчанию параметра A0-00: 0000
3. Нажатие кнопки Вверх 6 раз изменяет самое правое число на значение 6 (0000→0006)
4. Нажатие кнопки >> изменяет положение мигающего курсора; перемещаем на первое число параметра (0006→0006)
5. Нажатие кнопки Вверх изменяет самое левое число на значение 1 (0006→1006)
6. Нажатие кнопки ENT сохраняет значение 1006 в параметре A0-00, и панель начинает отображать следующий параметр A0-01
7. Вернитесь в параметр A0-00, повторно проделайте шаги со 2 по 6 и на панели управления появится сообщение **P-Set**: пароль установлен
8. Для продолжения действия защиты паролем:
 - нажмите одновременно три кнопки: ESC + ENT + Вверх (сообщение PrtCt)
 - или не трогайте панель 5 минут
 - или перегрузите привод

Удаление/сброс пароля требует записи в параметр A0-00 значения 0000. Запись, как и в случае с установкой пароля, необходимо произвести 2 раза.

Пример 2. Присвоение параметрам значений в шестнадцатеричной системе счисления.

Задача: панель управления должна отображать: заданную частоту, напряжение в звене DC, AI1, текущую линейная скорость и уставку линейной скорости.

Для этого возьмём параметр отображения LED STOP: L1-02.

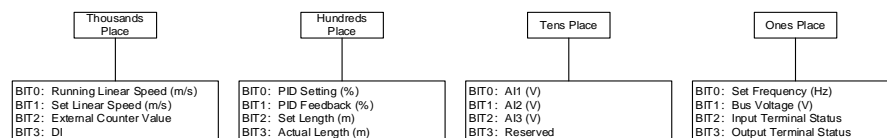
Поскольку все биты значений независимы друг от друга, *Разряд единиц*, *Разряд десятков*, *Разряд сотен* и *Разряд тысяч* должны устанавливаться отдельно. Определяем бит, получаем двоичный код и конвертируем его в шестнадцатеричное число.

См. таблицу ниже, Коммуникация между двоичными числами и шестнадцатеричным числом.

Двоичное число				Шестнадцатеричное (hex)
бит3	бит2	бит1	бит0	отображаемое на экране число
0	0	0	0	0
0	0	0	1	1
0	0	1	0	2
0	0	1	1	3
0	1	0	0	4
0	1	0	1	5
0	1	1	0	6
0	1	1	1	7
1	0	0	0	8
1	0	0	1	9
1	0	1	0	A
1	0	1	1	B
1	1	0	0	C
1	1	0	1	D
1	1	1	0	E
1	1	1	1	F

Присвоение значений в параметре L1-02:

Параметр L1-02 имеет 4 группы по 4 бита каждая:



Значение в разряде единиц:

Видно, что заданная частота и «напряжение в звене DC» определяются бит0 и бит1 в разряде единиц (4 бита справа). Если бит0=1, то будет отображаться уставка частоты. бит соответствующие параметрам, отображение которых не требуется, должны быть установлены на 0. Следовательно, значение в разряде единиц должно быть 0011, что соответствует 3 в шестнадцатеричной системе. Присвойте параметру в разряде единиц значение **3**.

Значение в разряде десятков:

Так как в задаче требуется отображать «A11», двоичное значение разряда десятков равно 0001, что соответствует 1 в шестнадцатеричном числе. Таким образом, Разряд десятков должен быть равным **1**.

Значение в разряде сотен:

Так как в группе параметров разряда сотен нет требуемых для отображения параметров, то значение этой группы бит должно быть равно нулю **0**.

Значение в разряде тысяч:

Поскольку требуется отображать «текущая линейная скорость» и «установка линейной скорости», двоичное значение разряда тысяч должно быть 0011, что соответствует числу **3** в шестнадцатеричном формате.

Подводя итог, значение параметра **L1-02** должен быть равно **3013**.



Следует отметить, в состоянии настройки параметров значение параметра не может быть изменено, если цифра параметра не мигает.

Возможные причины включают в себя:

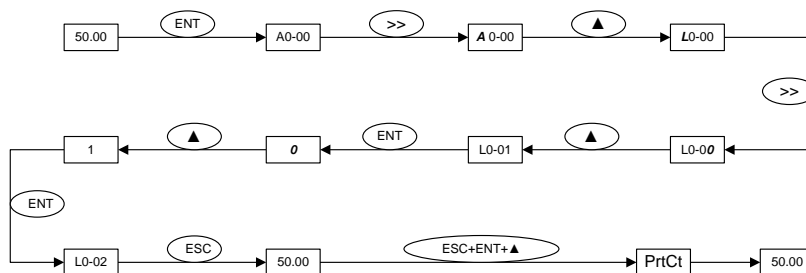
- Параметр не может быть изменен, т.к. является параметром мониторинга
- Параметр нельзя изменить в состоянии работы привода, но его можно изменить при остановленном двигателе
- Параметр под защитой. Когда параметр A0-02 установлен на 1, параметры не могут быть изменены, так как включена защита. Для редактирования параметра необходимо установить A0-02 на 0 в качестве первого шага.

3.2.8 Блокировка и снятие блокировки с панели управления

Блокировка панели управления

Все или некоторые клавиши ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ можно заблокировать любым из следующих трех способов. Для получения дополнительной информации см. определение параметра L0-01.

- Способ 1: установите значение параметра L0-01 ненулевым, затем нажмите одновременно три кнопки: **ESC + ENT + Вверх** (сообщение PrtCt)



- Способ 2: не работайте с ПАНЕЛЬЮ УПРАВЛЕНИЯ в течение пяти минут после того, как L0-01 установлен на ненулевое значение.
- Способ 3: отключите питание, а затем включите питание после того, как параметр L0-01 установлен на ненулевое значение.

Снятие блокировки с панели управления

Чтобы разблокировать панель управления, нажмите одновременно три кнопки: **ESC + >> + Вниз**.

Разблокировка не изменит значение параметра L0-01. Иными словами, панель управления будет снова заблокирована, если выполнено условие блокировки панели управления. Чтобы полностью разблокировать панель управления, значение L0-01 должно быть изменено на 0 после разблокировки.



4. Список параметров

Группа параметров	Подгруппа параметров
Группа А: Системные параметры и управление параметрами	A0: Системные параметры A1: Пользовательские параметры отображения
Группа b: Настройка параметров запуска	b0: Задание частоты b1: Управление пуском/остановом b2: Параметры разгона/ торможения
Группа С: Входы и выходы	C0: Дискретные входы C1: Дискретные выходы C2: Аналоговые и импульсные входы C3: Аналоговые и импульсные выходы C4: Автоматическая коррекция аналогового входа
Группа d: Параметры двигателя и управление приводом	d0: Параметры двигателя 1 d1: Параметры управления V/f двигателя 1 d2: Параметры векторного управления двигателем 1 d3: Параметры двигателя 2 d4: Параметры управления V/f двигателя 2 d5: Параметры векторного управления двигателем 2 d6: Параметры энкодера
Группа E: Расширенные функции и параметры защиты	E0: Расширенные функции E1: Параметры защиты
Группа F: Прикладные функции	F0: ПИД-регулятор F1: Заданные скорости F2: простой ГЕНЕРАТОР ЗАДАНИЙ F3: Частота намотки и счетчик фиксированной длины F4: Управление положением
Группа H: Параметры коммуникации	H0: Параметры коммуникации MODBUS H1: Параметры коммуникации Profibus DP
Группа L: Клавиши и отображение параметров панели управления	L0: Клавиши панели управления L1: Настройка дисплея панели управления
Группа U: Мониторинг	U0: Мониторинг состояния U1: История неисправностей



△ - означает, что значение этого параметра может быть изменено в состоянии остановки и работы привода;

x - означает, что значение этого параметра не может быть изменено при работающем приводе;

⊙ - означает, что это параметр мониторинга, который нельзя изменить;

Параметр	Назначение	Варианты выбора	Заводское значение	Атрибут
Группа А: Системные параметры и управление параметрами				
Подгруппа А0: Системные параметры				
A0-00	Установка пароля пользователя	0000...FFFF	0000	△
A0-01	Отображение параметров	0: Показать все параметры 1: Отображать только A0-00 и A0-01 2: Отображать только A0-00, A0-01 и пользовательские параметры A1-00...A1-19 3: отображать только A0-00, A0-01 и параметры, отличные от заводских.	0	△
A0-02	Защита параметров	0: все параметры программируются 1: только A0-00 и параметр A0-02 программируется	0	x
A0-03	Инициализация параметров	0: Нет операции 1: Очистить записи неисправностей 2: Восстановить все параметры до заводских значений (кроме параметров двигателя) 3: Восстановить все параметры до заводских значений (включая параметры двигателя) 4: Восстановить все параметры до параметров резервной копии	0	x
A0-04	Резервное копирование параметров	0: Нет операции 1: Резервное копирование всех параметров	0	x
A0-05	Копирование параметров	0: Нет операции 1: Выгрузить параметры 2: Загрузить параметры (за исключением параметров двигателя) 3: Загрузить параметры (включая параметры двигателя)	0	x
A0-06	Резервный	Резервный	Резервный	x
A0-07	Способ запитки внутреннего блока питания	0: Питание от звена постоянного тока привода	0	⊙

Параметр	Назначение	Варианты выбора	Заводское значение	Атрибут
		1: Запитывается отдельно		
A0-08	Выбор двигателя: Двигатель 1 / Двигатель 2	0: Двигатель 1 1: Двигатель 2	0	×
A0-09	Закон управления двигателем	<i>Разряд единиц:</i> Закон управления двигателем 1 0: Управление V/f 1: Векторное управление без обратной связи 1 2: Векторное управление без обратной связи 2 3. Векторное управление с обратной связью <i>Разряд десятков:</i> Закон управления двигателем 2 0: Управление V/f 1: Векторное управление без обратной связи 1 2: Векторное управление без обратной связи 2 3. Векторное управление с обратной связью	00	×
Подгруппа A1: определяемые пользователем параметры отображения				
A1-00	Определяемый пользователем параметр отображения 1		A0-00	×
A1-01	Определяемый пользователем параметр отображения 2		A0-00	×
A1-02	Определяемый пользователем параметр отображения 3		A0-00	×
A1-03	Определяемый пользователем параметр отображения 4	Диапазон значений <i>разрядов тысяч</i> : . A, b, C, d, E, F, H, L, U	A0-00	×
A1-04	Определяемый пользователем параметр отображения 5	Диапазон значений <i>разрядов сотен</i> : 0...9 .	A0-00	×
A1-05	Определяемый пользователем параметр отображения 6	Диапазон значений <i>разрядов десятков</i> : 0...9 .	A0-00	×
A1-06	Определяемый пользователем параметр отображения 7	Диапазон значений <i>разрядов единиц</i> : 0...9	A0-00	×
A1-07	Определяемый пользователем параметр отображения 8		A0-00	×
A1-08	Пользовательский параметр отображения 9		A0-00	×
A1-09	Определяемый пользователем параметр отображения 10		A0-00	×

Параметр	Назначение	Варианты выбора	Заводское значение	Атрибут
A1-10	Определяемый пользователем параметр отображения 11		A0-00	×
A1-11	Определяемый пользователем параметр отображения 12		A0-00	×
A1-12	Определяемый пользователем параметр отображения 13		A0-00	×
A1-13	Пользовательский параметр отображения 14		A0-00	×
A1-14	Определяемый пользователем параметр отображения 15		A0-00	×
A1-15	Определяемый пользователем параметр отображения 16		A0-00	×
A1-16	Определяемый пользователем параметр отображения 17		A0-00	×
A1-17	Определяемый пользователем параметр отображения 18		A0-00	×
A1-18	Пользовательский параметр отображения 19		A0-00	×
A1-19	Определяемый пользователем параметр отображения 20		A0-00	×
A1-20	Настройка отображения/скрытия группы параметров 1	0000...FFFF	FFFF	×
A1-21	Настройка отображения/скрытия группы параметров 2	0000...FFFF	FFFF	×
A1-22	Маскировка ошибок	0...FF <i>Разряд единиц:</i> бит3 бит2 бит1 бит0 бит установлен 0: выявить бит установлен 1: скрыть бит 0: ошибка GdP бит 1: ошибка SP1 бит 2: ошибка SP2 бит 3: ошибка ЦП <i>Разряд десятков:</i> бит3 бит2 бит1 бит0	08	△

Параметр	Назначение	Варианты выбора	Заводское значение	Атрибут
		бит установлен 0: выявить бит установлен 1: скрыть бит 0: ошибка AIP бит 1: ошибка OL3 бит 2: ошибка оптического распознавания символов бит 3: зарезервировано Например, если ошибки GdP , SP1, SP2, CPU необходимо замаскировать, то задайте <i>разряд единиц</i> как шестнадцатеричное F (установите бит3 бит2 бит1 бит0 равными 1).		
Группа b: Настройка параметров пуска				
Подгруппа b0: Задание частоты				
b0-00	Режим задания частоты	0: Основной канал задания частоты 1: Арифметическое действие над уставками основного и вспомогательного каналов заданий (b0-07) 2: Переключение между основным и вспомогательным каналами заданий 3: Переключение между основным каналом задания и арифметическим действием над уставками основного и вспомогательного каналов заданий (b0-07) 4: Переключение между вспомогательным каналом задания и арифметическим действием над уставками основного и вспомогательного каналов заданий (b0-07)	0	×
b0-01	Основной канал задания частоты FREQ	0: Цифровая уставка (b0-02) и её изменение кнопками \wedge / \vee панели управления 1: Цифровая уставка (b0-02) и её изменение через клеммник управления ВВЕРХ/ВНИЗ 2: Аналоговый вход AI1 3: Аналоговый вход AI2 4: Аналоговый вход AI3 5: Импульсный вход X6/DI 6: Выход ПИД-регулятора 7: Генератор заданий 8: Заданные скорости 9: Коммуникация	0	×

Параметр	Назначение	Варианты выбора	Заводское значение	Атрибут
		10: Импульсные входы А+/А-, В+/В- 11: Импульсный вход А+/А- и вход клеммника управления «72: направление»		
b0-02	Цифровая уставка основного задания FREQ	Нижняя частота...Верхняя частота	50,00 Гц	△
b0-03	Вспомогательный канал задания частоты FREQ	0: Нет команды 1: Цифровая уставка (b0-04) и её изменение кнопками Л / V панели управления 2: Цифровая уставка (b0-04) и её изменение через клеммник управления ВВЕРХ/ВНИЗ 3: Аналоговый вход AI1 4: Аналоговый вход AI2 5: Аналоговый вход AI3 6: Импульсный вход X7/DI 7: Выход ПИД-регулятора 8: Генератор заданий 9: Заданные скорости 10: Коммуникация	0	×
b0-04	Цифровая уставка вспомогательного задания FREQ	Мин. частота...Макс. частота	0,00 Гц	△
b0-05	Диапазон вспомогательного задания частоты FREQ	0: Относительно максимальной частоты 1: Относительно основной уставки	0	×
b0-06	Коэфф. вспомогательного задания частоты FREQ	0,0%...100,0%	100,0%	×
b0-07	Арифметическое действие над уставками основного и вспомогательного каналов заданий FREQ	0: Основной + вспомогательный 1: Основной - вспомогательный 2: Макс { Основной, вспомогательный} 3: Мин { Основной, вспомогательный}	0	×
b0-08	Максимальная частота	Верхняя частота...600,00 Гц	50,00 Гц	×
b0-09	Верхняя частота	Нижняя частота...максимальная частота	50,00 Гц	×
b0-10	Нижняя частота	0,00 Гц...Верхняя частота b0-09	0,00 Гц	×
b0-11	Действие, когда задание частоты меньше нижней частоты b0-10	0: Работа на Нижняя частота b0-10 1: Работа с частотой 0 Гц 2: Стоп	0	×

Параметр	Назначение	Варианты выбора	Заводское значение	Атрибут
b0-12	Задержка останова, когда задание частоты меньше нижней частоты b0-10	0,0 с ... 6553,5 с	0,0 с	×
b0-13	Нижняя частота частотного окна 1	0,00 Гц...Верхняя частота b0-09	0,00 Гц	×
b0-14	Верхняя частота частотного окна 1	0,00 Гц...Верхняя частота b0-09	0,00 Гц	×
b0-15	Нижняя частота частотного окна 2	0,00 Гц...Верхняя частота b0-09	0,00 Гц	×
b0-16	Верхняя частота частотного окна 2	0,00 Гц...Верхняя частота b0-09	0,00 Гц	×
b0-17	Нижняя частота частотного окна 3	0,00 Гц...Верхняя частота b0-09	0,00 Гц	×
b0-18	Верхняя частота частотного окна 3	0,00 Гц...Верхняя частота b0-09	0,00 Гц	×
b0-19	Толчковая частота (JOG)	0,00 Гц...Верхняя частота b0-09	5,00 Гц	△
Подгруппа b1: Управление пуском/остановом				
b1-00	Канал управления Команда Run (Пуск)	0: Панель управления 1: Клеммник управления 2: Коммуникация	0	×

Параметр	Назначение	Варианты выбора	Заводское значение	Атрибут
b1-01	Совместное управление заданием и управление от одного источника	<p><i>Разряд единиц:</i></p> <p>Задание частоты связано с панелью управления:</p> <p>0: Нет привязки 1: Цифровая уставка основного задания FREQ (b0-02) изменяемая кнопками \wedge / \vee панели управления 2: Цифровая уставка основного задания FREQ (b0-02) изменяемая заданием ВВЕРХ/ВНИЗ от клеммника управления 3: Аналоговый вход AI1 4: Аналоговый вход AI2 5: Аналоговый вход AI3 6: Импульсный вход X7/DI 7: Выход ПИД-регулятора 8: ГЕНЕРАТОР ЗАДАНИЙ 9: Многоступенчатая частота A: Коммуникация</p> <p><i>Разряд десятков:</i></p> <p>Задание частоты связано с клеммником управления:</p> <p>Набор кодов такой же, как и для разряда единиц.</p> <p><i>Разряд сотен:</i></p> <p>Задание частоты связано с коммуникацией:</p> <p>Набор кодов такой же, как и для разряда единиц.</p>	000	×
b1-02	Направление вращения	<p>0: Вперед 1: Назад (реверс)</p>	0	Δ
b1-03	Запрет реверса	<p>0: Реверс активен 1: Реверс запрещен</p>	0	×
b1-04	Время задержки между вращением вперед и назад	0.0с...3600.0с	0,0 с	Δ
b1-05	Функция пуска	<p>0: Начальная частота b1-06 1: Торможение постоянным током DC 2: Самоподхват 1 3: Самоподхват 2 4: Самоподхват 3</p> <p>Примечание А: для пуска с Самоподхват 2 требуется дополнительная плата ABDECFS1.</p> <p>Примечание В: для использования функции самоподхвата программными средствами привода (без платы расширения) используется Самоподхват 3.</p>	0	×
b1-06	Начальная частота	0,00 Гц...Верхняя частота	0,00 Гц	×

Параметр	Назначение	Варианты выбора	Заводское значение	Атрибут
b1-07	Время удержания Начальная частота b1-06	0.0с...3600.0с	0,0 с	△
b1-08	Ток торможения DC при пуске	0,0%...200,0%	0,0%	△
b1-09	Время торможения постоянным током DC при пуске	0.00с...30.00с	0,00 с	△
b1-10	Ток при Самоподхват 1	0,0%...200,0%	100,0%	×
b1-11	Время торможения при Самоподхват 1	0,1 с ... 20,0 с	2,0 с	×
b1-12	Коэффициент регулировки функции самоподхват	0,0%...100,0%	1,0%	×
b1-13	Метод останова	0: По рампе 1: Выбегом 2: По рампе + торможение постоянным током DC	0	×
b1-14	Начальная частота торможения постоянным током DC	0,00 Гц...Верхняя частота	0,00 Гц	×
b1-15	Ток торможения DC	0,0%...200,0%	0,0%	△
b1-16	Время торможения постоянным током DC	0.00с...30.00с	0,00 с	△
b1-17	Торможение перевозбуждением	0: Отключено 1: Включено	1	×
b1-18	Торможение динамическое	0: Отключено 1: Включено	0	×
b1-19	Пороговое напряжение динамического торможения	650В...750В	720В	×
b1-20	Автоматический пуск при повторном включении питания	0: Отключено 1: Включено	0	×
b1-21	Задержка автоматического пуска при повторном включении питания	0.0с...10.0с	0,0 с	△
Подгруппа b2: Параметры разгона/ торможения				
b2-00	Разрядность времени разгона/ торможения	0: 0,01 с 1: 0,1 с 2: 1 с	1	×
b2-01	Время разгона 1	0с...600.00с/6000.0с/60000с	6,0 с	△
b2-02	Время торможения 1	0с...600.00с/6000.0с/60000с	6,0 с	△
b2-03	Время разгона 2	0с...600.00с/6000.0с/60000с	6,0 с	△
b2-04	Время торможения 2	0с...600.00с/6000.0с/60000с	6,0 с	△
b2-05	Время разгона 3	0с...600.00с/6000.0с/60000с	6,0 с	△
b2-06	Время торможения 3	0с...600.00с/6000.0с/60000с	6,0 с	△
b2-07	Время разгона 4	0с...600.00с/6000.0с/60000с	6,0 с	△
b2-08	Время торможения 4	0с...600.00с/6000.0с/60000с	6,0 с	△
b2-09	Время торможения при аварийном останове	0с...600.00с/6000.0с/60000с	6,0 с	△

Параметр	Назначение	Варианты выбора	Заводское значение	Атрибут
b2-10	Время разгона толчкового режима	0с...600.00с/6000.0с/60000с	6,0 с	△
b2-11	Время замедления толчкового режима	0с...600.00с/6000.0с/60000с	6,0 с	△
b2-12	Кривая ускорения/ замедления	0: Линейное ускорение/ торможение 1: Ломанная линия разгона/ торможения 2: S-образная кривая разгона/ торможения А 3: S-образная кривая разгона/ торможения В 4: S-образная кривая разгона/ торможения С	0	×
b2-13	Частота переключения темпа разгона на ломанной линии разгона/ торможения	0,00 Гц...верхняя частота FREQ	0,00 Гц	△
b2-14	Частота переключения темпа торможения на ломаной линии разгона/ торможения	0,00 Гц...верхняя частота FREQ	0,00 Гц	△
b2-15	Время начального сегмента ускорения S-образной кривой	0.00с...60.00с (S-кривая А)	0,20 с	△
b2-16	Время последнего сегмента ускорения S-образной кривой	0.00с...60.00с (S-кривая А)	0,20 с	△
b2-17	Время начального сегмента торможения S-образной кривой	0.00с...60.00с (S-кривая А)	0,20 с	△
b2-18	Время последнего сегмента торможения S-образной кривой	0.00с...60.00с (S-кривая А)	0,20 с	△
b2-19	Доля начального сегмента ускорения S-образной кривой	0,0%...100,0% (S-образная кривая В)	20,0%	△
b2-20	Доля последнего сегмента S-образной кривой ускорения	0,0%...100,0% (S-образная кривая В)	20,0%	△
b2-21	Доля начального сегмента торможения S-образной кривой	0,0%...100,0% (S-образная кривая В)	20,0%	△
b2-22	Доля последнего сегмента торможения S-образной кривой	0,0%...100,0% (S-образная кривая В)	20,0%	△

Параметр	Назначение	Варианты выбора	Заводское значение	Атрибут
Группа С: Входы и выходы				
Подгруппа С0: Дискретные входы				
C0-00	Тип управления	0: По фронту (изменение состояния) и по состоянию 1: По состоянию	0	×
C0-01	Назначение входа X1	0: Нет функции	3	×
C0-02	Назначение входа X2	1: JOG (ТОЛЧОК) вперед	4	×
C0-03	Назначение входа X3	2: JOG (ТОЛЧОК) реверс 3: Вперед (FWD)	1	×
C0-04	Назначение входа X4	4: Назад (REV)	23	×
C0-05	Назначение входа X5	5: Трехпроводное управление	11	×
C0-06	Назначение входа X6	6: Работа приостановлена 7: Внешний стоп	0	×
C0-07	Назначение входа X7/DI	8: Аварийная остановка 9: Команда останова + торможение	0	×
C0-08	Назначение входа AI1 (как цифровой)	10: Торможения постоянным током DC	0	×
C0-09	Назначение входа AI2 (как цифровой)	11: Выбег 12: Частота ВВЕРХ 13: Частота ВНИЗ	0	×
C0-10	Назначение входа AI3 (как цифровой)	14: Сброс заданий ВВЕРХ/ВНИЗ (включая клавиши ^/v) 15: 2 заданные скорости 16: 4 заданные скорости 17: 8 заданных скоростей 18: 16 заданных скоростей 19: Определитель времени разгона/торможения 1 20: Определитель времени разгона/торможения 2 21: Ускорение/ Торможение отключено (искл.остановку по рампе) 22: Вход внешней неисправности 23: Сброс ошибки (СБРОС) 24: Импульсный вход (действителен только для X7/DI) 25: Переключение двигателя 1 / 2 26: Переключение управления скоростью/ моментом 27: Команда пуска переключена на панель управления	0	×

Параметр	Назначение	Варианты выбора	Заводское значение	Атрибут
		28: Команда пуска переключена на клеммник управления 29: Команда пуска переключена на коммуникацию 30: Режим задания частоты перекл. 31: Основной канал задания частоты FREQ b0-01 перекл. на Цифровая уставка основного задания FREQ b0-02 32: Вспомогательный канал задания FREQ b0-03 перекл. на Цифровая уставка вспомогательного задания FREQ b0-04 33: Изменение знака ПИД- регулятора 34: ПИД- регулятор приостановлен 35: Запрет интегральной составляющей ПИД-регулятора 36: Переключатель параметров ПИД-регулятора 37: Счетчик импульсов 38: Очистить значение счетчика импульсов 39: Счетчик длины 40: Очистить значение счетчика длины 41: Блокировка нулевой скорости включена 42...50: зарезервировано 51: Импульсный вход DI 52: Направление движения при импульсном задании DI 53: Очистить счетчик импульсов по положению 54: Смещение положения вперед включено 55: Смещение положения назад включено 56: Вход импульсной коррекции положения 57: Направление импульсной коррекции 58...62: зарезервировано 63: Генератор заданий приостановлен 64: Генератор заданий отключен 65: Генератор заданий очистка памяти останова 66: Контроль намотки 67: Частота намотки очистить 68: Работа запрещена 69: Торможение постоянным током DC 70: Переключение кривой аналогового входа		

Параметр	Назначение	Варианты выбора	Заводское значение	Атрибут
		71: позиционирование отключено 72: направление вращения по прямоугольным импульсам А+/А- 73: переключатель усиления аналогового сигнала 74...99: зарезервировано		
C0-11	Время фильтрации клеммы цифрового входа	0.000с...1.000с	0,010 с	△
C0-12	Время задержки срабатывания входа X1	0.0с...3600.0с	0,0 с	△
C0-13	Время задержки срабатывания входа X2	0.0с...3600.0с	0,0 с	△
C0-14	Цифровой вход настройка состояния 1	<i>Разряд единиц:</i> X1 <i>Разряд десятков:</i> X2 <i>Разряд сотен:</i> X3 <i>Разряд тысяч:</i> X4 0: положительный логика 1: отрицательный логика	0000	×
C0-15	Цифровой вход настройка состояния 2	<i>Разряд единиц:</i> X5 <i>Разряд десятков:</i> X6 <i>Разряд сотен:</i> X7 <i>Разряд тысяч:</i> резерв 0: положительный логика 1: отрицательный логика	0000	×
C0-16	Цифровой вход настройка состояния 3	<i>Разряд единиц:</i> A11 <i>Разряд десятков:</i> A12 <i>Разряд сотен:</i> A13 <i>Разряд тысяч:</i> резерв 0: положительный логика 1: отрицательный логика	0000	×
C0-17	Уставка частоты ВВЕРХ/ВНИЗ (UP/DOWN) от клеммника управления	<i>Разряд единиц:</i> Действие при останове 0: значение уставки не сохраняется 1: значение уставки сохраняется <i>Разряд десятков:</i> Действие при потере питания 0: значение уставки не сохраняется 1: значение уставки сохраняется <i>Разряд сотен:</i> Интегральная функция 0: отключена 1: активна <i>Разряд тысяч:</i> Направление вращения 0: направление вращения не менять 1: направление вращения менять	0000	△

Параметр	Назначение	Варианты выбора	Заводское значение	Атрибут
C0-18	Размер шага Уставка частоты ВВЕРХ/ВНИЗ (UP/DOWN) от клеммника управления	0,00 Гц/с...100,00 Гц/с	0,03Гц/с	△
C0-19	Схема управления	0: Двухпроводной режим 1 1: Двухпроводной режим 2 2: Трехпроводной режим 1 3: Трехпроводной режим 2	0	×
C0-20	Виртуальный клеммник управления	000...77F 0: Физический клеммник управления активен 1: Виртуальный клеммник управления активен <i>Разряд единиц:</i> бит0...бит3: X1...X4 <i>Разряд десятков:</i> бит4...бит6: X5...X7 , <i>Разряд сотен:</i> бит8...бит10: A11...A13	000	×
C0-21	Срабатывание команды ПУСК через клеммник после сброса ошибки	0: По фронту (изменение состояния) и по состоянию 1: По состоянию	0	△

Параметр	Назначение	Варианты выбора	Завод. значение	Атрибут
Подгруппа C1: Дискретные выходы				
C1-00	Назначение Y1	0: нет назначения	0	△
C1-01	Назначение Y2/DO (при использовании в качестве Y2)	1: Пониженное напряжение привода 2: Готовность к работе привода 3: Привод работает	0	△
C1-02	Назначение реле 1	4: Привод работает с частотой 0 Гц (нет выходного сигнала на останов) 5: Привод работает с частотой 0 Гц (выходной сигнал на останов) 6: направление движения 7: Уставка частоты достигнута 8: Достигнут Верхняя частота 9: Достигнут Нижняя частота 10: Частота выше, чем FDT1 11: Частота выше, чем FDT2 12: Ограничение скорости (режим управления моментом) 13: Ограничение момента (режим управления скоростью) 14: Неисправность 15: Сигнала тревоги 16: Сигнала тревоги перегрузки двигателя 17: Сигнала тревоги перегрева привода 18: Обнаружение нулевого тока	14	△
C1-03	Назначение реле 2	19: X1 20: X2 21: Индикация двигателя 1/2 22: Достигнуто установленное значение счетчика 23: Достигнуто заданное значение счетчика 24: Длина достигнута 25: Достигнуто время непрерывной работы 26: Достигнуто общее время работы 27: Управление тормозом 28: Позиционирование завершено 29: Позиционирование приближается 30: Шаг генератора заданий завершен 31: Цикл генератора заданий завершен 32: Частота обмотки достигает верхнего или нижнего предела 33: Верхний/нижняя частота установленной частоты достигнут 34...99: зарезервировано	15	△
C1-04	Время задержки срабатывания Y1	0.0с...3600.0с	0,0 с	△
C1-05	Время задержки срабатывания Y2	0.0с...3600.0с	0,0 с	△
C1-06	Время задержки срабатывания реле 1	0.0с...3600.0с	0,0 с	△

Параметр	Назначение	Варианты выбора	Завод. значение	Атрибут
C1-07	Время задержки срабатывания реле 2	0.0с...3600.0с	0,0 с	△
C1-08	Дискретный выход настройка состояния 1	<i>Разряд единиц:</i> Y1 <i>Разряд десятков:</i> Y2 <i>Разряд сотен:</i> реле 1 <i>Разряд тысяч:</i> реле 2 0: положительный логика 1: отрицательный логика	0000	×
C1-09	Параметр привязанный к FDT	<i>Разряд единиц:</i> для FDT1 0: Уставка по частоте после ACC/DEC 1: Текущая частота <i>Разряд десятков:</i> для FDT2 0: Уставка по частоте после ACC/DEC 1: Текущая частота	00	△
C1-10	Верхнее значение FDT1	0,00 Гц ... максимальная частота	50,00 Гц	△
C1-11	Нижнее значение FDT1	0,00 Гц ... максимальная частота	49,00 Гц	△
C1-12	Верхнее значение FDT2	0,00 Гц ... максимальная частота	25,00 Гц	△
C1-13	Нижнее значение FDT2	0,00 Гц ... максимальная частота	24,00 Гц	△
C1-14	Ширина обнаружения достигнутой частоты	0,00 Гц ... максимальная частота	2,50 Гц	△
C1-15	Уровень обнаружения нулевого тока	0,0%...50,0%	5,0%	△
C1-16	Время обнаружения нулевого тока	0.01с...50.00с	0,50 с	△

Параметр	Назначение	Варианты выбора	Завод. значение	Атрибут
Подгруппа C2: Аналоговые и импульсные входы				
C2-00	Кривая аналогового входа	<i>Разряд единиц:</i> форма кривой A11 <i>Разряд десятков:</i> форма кривой A12 <i>Разряд сотен:</i> форма кривой A13 <i>Разряд тысяч:</i> зарезервировано 0: Кривая 1 (2 точки) 1: Кривая 2 (4 точки) 2: Кривая 3 (4 точки) 3: Переключение Кривая 2 / Кривая 3	0210	×
C2-01	Кривая 1 макс. значение (ось X)	C2-03... 110,0%	100,0%	△
C2-02	Изменение уставки при Кривая 1 макс. значение (ось Y)	-100,0%...100,0%	100,0%	△
C2-03	Кривая 1 мин. значение (ось X)	-110,0% ... C2-01	0,0%	△
C2-04	Уставка при Кривая 1 мин. значение (ось Y)	-100,0%...100,0%	0,0%	△
C2-05	Кривая 2 макс. значение (ось X)	Диапазон: C2-07...110,0%	100,0%	△
C2-06	Уставка при Кривая 2 макс. значение (ось Y)	Диапазон: -100,0%...100,0%	100,0%	△
C2-07	Промежуточная точка A входной кривой 2 (ось X)	C2-09... C2-05	0,0%	△
C2-08	Уставка при Промежуточная точка A входной кривой 2 (ось Y)	Диапазон: -100,0%...100,0%	0,0%	△
C2-09	Промежуточная точка B входной кривой 2 (ось X)	Диапазон: C2-11... C2-07	0,0%	△
C2-10	Значение уставки при Промежуточная точка B входной кривой 2 (ось Y)	Диапазон: -100,0%...100,0%	0,0%	△
C2-11	Кривая 2 мин. значение (ось X)	Диапазон: -110,0%... C2-09	0,0%	△
C2-12	Уставка при Кривая 2 мин. значение (ось Y)	Диапазон: -100,0%...100,0%	0,0%	△
C2-13	Кривая 3 макс. значение (ось X)	Диапазон: C2-15...110,0%	100,0%	△
C2-14	Уставка при Кривая 1 макс. значение (ось Y)	Диапазон: -100,0%...100,0%	100,0%	△
C2-15	Промежуточная точка A входной кривой 3 (ось X)	Диапазон: C2-17...C2-13	0,0%	△
C2-16	Значение уставки при Промежуточная точка A входной кривой 3 (ось Y)	Диапазон: -100,0%...100,0%	0,0%	△
C2-17	Промежуточная точка B входной кривой 3 (ось X)	Диапазон: C2-19...C2-15	0,0%	△
C2-18	Значение уставки при Промежуточная точка B входной кривой 3 (ось Y)	Диапазон: -100,0%...100,0%	0,0%	△
C2-19	Кривая 3 мин. значение (ось X)	Диапазон: -110,0%... C2-17	0,0%	△
C2-20	Уставка при Кривая 3 мин. значение (ось Y)	Диапазон: -100,0%...100,0%	0,0%	△
C2-21	Время фильтрации A11	0.000с...10.000с	0,100 с	△
C2-22	Время фильтрации A12	0.000с...10.000с	0,100 с	△
C2-23	Время фильтрации A13	0.000с...10.000с	0,100 с	△

Параметр	Назначение	Варианты выбора	Завод. значение	Атрибут
C2-24	Макс. значение цифрового входа DI	Диапазон: C2-26...300,0 кГц	50,0 кГц	△
C2-25	Уставка, соответствующая Макс. значение цифрового входа DI	Диапазон: -100,0%...100,0%	100,0%	△
C2-26	Мин. значение цифрового входа DI	Диапазон: 0,0 кГц ... C2-24	0,0 кГц	△
C2-27	Уставка, соответствующая Мин. значение цифрового входа DI	Диапазон: -100,0%...100,0%	0,0%	△
C2-28	Время фильтрации цифрового входа	0.000с...1.000с	0,001 с	△
C2-29	Кэфф. аналогового усиления	0,0% ... 100,0%	100,0%	△

Параметр	Назначение	Варианты выбора	Завод. значение	Атрибут
Подгруппа С3: Аналоговые и импульсные выходы				
С3-00	Выходная функция АО1	0: нет назначения	2	△
С3-01	Выходная функция АО2	1: Уставка частоты FREQ	1	△
С3-02	Выходная функция Y2/DO (при использовании в качестве DO)	2: Выходная частота 3: Выходной ток 4: Выходной момент 5: Выходное напряжение 6: Выходная мощность 7: Напряжение шины DC 8: Команда по моменту 9: Текущий момент 10: Ток намагничивания 11: AI1 12: AI2 13: AI3 14: зарезервировано 15: DI 16: Процент входного значения по сети 17: Выходная частота до компенсации 18: Выходной ток (относительно номинального тока двигателя) 19: Выходной момент (направление указано) 20: Установка момента (направление указано) 21...99: зарезервировано	0	△
С3-03	Смещение АО1	-100,0%...100,0%	0,0%	×
С3-04	Усиление АО1	-2.000...2.000	1.000	×
С3-05	Время фильтрации АО1	0.0с...10.0с	0,0 с	△
С3-06	Смещение АО2	-100,0%...100,0%	0,0%	×
С3-07	Усиление АО2	-2.000...2.000	1.000	×
С3-08	Время фильтрации АО2	0.0с...10.0с	0,0 с	△
С3-09	Максимальная частота выходных импульсов DO	0,1 кГц ... 50,0 кГц	50,0 кГц	△
С3-10	Центральная точка DO	0: нет центральной точки 1: Центральная точка = (С3-09)/2 . Значение параметра является положительным, когда частота выше центральной точки . 2: Центральная точка = (С3-09)/2. Значение параметра является положительным, когда частота ниже центральной точки .	0	×

Параметр	Назначение	Варианты выбора	Завод. значение	Атрибут
C3-11	Время фильтрации DO	0.00с...10.00с	0,00 с	△
Подгруппа C4: Автоматическая коррекция аналогового входа				
C4-00	Коррекция аналогового входа	0: Без коррекции 1: С коррекцией AI1 2: С коррекцией AI2 3: С коррекцией AI3	0	×
C4-01	Значение выборки AI1 точки калибровки 1	0,00 В ... 10,00 В	1,00 В	◎
C4-02	Входное значение AI1 точки калибровки 1	0,00 В ... 10,00 В	1,00 В	×
C4-03	Значение выборки AI1 точки калибровки 2	0,00 В ... 10,00 В	9,00 В	◎
C4-04	Входное значение AI1 точки калибровки 2	0,00 В ... 10,00 В	9,00 В	×
C4-05	Значение выборки AI2 точки калибровки 1	0,00 В ... 10,00 В	1,00 В	◎
C4-06	Входное значение AI2 точки калибровки 1	0,00 В ... 10,00 В	1,00 В	×
C4-07	Значение выборки AI2 точки калибровки 2	0,00 В ... 10,00 В	9,00 В	◎
C4-08	Входное значение AI2 точки калибровки 2	0,00 В ... 10,00 В	9,00 В	×
C4-09	Значение выборки AI3 точки калибровки 1	-10.00В...10.00В	1,00 В	◎
C4-10	Входное значение AI3 точки калибровки 1	-10.00В...10.00В	1,00 В	×
C4-11	Значение выборки AI3 точки калибровки 2	-10.00В...10.00В	9,00 В	◎
C4-12	Входное значение AI3 точки калибровки 2	-10.00В...10.00В	9,00 В	×
Группа d: Параметры двигателя и управление приводом				
Подгруппа d0: Параметры двигателя 1				
d0-00	Тип двигателя 1	0: Двигатель с самообдувом 1: Двигатель с принуд. охлаждением 2: Синхронный двигатель	1	×
d0-01	Номинальная мощность двигателя 1	0,4 кВт...6553,5 кВт	Зависит от модели ПЧ	×
d0-02	Номинальное напряжение двигателя 1	0В...480В (для приводов 400В)	380В	×
d0-03	Номинальный ток двигателя 1	0.0А...6553.5А	Зависит от модели ПЧ	×
d0-04	Номинальная частота двигателя 1	0,00 Гц ... максимальная частота	50,00 Гц	×
d0-05	Число полюсов двигателя 1	1...80	4	×
d0-06	Номинальная скорость двигателя 1	0 об/мин...65535 об/мин	Зависит от модели ПЧ	×
d0-07	Сопротивление статора R1 асинхронного двигателя 1	0,001 Ом...65,535 Ом	Зависит от модели ПЧ	×

Параметр	Назначение	Варианты выбора	Завод. значение	Атрибут
d0-08	Индуктивность рассеяния L1 асинхронного двигателя 1	0,1 мГн...6553,5 мГн	Зависит от модели ПЧ	×
d0-09	Сопротивление ротора R2 асинхронного двигателя 1	0,001 Ом...65,535 Ом	Зависит от модели ПЧ	×
d0-10	Взаимная индуктивность L2 асинхронного двигателя 1	0,1 мГн...6553,5 мГн	Зависит от модели ПЧ	×
d0-11	Ток холостого хода асинхронного двигателя 1	0.0А...6553.5А	Зависит от модели ПЧ	×
d0-12	Коэффициент ослабления потока 1 асинхронного двигателя 1	0,0000...1,0000	Зависит от модели ПЧ	×
d0-13	Коэффициент ослабления потока 2 асинхронного двигателя 1	0,0000...1,0000	Зависит от модели ПЧ	×
d0-14	ослабления потока 3 асинхронного двигателя 1	0,0000...1,0000	Зависит от модели	×
d0-15	Сопротивление статора синхронного двигателя 1	0,001 Ом...65,535 Ом	Зависит от модели ПЧ	×
d0-16	Индуктивность синхронного двигателя 1 по прямой оси	0,1 мГн...6553,5 мГн	Зависит от модели ПЧ	×
d0-17	Индуктивность поперечной оси синхронного двигателя 1	0,1 мГн...6553,5 мГн	Зависит от модели ПЧ	×
d0-18	Постоянная противоЭДС синхр. двигателя 1	0...1000	Зависит от модели ПЧ	×
d0-19	Ток автонастройки синхр. двигателя 1	0,0%...100,0%	30,0%	×
d0-20	Начальный угол синхр. двигателя 1	0,0°...360,0°	0,0°	×
d0-21	Начальный угол Z-импульса синхр. двигателя 1	0000...FFFF	0000	×
d0-22	Автоподстройка двигателя 1	0: нет автонастройки 1: Автоподстройка асинхронного двигателя без вращения 2: Автоподстройка асинхронного двигателя с вращением 3: Автоподстройка синхронного двигателя без вращения	0	×

Параметр	Назначение	Варианты выбора	Завод. значение	Атрибут
		4: Автоподстройка синхронного двигателя с вращением		
d0-23	Режим защиты от перегрузки двигателя 1	0: Нет защиты 1: по току двигателя 2: по датчику температуры	1	×
d0-24	Время защиты от перегрузки двигателя 1	0,1 мин ... 15,0 мин	5,0 мин	×
d0-25	Вход датчика температуры двигателя 1	0: AI1 1: AI2 2: AI3	1	×
d0-26	Порог тепловой защиты датчика температуры двигателя 1	0,00 В ... 10,00 В	10,00В	×
d0-27	SW коэфф. Kp	0,00...655,35	0,00	×
d0-28	SW коэфф. Ki	0,00...655,35	200	×
Подгруппа d1: Параметры управления V/f двигателя 1				
d1-00	Настройка кривой V/f	0: Линейная V/f 1: V/f 4 точки (d1-01...d1-08) 2: V/f квадратичный 1.2-я мощности 3: V/f квадратичный 1.4-я мощности 4: V/f квадратичный 1.6-я мощности 5: V/f квадратичный 1.8-я мощности 6: V/f квадратичный 2.0-я мощности	0	×
d1-01	Значение частоты f3	0,00 Гц ... номинальная частота двигателя	50,00 Гц	×
d1-02	Значение напряжения V3	0,0%...100,0%	100,0%	×
d1-03	Значение частоты f2	d1-05...d1-01	0,00 Гц	×
d1-04	Значение напряжения V2	0,0%...100,0%	0,0%	×
d1-05	Значение частоты f1	d1-07...d1-03	0,00 Гц	×
d1-06	Значение напряжения V1	0,0%...100,0%	0,0%	×
d1-07	Значение частоты f0	0,00 Гц...d1-05	0,00 Гц	×
d1-08	Значение напряжения V0	0,0%...100,0%	0,0%	×
d1-09	Повышение нач.момента	0,0%...30,0%	0,0%	△
d1-10	Коэффициент компенсации скольжения	0,0%...400,0%	100,0%	△
d1-11	Контроль статизма	0,00 Гц ... 10,00 Гц	0,00 Гц	△
d1-12	Канал токоограничения	0: отключено 1: d1-13 2: AI1 3: AI2 4: AI3 5: X7/DI	1	×
d1-13	Цифровая установка токоограничения	20,0%...200,0%	160,0%	×

Параметр	Назначение	Варианты выбора	Завод. значение	Атрибут
d1-14	Коэффициент токоограничения при ослаблении потока	0,001...1,000 Действителен при частоте выше f_n	0,500	△
d1-15	Процент энергосбережения	0,0%...40,0%	0,0%	△
d1-16	Коэфф. 1 подавления колебаний V/f	0...3000	66	△
d1-17	Коэфф. 2 подавления колебаний V/f	0...3000	0	△
Подгруппа d2: Параметры векторного управления двигателем 1				
d2-00	Контроль скорости/ момента	0: контроль скорости 1: контроль момента	0	×
d2-01	Пропор. коэфф. регулятора скорости Kp1 верхних частот	0,0...20,0	2,0	△
d2-02	Время интегральное регулятора скорости Ti1 верхних частот	0.000с...8.000с	0,200 с	△
d2-03	Пропор. коэфф. регулятора скорости Kp2 нижних частот	0,0...20,0	2,0	△
d2-04	Время интегрирования регулятора скорости Ti2 нижних частот	0.000с...8.000с	0,200	△
d2-05	Частота переключения 1 регулятора скорости	0,00 Гц...d2-06	5,00 Гц	△
d2-06	Частота переключения 2 регулятора скорости	d2-05...Верхняя частота	10,00 Гц	△
d2-07	Время фильтрации входа регулятора скорости	0,0 мс...500,0 мс	0,3 мс	△
d2-08	Время фильтрации выхода регулятора скорости	0,0 мс...500,0 мс	0,3 мс	△
d2-09	Пропор. коэфф. регулятора тока по D-оси Kp	0.000...8.000	1.000	△
d2-10	Интегральный коэфф. регулятора тока по D-оси Ki	0.000...8.000	1.000	△
d2-11	Время намагничивания	0.000с...5.000с	0,200 с	△
d2-12	Канал ограничения момента	0: цифровая установка d2-14 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: импульсный вход X7/DI 5: Коммуникация	0	×
d2-13	Канал ограничения тормозного момента	0: цифровая установка d2-15 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: Импульсный вход X7/DI 5: Коммуникация	0	×
d2-14	Цифровая установка макс. момента	0,0%...200,0% (T_n)	180,0%	△

Параметр	Назначение	Варианты выбора	Завод. значение	Атрибут
d2-15	Цифровая установка макс. тормозного момента	0,0%...200,0% (Tn)	180,0%	△
d2-16	Коэффициент ограничения момента при ослаблении потока	0,0%...100,0%	50,0%	△
d2-17	Коэффициент компенсации скольжения в двигательном режиме	10,0%...300,0%	100,0%	△
d2-18	Коэффициент компенсации скольжения в режиме торможения	10,0%...300,0%	100,0%	△
d2-19	Канал задания момента	0: Устанавливается d2-20 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: импульсный вход X7/DI 5: Коммуникация	0	×
d2-20	Цифровая установка момента	-200,0%...200,0%	0,0%	△
d2-21	Канал ограничения скорости при движении вперед при управлении моментом	0: устанавливается d2-23 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: импульсный вход X7/DI 5: Коммуникация	0	×
d2-22	Канал ограничения скорости при движении назад при управлении моментом	0: устанавливается d2-24 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: импульсный вход X7/DI 5: Коммуникация	0	×
d2-23	Ограничение скорости движения вперед при управлении моментом	0,00 Гц ... максимальная частота	50,00 Гц	×
d2-24	Ограничение скорости назад при управлении моментом	0,00 Гц ... максимальная частота	50,00 Гц	×
d2-25	Время ускорения /торможения момента	0.00с...120.00с	0,10 с	△
d2-26	Низкочастотный момент 1	0,0% ...d2-06	0,00 Гц	△
d2-27	Низкочастотный момент 2	d2-05... Верхняя частота	10,00 Гц	△
d2-28	Низкочастотный момент	0,0%...200,0%	120,0%	△
d2-29	Коэффициент пропор. Kp регулятора тока по оси Q	0.000...8.000	1.000	△
d2-30	Коэфф. интегр. Ki регулятора тока по оси Q	0.000...8.000	1.000	△

Подгруппа d3: Параметры двигателя 2

Параметр	Назначение	Варианты выбора	Завод. значение	Атрибут
d3-00	Тип двигателя 2	0: Двигатель с самообдувом 1: Двигатель с принуд.охлаждением 2: Синхронный двигатель	0	×
d3-01	Номинальная мощность двигателя 2	0,4 кВт...6553,5 кВт	Зависит от модели ПЧ	×
d3-02	Номинальное напряжение двигателя 2	0В...480В (для приводов 400В)	380В	×
d3-03	Номинальный ток двигателя 2	0.0А...6553.5А	Зависит от модели ПЧ	×
d3-04	Номинальная частота двигателя 2	0,00 Гц ... максимальная частота	50,00 Гц	×
d3-05	Число полюсов двигателя 2	1...80	4	×
d3-06	Номинальная скорость двигателя 2	0об/мин...65535об/мин	Зависит от модели ПЧ	×
d3-07	Сопротивление статора R1 асинхронного двигателя 2	0,001 Ом...65,535 Ом	Зависит от модели ПЧ	×
d3-08	Индуктивность рассеяния L1 асинхронного двигателя 2	0,1 мГн...6553,5 мГн	Зависит от модели ПЧ	×
d3-09	Сопротивление ротора R2 асинхронного двигателя 2	0,001 Ом...65,535 Ом	Зависит от модели ПЧ	×
d3-10	Взаимная индуктивность L2 асинхронного двигателя 2	0,1 мГн...6553,5 мГн	Зависит от модели ПЧ	×
d3-11	Ток холостого хода асинхронного двигателя 2	0.0А...6553.5А	Зависит от модели ПЧ	×
d3-12	Коэфф. ослабления потока 1 асинхронного двигателя 2	0,0000...1,0000	Зависит от модели ПЧ	×
d3-13	Коэфф. ослабления потока 2 асинхронного двигателя 2	0,0000...1,0000	Зависит от модели ПЧ	×
d3-14	Коэфф. ослабления потока 3 асинхронного двигателя 2	0,0000...1,0000	Зависит от модели ПЧ	×
d3-15	Сопротивление статора синхр. двигателя 2	0,001 Ом ... 65,535 Ом	Зависит от модели ПЧ	×
d3-16	Индуктивность синхр. двигателя 2 по прямой оси	0,1 мГн ... 6553,5 мГн	Зависит от модели ПЧ	×
d3-17	Индуктивность поперечной оси синхр. двигателя 2	0,1 мГн ... 6553,5 мГн	Зависит от модели ПЧ	×
d3-18	Постоянная противоЭДС синхр. двигателя 2	0 ... 1000	Зависит от модели ПЧ	×

Параметр	Назначение	Варианты выбора	Завод. значение	Атрибут
d3-19	Ток автонастройки синхр. двигателя 2	0,0% ... 100,0%	30,0%	×
d3-20	Начальный угол синхр. двигателя 2	0° ... 360,0°	0,0°	×
d3-21	Начальный угол Z-импульса синхр. двигателя 2	0...FFFF	0	×
d3-22	Автонастройка двигателя 2	0: нет автонастройки 1: Автонастройка асинхронного двигателя без вращения 2: Автонастройка асинхронного двигателя с вращением 3: Автонастройка синхронного двигателя без вращения 4: Автонастройка синхронного двигателя с вращением	0	×
d3-23	Защита от перегрузки двигателя 2	0: Нет защиты 1: по току двигателя 2: по датчикам температуры обмоток	1	×
d3-24	Время перегрузки двигателя 2	0,1 мин ... 15,0 мин	5,0 мин	×
d3-25	Вход датчика температуры двигателя 2	0: AI1 1: AI2 2: AI3	1	×
d3-26	Порог тепловой защиты датчика температуры двигателя 2	0,00 В ... 10,00 В	10,00 В	×
Подгруппа d4: Параметры управления V/f двигателя 2				
d4-00	Настройка кривой V/f	0: Линейная V/f 1: V/f 4 точки (d1-01...d1-08) 2: V/f квадратичный 1.2 3: V/f квадратичный 1.4 4: V/f квадратичный 1.6 5: V/f квадратичный 1.8 6: V/f квадратичный 2.0	0	×
d4-01	Значение частоты f3	0,00 Гц ... номинальная частота двигателя	50,00 Гц	×
d4-02	Значение напряжения v3	0,0%...100,0%	100,0%	×
d4-03	Значение частоты f2	d4-05...d4-01	0,00 Гц	×
d4-04	Значение напряжения v2	0,0%...100,0%	0,0%	×
d4-05	Значение частоты f1	d4-07...d4-03	0,00 Гц	×
d4-06	Значение напряжения v1	0,0%...100,0%	0,0%	×
d4-07	Значение частоты f0	0,00 Гц...d4-05	0,00 Гц	×
d4-08	Значение напряжения v0	0,0%...100,0%	0,0%	×
d4-09	Повышение нач.момента	0,0%...30,0%	0,0%	△

Параметр	Назначение	Варианты выбора	Завод. значение	Атрибут
d4-10	Кoeff. компенсации скольжения	0,0%...300,0%	100,0%	△
d4-11	Контроль статизма	0,00 Гц ... 10,00 Гц	0,00 Гц	△
d4-12	Канал токоограничения	0: отключено 1: d4-13 2: AI1 3: AI2 4: AI3 5: X7/DI	1	×
d4-13	Цифровая установка токоограничения	20,0%...200,0%	160,0%	×
d4-14	Кoeff. токоограничения при ослаблении потока	0,001...1,000	0,500	△
d4-15	Процент энергосбережения	0%...40,0%	0,0%	△
d4-16	Кoeff. 1 подавления колебаний V/f	0...3000	16	△
d4-17	Кoeff. 2 подавления колебаний V/f	0...3000	20	△
Подгруппа d5: Параметры векторного управления двигателем 2				
d5-00	Контроль скорости/момента	0: контроль скорости 1: контроль момента	0	×
d5-01	Пропор. коэфф. регулятора скорости Kp1 верхних частот	0,0...20,0	2,0	△
d5-02	Время интегральное регулятора скорости Ti1 верхних частот	0.000с...8.000с	0,200	△
d5-03	Пропор. коэфф. регулятора скорости Kp2 нижних частот	0,0...20,0	2,0	△
d5-04	Время интегрирования регулятора скорости Ti2 нижних частот	0.000с...8.000с	0,200	△
d5-05	Частота переключения 1 регулятора скорости	0,00 Гц...d5-06	5,00 Гц	△
d5-06	Частота переключения 2 регулятора скорости	d5-05...Верхняя частота	10,00 Гц	△
d5-07	Время фильтрации входа регулятора скорости	0,0 мс...500,0 мс	0,3 мс	△
d5-08	Время фильтрации выхода регулятора скорости	0,0 мс...500,0 мс	0,3 мс	△
d5-09	Кoeff. пропор. регулятора тока по D-оси Kp	0.000...4.000	1.000	△
d5-10	Кoeffициент интегральный регулятора тока по D-оси Ki	0.000...4.000	1.000	△
d5-11	Время намагничивания	0.000с...5.000с	0,200 с	△
d5-12	Канал ограничения момента	0: цифровая установка d5-14 1: AI1	0	×

Параметр	Назначение	Варианты выбора	Завод. значение	Атрибут
		2: AI2 3: AI3 4: импульсный вход X7/DI 5: Коммуникация		
d5-13	Канал ограничения тормозного момента	0: цифровая установка d5-15 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: импульсный вход X7/DI 5: Коммуникация	0	×
d5-14	Цифровая установка макс. момента	0,0%...200,0%	180,0%	△
d5-15	Цифровая установка макс. тормозного момента	0,0%...200,0%	180,0%	△
d5-16	Кoeff. ограничения момента при ослаблении потока	0,0%...100,0%	50,0%	△
d5-17	Кoeffициент компенсации скольжения в двигательном режиме	10,0%...300,0%	100,0%	△
d5-18	Кoeffициент компенсации скольжения в режиме торможения	10,0%...300,0%	100,0%	△
d5-19	Канал задания момента	0: устанавливается d5-20 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: импульсный вход X7/DI 5: Коммуникация	0	×
d5-20	Цифровая установка момента	-200,0%...200,0%	0,0%	△
d5-21	Канал ограничения скорости движения вперед при управлении моментом	0: устанавливается d5-23 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: импульсный вход X7/DI 5: Коммуникация	0	×
d5-22	Канал ограничения скорости движения назад при управлении моментом	0: устанавливается d5-24 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: импульсный вход X7/DI 5: Коммуникация	0	×
d5-23	Ограничение скорости движения вперед при управлении моментом	0,00 Гц ... максимальная частота	50,00 Гц	×
d5-24	Ограничение скорости движения назад при управлении моментом	0,00 Гц ... максимальная частота	50,00 Гц	×
d5-25	Время ускорения /торможения уставки момента	0.00с...120.00с	0,10 с	△

Параметр	Назначение	Варианты выбора	Завод. значение	Атрибут
d5-26	Компенсация статического момента трения	0,0%...100,0%	0,0%	△
d5-27	Компенсация момента трения скольжения	0,0%...100,0%	0,0%	△
d5-28	Коэфф. компенсации инерции вращения	0,000...1,000	0,000	△
Подгруппа d6: параметры энкодера				
d6-00	Выбор энкодера	<i>Разряд единиц (двигатель 1):</i> Энкодер 1 0: энкодер 1 (локальное подкл.) 1: энкодер 2 (карта расширения) <i>Разряд десятков (двигатель 2):</i> Энкодер 2 0: энкодер 1 (локальное подкл.) 1: энкодер 2 (карта расширения)	00	×
d6-01	Кол-во импульсов энкодера 1	1...10000	1024	△
d6-02	Направление энкодера 1	0: вперед 1: назад	0	×
d6-03	Числитель отношения скорости двигателя к скорости энкодера 1	1...65535	1000	×
d6-04	Знаменатель отношения скорости двигателя к скорости энкодера 1	1...65535	1000	×
d6-05	Время потери сигнала энкодера 1	0.0с...8.0с	3,0 с	△
d6-06	Тип энкодера 2	0: Энкодер ABZ 1: Энкодер UVW 2: Резольвер 3: Энкодер SINCOS	0	×
d6-07	Разрешение энкодера 2	1...10000	1024	△
d6-08	Направление энкодера 2	<i>Разряд единиц:</i> направление AB 0: вперед 1: Назад <i>Разряд десятков:</i> направление UVW 0: вперед 1: Назад	00	×
d6-09	Числитель отношения скорости двигателя к скорости энкодера 2	1...65535	1000	×
d6-10	Знаменатель отношения скорости двигателя к скорости энкодера 2	1...65535	1000	×
d6-11	Время потери сигнала энкодера 2	0.0с...8.0с	3,0 с	△

Параметр	Назначение	Варианты выбора	Завод. значение	Атрибут
d6-12	Действия по превышению скорости (OS) и чрезмерному отклонению скорости (DEV)	<p><i>Разряд единиц:</i> действие при превышении скорости (OS) 0: Останов выбегом с сообщением об ошибке 1: Работа продолжается</p> <p><i>Разряд десятков:</i> действие при чрезмерном отклонении скорости (DEV) 0: Останов выбегом с сообщением об ошибке 1: Работа продолжается</p>	11	×
d6-13	Превышение скорости (OS)	0,0%...120,0%	120,0%	×
d6-14	Время превышения скорости (OS)	0.00с...20.00с	0,50 с	×
d6-15	Отклонение скорости (DEV)	0,0%...50,0%	10,0%	×
d6-16	Время отклонения скорости (DEV)	0.00с...20.00с	1.00 с	×
Подгруппа E: Расширенные функции и параметры защиты				
Подгруппа E0: Расширенные функции				
E0-00	Частота коммутации	<p>≤15кВт: 0,7 кГц ... 16,0 кГц, заводская настройка: 8,0 кГц. 18,5 кВт...45 кВт: 0,7 кГц ... 10,0 кГц, заводская настройка: 4,0 кГц 55кВт...75кВт: 0,7 кГц ... 8,0 кГц, заводская настройка: 3,0 кГц ≥90кВт: 0,7 кГц ... 3,0 кГц, заводская настройка: 2,0 кГц</p>	Зависит от модели	△
E0-01	ШИМ (PWM) - оптимизация	<p><i>Разряд единиц:</i> Частота коммутации регулируется температурой 0: Самоадаптация 1: Без регулировки</p> <p><i>Разряд десятков:</i> режим модуляции PWM 0: 5 и 7 сегментное автом. переключ. 1: 5 сегментный режим (для V/f) 2: 7 сегментный режим (для V/f)</p> <p><i>Разряд сотен:</i> регулировка перемодуляции 0: отключено 1: Включено</p> <p><i>Разряд тысяч:</i> отношение частоты ШИМ к выходной частоте 0: Самоадаптация 1: Без адаптации</p>	0100	×

Параметр	Назначение	Варианты выбора	Завод. значение	Атрибут
E0-02	Действие при достижении времени работы	<p><i>Разряд единиц:</i> действие при достижении последовательного времени работы E0-03: 0: Работа продолжается 1: Останов и сообщение об ошибке to2</p> <p><i>Разряд десятков:</i> действие при достижении совокупного времени работы E0-04: 0: Работа продолжается 1: Останов и сообщение об ошибке to3</p> <p><i>Разряд сотен:</i> единица времени 0: секунда 1: час</p>	000	×
E0-03	Последовательное время работы	0,0 с (ч) ... 6000,0 с (ч)	0,0с(ч)	×
E0-04	Совокупное время работы	0,0 с (ч) ... 6000,0 с (ч)	0,0с(ч)	×
E0-05	Механическое управление тормозом	0: отключено 1: включено	0	×
E0-06	Частота снятия механического тормоза	0,00 Гц ... 10,00 Гц	2,50 Гц	×
E0-07	Ток снятия механического тормоза	0,0%...200,0%	120,0%	×
E0-08	Время снятия тормоза	0.0с...10.0с	1,0 с	×
E0-09	Частота наложения механического тормоза	0,00 Гц ... 10,00 Гц	2,00 Гц	×
E0-10	Время наложения тормоза	0.0с...10.0с	0,0 с	×
E0-11	Задержка наложения тормоза	0.0с...10.0с	1,0 с	×

Подгруппа E1: Параметры защиты

E1-00	Саморегулирование от перенапряжения в звене DC	0: Запрещено 1: разрешено 2: Действительно только при торможении	1	×
E1-01	Напряжение саморегулирования от перенапряжения в звене DC	120%...150%	130%	×
E1-02	Управление при пониженном напряжении	0: Отключено 1: Включено	0	×
E1-03	Управление при перегрузке	<i>Разряд единиц</i> : обнаружение: 0: Активно всегда 1: Обнаружение только на постоянной скорости <i>Разряд десятков</i> : определение по: 0: Номинальный ток двигателя 1: Номинальный ток привода <i>Разряд сотен</i> : действие ПЧ 0: Тревога, но работа продолжается 1: Тревога и останов выбегом	000	×
E1-04	Значение сигнала тревоги по перегрузке	20,0%...200,0%	180,0%	△
E1-05	Время обнаружения сигнала тревоги по перегрузке	0,1 с ... 60,0 с	5,0 с	△
E1-06	Защитное действие 1	<i>Разряд единиц</i> : энкодер отключен (CLL) 0: Тревога и останов выбегом 1: Тревога, работа продолжается <i>Разряд десятков</i> : неисправность цепи измерения температуры PIM (oH3) 0: Тревога и останов выбегом 1: Тревога, работа продолжается <i>Разряд сотен</i> : неисправность EEPROM (Epg) 0: Тревога и останов выбегом 1: Тревога, но работа продолжается <i>Разряд тысяч</i> : ошибка коммуникации (TrC) 0: Тревога и останов выбегом 1: Тревога, работа продолжается	0000	×

E1-07	Защитное действие 2	<p><i>Разряд единиц:</i> ошибка питания при работе (SUE)</p> <p>0: Тревога и останов выбегом 1: Тревога, работа продолжается</p> <p><i>Разряд десятков:</i> неисправность цепи обнаружения тока (StC)</p> <p>0: Тревога и останов выбегом 1: Тревога, работа продолжается</p> <p><i>Разряд сотен:</i> ошибка контактора (CCL):</p> <p>0: Тревога и останов выбегом 1: Тревога, работа продолжается</p> <p><i>Разряд тысяч:</i> ошибка входного питания ISF и обрыв выходной фазы</p> <p>OPL:</p> <p>0: Игнорировать</p> <p>1: Защита: обрыв выходной фазы. Игнорировать: ошибка входного питания.</p> <p>2: Защита: ошибка входного питания. Игнорировать: обрыв выходной фазы.</p> <p>3: Защита обоих показателей</p>	3001	×
E1-08	Сохранение истории неисправностей после потери питания	<p>0: Нет 1: Да</p>	0	×
E1-09	Кол-во попыток автоматического сброса неисправности	0...20	0	×
E1-10	Интервал автоматического сброса неисправности	2,0 с ... 20,0 с	2,0 с	×
E1-11	Управление релейным выходом при неисправности привода	<p><i>Разряд единиц:</i> при ошибке пониженного напряжения</p> <p>0: игнорировать 1: действие включено</p> <p><i>Разряд десятков:</i> блокировка ошибки</p> <p>0: игнорировать 1: действие включено</p> <p><i>Разряд сотен:</i> интервал автоматического сброса</p> <p>0: никаких действий 1: действие включено</p>	010	×
E1-12	Управление вентилятором охлаждения	<p>0: автоматический запуск 1: всегда запускать после включения</p>	0	△
E1-13	Порог предупреждения о перегреве привода	0,0 °C ... 100,0 °C	80,0 °C	△

Группа F: Прикладные функции				
Подгруппа F0: ПИД-регулятор				
F0-00	Задание ПИД-регулятора	0: цифровая установка F0-01 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: импульсный вход X7/DI 5: Коммуникация	0	×
F0-01	Внутреннее задание ПИД	0,0%...100,0%	50,0%	△
F0-02	Обратная связь ПИД-регулятора	0: AI1 1: AI2 2: AI3 3: AI1+AI2 (сложение) 4: AI1-AI2 (вычитание) 5: Макс. {AI1, AI2} 6: Мин. {AI1, AI2} 7: Импульсный вход X7/DI 8: Коммуникация	0	×
F0-03	Настройки ПИД-регулятора	<i>Разряд единиц</i> : выходная частота 0: Должно быть то же направление, что и заданное направление вращения. При выходной частоте ПИД-регулятора противоположной направлению вращения, выходной сигнал ПИД-регулятора равен 0. 1: разрешено противоположное направление При выходной частоте ПИД-регулятора противоположной направлению вращения, ПИД-регулятор функционирует штатно. <i>Разряд десятков</i> : интегральное управление 0: интегральное управление продолжается, когда уставка по частоте достигает верхнего/нижнего предела. 1: интегральное управление останавливается, когда уставка по частоте достигает верхнего/нижнего предела.	10	×
F0-04	Инверсия ошибки ПИД-регулятора	0: нет	0	×

		<p>скорость двигателя увеличивается, когда ошибка положительна</p> <p>1: да</p> <p>скорость двигателя уменьшается, когда ошибка положительна</p>		
F0-05	Время фильтрации задания ПИД-регулятора	0.00с...60.00с	0,00 с	△
F0-06	Время фильтрации обратной связи ПИД-регулятора	0.00с...60.00с	0,00 с	△
F0-07	Время фильтрации выхода ПИД	0.00с...60.00с	0,00 с	△
F0-08	Пропор. коэфф. усиления Kp1	0,0...200,0	50,0	△
F0-09	Время интегральное Ti1	0.000с...50.000с	0,500 с	△
F0-10	Дифференциальное время Td1	0.000с...50.000с	0,000 с	△
F0-11	Пропор. коэфф. усиления Kp2	0,0...200,0	50,0	△
F0-12	Время интегральное Ti2	0.000с...50.000с	0,500 с	△
F0-13	Дифференциальное время Td2	0.000с...50.000с	0,000 с	△
F0-14	Переключение параметров ПИД-рег. Kp1, Ti1 и Td1 / Kp2, Ti2 и Td2	<p>0: Без переключения, определяется параметрами Kp1, Ti1 и Td1 (F0-08...F0-10)</p> <p>1: автоматическое переключение по ошибке регулирования</p> <p>2: Переключается дискр.входом</p>	0	×
F0-15	Уставка ошибки для переключения параметров ПИД-рег.	0,0%...100,0%	20,0%	△
F0-16	Время выборки обратной связи ПИД-рег.	0,001 с...50,000 с	0,002 с	△
F0-17	Смещение ПИД-рег.	0,0%...100,0%	0,0%	△
F0-18	Ограничение производной составл. ПИД-регулятора	0,0%...100,0%	0,5%	△
F0-19	Начальное значение ПИД-регулятора	0,0%...100,0%	0,0%	×
F0-20	Время удержания начального значения ПИД-регулятора	0.0с...3600.0с	0,0 с	△
F0-21	Значение потери обратной связи ПИД-регулятора	0,0%...100,0%	0,0%	△
F0-22	Время обнаружения потери обратной связи ПИД-регулятора	0.0с...30.0с	1,0 с	△
F0-23	Частота отсечки, когда направление вращения противоположно заданному	0,00 Гц ... максимальная частота	50,00 Гц	△
F0-24	Вычисление ПИД-регулятора	<p>0: Нет вычислений в состоянии остановки</p> <p>1: Вычисление продолжается в состоянии остановки</p>	0	△

Подгруппа F1: заданные скорости				
F1-00	Канал задания частоты Заданная скорость 0 (ЗС0)	0: цифровая уставка F1-02 1: цифровая уставка b0-02 + кнопки панели управления л / v 2: цифровая уставка b0-02 + регулировка ВВЕРХ/ВНИЗ с клеммника управления 3: AI1 4: AI2 5: AI3 6: Импульсный вход X7/DI 7: выход ПИД-регулятора 8: Коммуникация	0	×
F1-01	Канал задания частоты Заданная скорость 1 (ЗС1)	0: цифровая уставка F1-03 1: Цифровая уставка b0-04 + кнопки панели управления л / v 2: Цифровая уставка b0-04 + регулировка ВВЕРХ/ВНИЗ клеммника управления 3: AI1 4: AI2 5: AI3 6: Импульсный вход X7/DI 7: выход ПИД-регулятора процесса 8: Коммуникация	0	×
F1-02	Заданная скорость 0	-100,0%...100,0% Примечание: процент от верхнего предела b0-09. Значение F1-03...F1-17 такое же, как и у F1-02.	0,0%	△
F1-03	Заданная скорость 1	-100,0%...100,0%	0,0%	△
F1-04	Заданная скорость 2	-100,0%...100,0%	0,0%	△
F1-05	Заданная скорость 3	-100,0%...100,0%	0,0%	△
F1-06	Заданная скорость 4	-100,0%...100,0%	0,0%	△
F1-07	Заданная скорость 5	-100,0%...100,0%	0,0%	△
F1-08	Заданная скорость 6	-100,0%...100,0%	0,0%	△
F1-09	Заданная скорость 7	-100,0%...100,0%	0,0%	△
F1-10	Заданная скорость 8	-100,0%...100,0%	0,0%	△
F1-11	Заданная скорость 9	-100,0%...100,0%	0,0%	△
F1-12	Заданная скорость 10	-100,0%...100,0%	0,0%	△
F1-13	Заданная скорость 11	-100,0%...100,0%	0,0%	△
F1-14	Заданная скорость 12	-100,0%...100,0%	0,0%	△
F1-15	Заданная скорость 13	-100,0%...100,0%	0,0%	△
F1-16	Заданная скорость 14	-100,0%...100,0%	0,0%	△
F1-17	Заданная скорость 15	-100,0%...100,0%	0,0%	△
Подгруппа F2: простой генератор заданий				
F2-00	Режим работы генератора заданий (ГЗ)	<i>Разряд единиц:</i> режим работы ГЗ 0: один цикл 1: продолжить работу с последней частоты цикла 2: цикл повторяется <i>Разряд десятков:</i> сохранение параметров ГЗ при потере питания 0: не сохранять 1: сохранять <i>Разряд сотен:</i> режим пуска	0000	×

		<p>0: Пуск с первого шага «Заданная скорость 0» 1: Продолжить работу с шага останова (или ошибки) 2: Продолжить работу с шага и частоты, на которой произошел останов (или возникла ошибка)</p> <p><i>Разряд тысяч:</i> единица времени работы простого ГЗ</p> <p>0: Секунда (с) 1: Минута (мин)</p>		
F2-01	Настройка многошагового действия 0	<p><i>Разряд единиц:</i> канал задания частоты</p> <p>0: Заданная скорость 0 (F1-02) 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: импульсный вход X7/DI 5: выход ПИД-регулятора 6: Заданная скорость 0 7: Коммуникация</p> <p><i>Разряд десятков:</i> направление вращения</p> <p>0: вперед 1: назад 2: определяется командой пуска</p> <p><i>Разряд сотен:</i> время разгона/торможения</p> <p>0: Время разгона/торможения 1 1: Время разгона/торможения 2 2: Время разгона/торможения 3 3: Время разгона/торможения 4</p>	000	×
F2-02	Продолжительность шага 0	0,0 с (мин) ... 6000,0 с (мин)	0,0 с	Δ
F2-03	Настройка шага 1	<p><i>Разряд единиц:</i> канал задания частоты</p> <p>0: Заданная скорость 1 (F1-03) 1...7: То же, что и F2-01</p> <p><i>Разряд десятков:</i> направление движения (аналогично F2-01)</p> <p><i>Разряд сотен:</i> опция времени разгона/торможения (аналогично F2-01)</p>	000	×
F2-04	Продолжительность шага 1	0,0 с (мин) ... 6000,0 с (мин)	0,0 с	Δ
F2-05	Настройка шага 2	<p><i>Разряд единиц:</i> канал задания частоты</p> <p>0: Заданная скорость 2 (F1-04) 1...7: То же, что и F2-01</p> <p><i>Разряд десятков:</i> направление движения (аналогично F2-01)</p> <p><i>Разряд сотен:</i> опция времени разгона/торможения (аналогично F2-01)</p>	000	×

F2-06	Продолжительность шага 2	0,0 с (мин) ... 6000,0 с (мин)	0,0 с	△
F2-07	Настройка шага 3	<p><i>Разряд единиц</i>: канал задания частоты</p> <p>0: Заданная скорость 3 (F1-05)</p> <p>1...7: То же, что и F2-01</p> <p><i>Разряд десятков</i>: направление движения (аналогично F2-01)</p> <p><i>Разряд сотен</i>: опция времени разгона/ торможения (аналогично F2-01)</p>	000	×
F2-08	Продолжительность шага 3	0,0 с (мин) ... 6000,0 с (мин)	0,0 с	△
F2-09	Настройка шага 4	<p><i>Разряд единиц</i>: канал задания частоты</p> <p>0: Заданная скорость 4 (F1-06)</p> <p>1...7: То же, что и F2-01</p> <p><i>Разряд десятков</i>: направление движения (аналогично F2-01)</p> <p><i>Разряд сотен</i>: опция времени разгона/ торможения (аналогично F2-01)</p>	000	×
F2-10	Продолжительность шага 4	0,0 с (мин) ... 6000,0 с (мин)	0,0 с	△
F2-11	Настройка шага 5	<p><i>Разряд единиц</i>: канал задания частоты</p> <p>0: Заданная скорость 5 (F1-07)</p> <p>1...7: То же, что и F2-01</p> <p><i>Разряд десятков</i>: направление движения (аналогично F2-01)</p> <p><i>Разряд сотен</i>: опция времени разгона/ торможения (аналогично F2-01)</p>	000	×
F2-12	Продолжительность шага 5	0,0 с (мин) ... 6000,0 с (мин)	0,0 с	△
F2-13	Настройка шага 6	<p><i>Разряд единиц</i>: канал задания частоты</p> <p>0: Заданная скорость 6 (F1-08)</p> <p>1...7: То же, что и F2-01</p> <p><i>Разряд десятков</i>: направление движения (аналогично F2-01)</p> <p><i>Разряд сотен</i>: опция времени разгона/ торможения (аналогично F2-01)</p>	000	×
F2-14	Продолжительность шага 6	0,0 с (мин) ... 6000,0 с (мин)	0,0 с	△

F2-15	Настройка шага 7	<p><i>Разряд единиц</i>: канал задания частоты</p> <p>0: Заданная скорость 7 (F1-09)</p> <p>1...7: То же, что и F2-01</p> <p><i>Разряд десятков</i>: направление движения (аналогично F2-01)</p> <p><i>Разряд сотен</i>: опция времени разгона/торможения (аналогично F2-01)</p>	000	×
F2-16	Продолжительность шага 7	0,0 с (мин) ... 6000,0 с (мин)	0,0 с	Δ
F2-17	Настройка шага 8	<p><i>Разряд единиц</i>: канал задания частоты</p> <p>0: Заданная скорость 8 (F1-10)</p> <p>1...7: То же, что и F2-01</p> <p><i>Разряд десятков</i>: направление движения (аналогично F2-01)</p> <p><i>Разряд сотен</i>: опция времени разгона/торможения (аналогично F2-01)</p>	000	×
F2-18	Продолжительность шага 8	0,0 с (мин) ... 6000,0 с (мин)	0,0 с	Δ
F2-19	Настройка шага 9	<p><i>Разряд единиц</i>: канал задания частоты</p> <p>0: Заданная скорость 9 (F1-11)</p> <p>1...7: То же, что и F2-01</p> <p><i>Разряд десятков</i>: направление движения (аналогично F2-01)</p> <p><i>Разряд сотен</i>: опция времени ACC/DEC (аналогично F2-01)</p>	000	×
F2-20	Продолжительность шага 9	0,0 с (мин) ... 6000,0 с (мин)	0,0 с	Δ
F2-21	Настройка шага 10	<p><i>Разряд единиц</i>: канал задания частоты</p> <p>0: Заданная скорость 10 (F1-12)</p> <p>1...7: то же, что и F2-01</p> <p><i>Разряд десятков</i>: направление движения (аналогично F2-01)</p> <p><i>Разряд сотен</i>: опция времени разгона/торможения (аналогично F2-01)</p>	000	×
F2-22	Продолжительность шага 10	0,0 с (мин) ... 6000,0 с (мин)	0,0 с	Δ
F2-23	Настройка шага 11	<p><i>Разряд единиц</i>: канал задания частоты</p> <p>0: Заданная скорость 11 (F1-13)</p> <p>1...7: То же, что и F2-01</p> <p><i>Разряд десятков</i>: направление движения (аналогично F2-01)</p> <p><i>Разряд сотен</i>: опция времени разгона/торможения (аналогично F2-01)</p>	000	×

F2-24	Продолжительность шага 11	0,0 с (мин) ... 6000,0 с (мин)	0,0 с	△
F2-25	Настройка шага 12	<i>Разряд единиц</i> : канал задания частоты 0: Заданная скорость 12 (F1-14) 1...7: То же, что и F2-01 <i>Разряд десятков</i> : направление движения (аналогично F2-01) <i>Разряд сотен</i> : опция времени разгона/торможения (аналогично F2-01)	000	×
F2-26	Продолжительность шага 12	0,0 с (мин) ... 6000,0 с (мин)	0,0 с	△
F2-27	Настройка шага 13	<i>Разряд единиц</i> : канал задания частоты 0: Заданная скорость 13 (F1-15) 1...7: То же, что и F2-01 <i>Разряд десятков</i> : направление движения (аналогично F2-01) <i>Разряд сотен</i> : опция времени разгона/торможения (аналогично F2-01)	000	×
F2-28	Продолжительность шага 13	0,0 с (мин) ... 6000,0 с (мин)	0,0 с	△
F2-29	Настройка шага 14	<i>Разряд единиц</i> : канал задания частоты 0: Заданная скорость 14 (F1-16) 1...7: То же, что и F2-01 <i>Разряд десятков</i> : направление движения (аналогично F2-01) <i>Разряд сотен</i> : опция времени разгона/торможения (аналогично F2-01)	000	×
F2-30	Продолжительность шага 14	0,0 с (мин) ... 6000,0 с (мин)	0,0 с	△
F2-31	Настройка шага 15	<i>Разряд единиц</i> : канал задания частоты 0: Заданная скорость 15 (F1-17) 1...7: То же, что и F2-01 <i>Разряд десятков</i> : направление движения (аналогично F2-01) <i>Разряд сотен</i> : опция времени разгона/торможения (аналогично F2-01)	000	×
F2-32	Продолжительность шага 15	0,0 с (мин) ... 6000,0 с (мин)	0,0 с	△
Подгруппа F3: Управление намоткой и счетчик фиксированной длины				
F3-00	Контроль намотки	0: намотка отключена 1: намотка включена	0	×
F3-01	Настройки намотки	<i>Разряд единиц</i> : метод пуска 0: автоматически	0000	×

		<p>работа на частоте F3-02 продолжительностью F3-03, затем цикл контроля намотки</p> <p>1: запускается дискр.входом (C0-00...10 = 66: Контроль намотки)</p> <p><i>Разряд десятков:</i> контроль амплитуды 0: относительно базового значения 1: относительно максимальной частоты</p> <p><i>Разряд сотен:</i> колебания частоты запоминаются при остановке 0: память включена 1: память отключена</p> <p><i>Разряд тысяч:</i> частота намотки запоминается при отключении питания 0: память включена 1: память отключена</p>		
F3-02	Частота удержания перед намоткой	0,00 Гц ... 600,00 Гц	0,00 Гц	△
F3-03	Время удержания	0.0с...3600.0с	0,0 с	△
F3-04	Амплитуда частоты раскладки	0,0%...50,0%	0,0%	△
F3-05	Скачок частоты	0,0%...50,0% (относительно F3-04)	0,0%	△
F3-06	Цикл намотки	0,0 с ... 999,9 с	0,0 с	△
F3-07	Время разгона треугольной волны	0,0%...100,0% (относительно F3-06)	0,0%	△
F3-08	Единица длины	0: м 1: 10 м	0	△
F3-09	Настройка длины	0...65535	1000	△
F3-10	Количество импульсов на метр	0,1...6553,5	100,0	△
F3-11	Действие при достижении длины	0: не останавливаться 1: останов	0	△
F3-12	Установить значение счетчика	1...65535	1000	△
F3-13	Назначенное значение счетчика	1...65535	1000	△

Параметр	Назначение	Вариант выбора	Завод. значение	Атрибут
Подгруппа F4: Управление положением				
F4-00	Режим управления положением	0: позиционирование откл. 1: блокировка при нулевой скорости (частота достигнута) 2: блокировка при нулевой скорости (клеммник управления активен) 5: позиционирование по импульсному сигналу	0	×
F4-01	Полная ширина позиционирования	0...3000	10	×
F4-02	Полное время позиционирования	0.000с...40.000с	0,200 с	×
F4-03	Усиление контура положения	0.000...40.000	1.000	△
F4-04	Блокировка при нулевой скорости	0,00 Гц...верхняя частота	1,00 Гц	×
F4-33	Режим задания положения	0: Импульсный вход X7/D1 + вход направления с клеммы 1: Задание энкодера 1, импульс фазы A/B. Фаза A, опережающая фазу B на 90°, соответствует прямому 2: Задание энкодера 1, импульс фазы A/B. Фаза B, опережающая фазу A на 90°, соответствует прямой 3: Задание энкодера 1, фаза A – импульс, фаза B – направление (низкий уровень вперед, высокий уровень назад) 4: Задание энкодера 1, фаза A – импульс, фаза B – направление (высокий уровень вперед, низкий уровень назад) 5: Задание энкодера 2, импульс фазы A/B, фаза A, опережающая фазу B на 90°, соответствует прямой 6: Задание энкодера 2, импульс фазы A/B, фаза B, опережающая фазу A на 90°, соответствует прямой 7: Задание энкодера 2, фаза A – импульс, фаза B – направление (низкий уровень вперед, высокий уровень назад) 8: Задание энкодера 2, фаза A – импульс, фаза B – направление (высокий уровень вперед, низкий уровень назад)	0	×
F4-34	Числитель электронного передаточного числа	1...30000	1000	△
F4-35	Знаменатель электронного передаточного отношения	1...30000	1000	△
F4-36	Упреждающее усиление	0.000...7.000	1.000	△

Параметр	Назначение	Вариант выбора	Завод. значение	Атрибут
F4-37	Время предварительной фильтрации	0.000с...7.000с	0,001 с	Δ
F4-38	Скорость изменения смещения положения	0...9999	800	×
F4-39	Степень изменения электронного редуктора	0...9999	1000	Δ
F4-40	Выходной предел амплитуды контура положения	0,0%...100,0%	10,0%	×
F4-41	Оптимизация управления положением	<i>Разряд единиц</i> : опция сброса счетчика ошибок импульсов 0: Сброс при остановке 1: сохраняется при остановке <i>Разряд десятков</i> : зарезервировано <i>Разряд сотен</i> : зарезервировано <i>Разряд тысяч</i> : зарезервировано	0000	×
Группа Н: Параметры коммуникации				
Подгруппа Н0: Параметры коммуникации MODBUS				
H0-00	Выбор порта SCI	0: локальный порт 485 1: дополнительный порт 232	0	×
H0-01	Конфигурация связи порта SCI	<i>Разряд единиц</i> : скорость передачи 0: 4800 бит/с 1: 9600 бит/с 2: 19200 бит/с 3: 38400 бит/с 4: 57600 бит/с 5: 115200 бит/с <i>Разряд десятков</i> : формат данных 0: формат 1-8-2-N, RTU 1: формат 1-8-1-E, RTU 2: Формат 1-8-1-O, RTU 3: формат 1-7-2-N, ASCII 4: формат 1-7-1-E, ASCII 5: формат 1-7-1-O <i>Разряд сотен</i> ASCII: тип соединения 0: Прямое кабельное соединение (232/485) 1: МОДЕМ (232) <i>Разряд тысяч</i> : обработка данных связи при отключении питания 0: не сохраняются при потере питания 1: сохраняются при потере питания	0001	×
H0-02	Локальный адрес	0...247, 0 - широкоэмиттерный адрес	1	×
H0-03	Тайм-аут связи SCI	0.0с...1000.0с	0,0 с	×
H0-04	Задержку времени отклика SCI	0 мс...1000 мс	0 мс	×
H0-05	Назначение привода Master/Slave	0: ПК управляет приводом 1: Мастер 2: Ведомый	0	×
H0-06	Адрес хранилища параметров, когда	0: b0-02 1: F0-01	0	×

Параметр	Назначение	Вариант выбора	Завод. значение	Атрибут
	привод работает как Master			
H0-07	Пропорциональный коэфф. полученной частоты FREQ	0,0...1000,0	100,0	△
Подгруппа H1: Параметры коммуникации Profibus DP				
H1-00	Локальный адрес	1...126 127 широкопередаточный адрес	4	△
H1-01	Тип PPO	0: Profibus отключен 1: PPO1 2: PPO2 3: PPO3 4: PPO4 5: PPO5	0	△
H1-02	PZD2_OUT (master → slave)	0: нет 0x6200...0x6214	0	△
H1-03	PZD3_OUT (master → slave)	0: нет 0x6200...0x6214	0	△
H1-04	PZD4_OUT (master → slave)	0: нет 0x6200...0x6214	0	△
H1-05	PZD5_OUT (master → slave)	0: нет 0x6200...0x6214	0	△
H1-06	PZD6_OUT (master → slave)	0: нет 0x6200...0x6214	0	△
H1-07	PZD7_OUT (master → slave)	0: нет 0x6200...0x6214	0	△
H1-08	PZD8_OUT (master → slave)	0: нет 0x6200...0x6214	0	△
H1-09	PZD9_OUT (master → slave)	0: нет 0x6200...0x6214	0	△
H1-10	PZD10_OUT (master → slave)	0: нет 0x6200...0x6214	0	△
H1-11	PZD2_IN (slave → master)	0: нет A0-00...U2-xx 0x6200...0x6214; 0x6300...0x6323	0	△
H1-12	PZD3_IN (slave → master)	0: нет A0-00...V2-xx; 0x6200...0x6214; 0x6300...0x6323	0	△
H1-13	PZD4_IN (slave → master)	0: нет A0-00...U2-xx 0x6200...0x6214; 0x6300...0x6323	0	△
H1-14	PZD5_IN (slave → master)	0: нет A0-00...U2-xx 0x6200...0x6214; 0x6300...0x6323	0	△
H1-15	PZD6_IN (slave → master)	0: нет A0-00...U2-xx	0	△

Параметр	Назначение	Вариант выбора	Завод. значение	Атрибут
		0x6200...0x6214; 0x6300...0x6323		
H1-16	PZD7_IN (slave → master)	0: нет A0-00...U2-xx 0x6200...0x6214; 0x6300...0x6323	0	△
H1-17	PZD8_IN (slave → master)	0: нет A0-00...U2-xx 0x6200...0x6214; 0x6300...0x6323	0	△
H1-18	PZD9_IN (slave → master)	0: нет A0-00...U2-xx 0x6200...0x6214; 0x6300...0x6323	0	△
H1-19	PZD10_IN (slave → master)	0: нет A0-00...U2-xx 0x6200...0x6214; 0x6300...0x6323	0	△
H1-20	Работа при сбое связи	0: никаких действий 1: стоп	0	△
Группа L: Клавиши и дисплей панели управления				
Подгруппа L0: Клавиши панели управления				
L0-00	Настройка MF-кнопки	0: нет функции 1: Толчок (JOG) вперед 2: Толчок (JOG) назад 3: переключение вперед/назад 4: Аварийный останов 1 (время торможения устанавливается параметром b2-09) 5: Аварийная остановка 2 (остановка на выбеге) 6: источники команд пуска смещены	0	△
L0-01	Блокировка кнопок	0: не заблокировано 1: Все заблокированы 2: Все заблокированы, кроме RUN, STOP/RESET 3: Все заблокированы, кроме STOP/RESET 4: Все заблокированы, кроме > >	0	△
L0-02	Функция кнопки STOP	0: кнопка STOP активна только при управлении с панели управления 1: кнопка STOP деактивирована при любом источнике команды запуска	0	△
L0-03	Регулировка уставки частоты FREQ клавишами ^ / v	<i>Разряд единиц:</i> при останове 0: Сбросить при останове 1: Удержание при останове <i>Разряд десятков:</i> при потере питания 0: сброс при потере питания 1: Удержание при потере питания	0100	△

Параметр	Назначение	Вариант выбора	Завод. значение	Атрибут
		<p><i>Разряд сотен:</i> вариант интеграции 0: Интеграция отключена 1: Интеграция включена</p> <p><i>Разряд тысяч:</i> направление вращения 0: изменение направления запрещено 1: изменение направления разрешено</p>		
L0-04	Размер шага регулировки уставки частоты FREQ клавишами \wedge / \vee	0,00 Гц/с...10,00 Гц/с	0,03Гц/с	Δ
Группа L1: Настройка дисплея панели управления				
L1-00	Настройка 1 отображения параметров в состоянии РАБОТА	<p><u>Настройки бинарной системы:</u> 0: не отображать 1: отображать</p> <p><u>Разряд единиц:</u> бит0: Частота выходная FREQ (Гц) бит1: Уставка частоты FREQ (Гц) бит2: Напряжение шины DC (В) бит3: Выходной ток (А)</p> <p><u>Разряд десятков:</u> бит0: Выходной момент (%) бит1: Выходная мощность (кВт) бит2: Выходное напряжение (В) бит3: Скорость двигателя (об/мин)</p> <p><u>Разряд сотен:</u> бит0: AI1 (В) бит1: AI2 (В) бит2: AI3 бит3: частота FREQ синхронизации (Гц)</p> <p><u>Разряд тысяч:</u> бит0: DI бит1: внешнее значение счетчика бит2: зарезервировано бит3: зарезервировано</p> <p>Примечание: если для этого параметра установлено значение 0000, частота выходная (Гц) будет отображаться по умолчанию.</p>	080F	Δ
L1-01	Настройка 2 отображения параметров в состоянии РАБОТА	<p><u>Настройка бинарной системы:</u> 0: не отображать 1: отображать</p> <p><u>Разряд единиц:</u> бит0: Линейная скорость хода (м/с) бит1: Задание линейной скорости (м/с) бит2: Состояние входных клемм бит3: Состояние выходных клемм</p> <p><u>Разряд десятков:</u> бит0: задание ПИД-регулятора (%) бит1: обратная связь ПИД-регулятора (%) бит2: Установленная длина (м) бит3: Фактическая длина (м)</p>	0000	Δ

Параметр	Назначение	Вариант выбора	Завод. значение	Атрибут
		<i>Разряд сотен:</i> бит0: Задание момента (%) бит1: зарезервировано бит2: зарезервировано бит3: зарезервировано <i>Разряд тысяч:</i> зарезервировано		
L1-02	Настройка отображения параметров в состоянии ОСТАНОВА	Настройка бинарной системы: 0: не отображать 1: отображать <i>Разряд единиц:</i> бит0: задание частоты (Гц) бит 1: Напряжение в звене DC (В) бит2: Состояние входных клемм бит3: Состояние выходных клемм <i>Разряд десятков:</i> бит0: AI1 (В) бит1: AI2 (В) бит2: AI3 бит3: зарезервировано <i>Разряд сотен:</i> бит0: задание ПИД-регулятора (%) бит1: обратная связь ПИД-регулятора (%) бит2: Установленная длина (м) бит3: Фактическая длина (м) <i>Разряд тысяч:</i> бит0: Линейная скорость хода (м/с) бит1: Задание линейной скорости (м/с) бит2: внешнее значение счетчика бит3: DI Примечание: когда код установлен на 0000, задание частоты FREQ будет отображаться по умолчанию (Гц).	0003	Δ
L1-03	Коэффициент линейной скорости	0,1%...999,9%	100,0%	Δ
Группа U: Мониторинг				
Подгруппа U0: Мониторинг состояния				
U0-00	Частота выходная	0,00 Гц ... 600,00 Гц	0,00 Гц	⊙
U0-01	Задание частоты	0,00 Гц ... 600,00 Гц	0,00 Гц	⊙
U0-02	Напряжение звена DC	0В...65535В	0В	⊙
U0-03	Выходное напряжение	0В...65535В	0В	⊙
U0-04	Выходной ток	0.0А...6553.5А	0,0 А	⊙
U0-05	Выходной момент	-300,0%...300,0%	0,0%	⊙
U0-06	Выходная мощность	0,0%...300,0%	0,0%	⊙

Параметр	Назначение	Вариант выбора	Завод. значение	Атрибут
U0-07	Основной канал задания частоты FREQ	<p>0: Цифровая уставка (b0-02) и её изменение кнопками л / v панели управления</p> <p>1: Цифровая уставка (b0-02) и её изменение через клеммник управления ВВЕРХ/ВНИЗ</p> <p>2: Аналоговый вход AI1</p> <p>3: Аналоговый вход AI2</p> <p>4: Аналоговый вход AI3</p> <p>5: Импульсный вход X6/DI</p> <p>6: Выход ПИД-регулятора</p> <p>7: Генератор заданий</p> <p>8: Многоступенчатая скорость</p> <p>9: Коммуникация</p> <p>10: Импульсный вход A+/A-, B+/B-</p> <p>11: Импульсный вход A+/A- и вход клеммника управления «направление»</p>	0	⊗
U0-08	Вспомогательный канал задания частоты FREQ	<p>0: Нет команды</p> <p>1: Цифровая уставка (b0-04) и её изменение кнопками л / v панели управления</p> <p>2: Цифровая уставка (b0-04) и её изменение через клеммник управления ВВЕРХ/ВНИЗ</p> <p>3: Аналоговый вход AI1</p> <p>4: Аналоговый вход AI2</p> <p>5: Аналоговый вход AI3</p> <p>6: Импульсный вход X7/DI</p> <p>7: выход ПИД-регулятора процесса</p> <p>8: Генератор заданий</p> <p>9: Многоступенчатая скорость</p> <p>10: Коммуникация</p>	0	⊗
U0-09	Основное задание частоты FREQ	0,00 Гц ... 600,00 Гц	0,00 Гц	⊗
U0-10	Вспомогательное задание частоты FREQ	0,00 Гц ... 600,00 Гц	0,00 Гц	⊗
U0-11	Состояние привода	<p><i>Разряд единиц:</i> статус работы RUN</p> <p>0: ускорение</p> <p>1: торможение</p> <p>2: работа с постоянной скоростью</p> <p><i>Разряд десятков:</i> состояние привода</p> <p>0: Останов</p>	0 00	⊗

Параметр	Назначение	Вариант выбора	Завод. значение	Атрибут
		1: Работа 2: Автонастройка <i>Разряд сотен:</i> 0: Контроль скорости 1: Контроль момента 2: Управление положением		
U0-12	Входное напряжение AI1	0,00 В ... 10,00 В	0,00 В	⊙
U0-13	Входное напряжение AI2	0,00 В ... 10,00 В	0,00 В	⊙
U0-14	Входное напряжение AI3	-10,00В...10,00В	0,00 В	⊙
U0-15	Выход АО1	0,0%...100,0%	0,0%	⊙
U0-16	Выход АО2	0,0%...100,0%	0,0%	⊙
U0-17	X7/DI	0,0 кГц ... 100,0 кГц	0,0 кГц	⊙
U0-18	Состояние входов клеммника управления	00...7F	00	⊙
U0-19	Состояние выходов клеммника управления	0...7	0	⊙
U0-20	Задание ПИД-регулятора	0,0%...100,0%	0,0%	⊙
U0-21	Обратная связь ПИД-регулятора	0,0%...100,0%	0,0%	⊙
U0-22	Ошибка ПИД-регулятора	-100,0%...100,0%	0,0%	⊙
U0-23	Шаг генератора заданий	0...15	0	⊙
U0-26	Кол-во импульсов по обратной связи энкодера FREQ	-300,00кГц...300,00кГц	0,00 кГц	⊙
U0-27	Кол-во импульсов задания положения FREQ	-300,00кГц...300,00кГц	0,00 кГц	⊙
U0-28	Разрешение энкодера 2 (дополнительно)	0...65535	0	⊙
U0-29	Задание момента	0,0%...300,0%	0,0%	⊙
U0-30	Общее время включения привода	0ч...65535ч	0ч	⊙
U0-31	Общее время работы привода	0ч...65535ч	0ч	⊙
U0-32	Температура радиатора 1	-40,0 °С...100,0 °С	0,0 °С	⊙
U0-33	Температура радиатора 2	-40,0 °С...100,0 °С	0,0 °С	⊙
U0-34	Неисправность FAL	0: нет ошибки 1: перегрузка по току IGBT 2: зарезервировано 3: ошибка заземления выхода	0	⊙

Параметр	Назначение	Вариант выбора	Завод. значение	Атрибут
		4: перегрузка по выходному току 5: перенапряжение в звене постоянного тока 6: Другие источники		
U0-35	Значение счетчика терминала	0...65535	0	⊗
U0-36	Журнал команд запуска в LoU	0...1	0	⊗
U0-37	Журнал кодов неисправностей в LoU	0...100	0	⊗
U0-38	Main circulation execution time	0,0...6553,5	0,0	⊗
U0-39	Источник неисправности CtC	0: Нет неисправности 1: ошибка цепи определения тока фазы U 2: ошибка цепи определения тока фазы V 3: ошибка цепи определения тока фазы W	0	⊗
U0-40	Старшие бит фактической длины	0...65	0	⊗
U0-41	Младшие бит фактической длины	0...65535	0	⊗
U0-42	Старшие разряды контрольной панели \wedge / \vee сохраненное значение	-1...1	0	⊗
U0-43	Младшие разряды контрольной панели \wedge / \vee сохраненное значение	0,00...655,35 Гц	0,00 Гц	⊗
U0-44	Номера старших бит терминала UP/DOWN сохраненного значения	-1...1	0	⊗
U0-45	Числа младших бит терминала UP/DOWN сохраненного значения	0,00...655,35 Гц	0,00 Гц	⊗
U0-46	Ошибка импульса управления положением	-9999...+9999	0	⊗
U0-52	Центральная частота намотки FREQ	0 Гц ... 600,00 Гц	0,00 Гц	⊗
U0-53	Угол ротора синхронного двигателя	0...65535	0	⊗
U0-54	Обратная связь энкодера FREQ	0,00 Гц ... 600,00 Гц	0,00 Гц	⊗
U0-55	Упреждающая связь задания положения FREQ	0,00 Гц ... 600,00 Гц	0,00 Гц	⊗
U0-56	Sin коэфф.усиления	0 ... 65535	0	⊗
U0-57	Sin смещение	0 ... 65535	0	⊗
U0-58	Cos коэфф усиления	0 ... 65535	0	⊗
U0-59	Cos смещение	0 ... 65535	0	⊗
U0-60	Угол поворота	0 ... 65535	0	⊗

Подгруппа U1: История неисправностей

Параметр	Назначение	Вариант выбора	Завод. значение	Атрибут
U1-00	Неисправность 1 (последняя)	0: Нет ошибки 1: Превышение тока при ускорении (oC1) 2: Превышение тока при постоянной скорости (oC2) 3: Превышение тока при торможении (oC3) 4: Перенапряжение при ускорении (ov1) 5: Повышенное напряжение на постоянной скорости (ov2) 6: Перенапряжение при торможении (ov3) 7: Защита модуля (FAL) 8: Автонастройка не удалась (tUN) 9: Привод перегружен (oL1) 10: Двигатель перегружен (oL2) 11: Ошибка цепи определения тока (StC) 12: Защита от короткого замыкания на землю на выходе (GdP) 13: Ошибка входного питания (ISF) 14: Обрыв выходной фазы (oPL) 15: Инверторный модуль перегружен (oL3) 16: Перегрев модуля (oH1) 17: Перегрев двигателя (PTC) (oH2) 18: Ошибка измерения цепи температуры PIM (oH3) 19: Обрыв энкодера (CLL) 20: Неправильное подключение платы расширения 1 (EC1) 21: Неправильное подключение платы расширения 2 (EC2) 22: Неправильное подключение плоского кабеля платы управления (dCL) 23: Конфликт аналоговых входов (Ter) 24: Неисправность внешнего оборудования (Per) 25: зарезервировано 26: Достигнуто время непрерывной работы (to2)	0	©

Параметр	Назначение	Вариант выбора	Завод. значение	Атрибут
		27: Достигнуто совокупное время работы (to3) 28: Ошибка напряжения питания при работе (SUE) 29: Ошибка чтения/записи EEPROM (Epr) 30: Неисправность платы измерения тока (CCL) 31: Ошибка порта коммуникации (TrC) 32: Ошибка коммуникации панели управления (PdC) 33: Ошибка копирования параметра (Cpy) 34: зарезервировано 35: Ошибка совместимости версии программного обеспечения (Sft) 36: Потеря питания (CPU) 37: Ошибка перегрузки по току базовая (oCr) 38: Напряжение питания 5 В за пределами допустимого (SP1) 39: Напряжение питания 10 В за пределами допустимого (SP2) 40: Сигнал AI входа вне пределов (AIP) 41: Защита от пониженного напряжения (LoU) 42: Ошибка превышения скорости (oSP) 43: Чрезмерное отклонение скорости (SPL) 44: зарезервировано 45: Потеря обратной связи ПИД-регулятора (Pio) 46: Ошибка коммуникации Profibus (PFS)		
U1-01	Запустите FREQ при неисправности 1	0,00 Гц ... 600,00 Гц	0,00 Гц	⊙
U1-02	Выходной ток при неисправности 1	0.0A...6553.5A	0,0 A	⊙
U1-03	Напряжение шины при неисправности 1	0В...1000В	0В	⊙
U1-04	Температура 1 радиатора при неисправности 1	-40,0 °C ...100,0 °C	0,0 °C	⊙
U1-05	Температура 2 радиатора при неисправности 1	-40,0 °C ...100,0 °C	0,0 °C	⊙

Параметр	Назначение	Вариант выбора	Завод. значение	Атрибут
U1-06	Состояние входной клеммы при неисправности 1	0000...FFFF	0000	⊙
U1-07	Состояние выходной клеммы при неисправности 1	0000...FFFF	0000	⊙
U1-08	Совокупное время работы при неисправности 1	0ч...65535ч	0ч	⊙
U1-09	Код неисправности 2	То же, что и U1-00	0	⊙
U1-10	Запустите FREQ при неисправности 2	0,00 Гц ... 600,00 Гц	0,00 Гц	⊙
U1-11	Выходной ток при неисправности 2	0.0A...6553.5A	0,0 A	⊙
U1-12	Напряжение в звене w при неисправности 2	0В...1000В	0В	⊙
U1-13	Температура 1 радиатора при неисправности 2	-40,0 °C ...100,0 °C	0,0 °C	⊙
U1-14	Температура 2 радиатора при неисправности 2	-40,0 °C ...100,0 °C	0,0 °C	⊙
U1-15	Состояние входной клеммы при неисправности 2	0000...FFFF	0000	⊙
U1-16	Состояние выходной клеммы при неисправности 2	0000...FFFF	0000	⊙
U1-17	Суммарное время работы при неисправности 2	0ч...65535ч	0ч	⊙
U1-18	Код неисправности 3	То же, что и U1-00	0	⊙
U1-19	Запустите FREQ при неисправности 3	0,00 Гц ... 600,00 Гц	0,00 Гц	⊙
U1-20	Выходной ток при неисправности 3	0.0A...6553.5A	0,0 A	⊙
U1-21	Напряжение в звене w при неисправности 3	0В...1000В	0В	⊙
U1-22	Температура 1 радиатора при неисправности 3	-40,0 °C ...100,0 °C	0,0 °C	⊙
U1-23	Температура 2 радиатора при неисправности 3	-40,0 °C ...100,0 °C	0,0 °C	⊙
U1-24	Состояние входной клеммы при неисправности 3	0000...FFFF	0000	⊙
U1-25	Состояние выходной клеммы при неисправности 3	0000...FFFF	0000	⊙
U1-26	Суммарное время работы при неисправности 3	0ч...65535ч	0ч	⊙

5. Описание параметров

Группа А: Системные параметры и управление параметрами

Подгруппа А0: Системные параметры

A0-00	Установка пароля пользователя	0000...FFFF	0000	Δ
--------------	-------------------------------	-------------	------	---

Установка пароля:

В качестве пароля пользователя можно установить ненулевое четырехзначное число, введя этот пароль в А0-00 и нажав клавишу ENT для подтверждения один раз, затем повторно введите и подтвердите его еще раз в течение 10 секунд. После того, как этот пароль будет успешно установлен, отобразится слово «P-Set». Установка пароля вступит в силу, если в течение 5 минут с панели управления не будет производиться никаких действий, или если питание будет отключено, а затем снова включено.

Изменить пароль:

Получите доступ к А0-00 после ввода исходного четырехзначного пароля (в этот момент А0-00 отображает 0000) и установите новый пароль, следуя описанной выше процедуре.

Удаление пароля:

Получите доступ к А0-00 после ввода исходного четырехзначного пароля (в этот момент А0-00 отображает 0000), дважды введите 0000 и нажмите клавишу ENT для подтверждения. Таким образом, пароль успешно удален и отображается слово «P-CLr».

A0-01	Отображение параметров	0: Показать все параметры 1: Отображать только А0-00 и А0-01 2: Отображать только А0-00, А0-01 и пользовательские параметры А1-00...А1-19 3: отображать только А0-00, А0-01 и параметры, отличные от заводских.	0	Δ
--------------	------------------------	--	---	---

Этот параметр устанавливает отображение/скрытие параметров.

A0-02	Защита параметров	0: все параметры изменяются 1: только А0-00 и параметр А0-02 программируется	0	×
A0-03	Инициализация параметров	0: Нет операции 1: Очистить записи неисправностей 2: Восстановить все параметры до заводских значений (кроме параметров двигателя) 3: Восстановить все параметры до заводских значений (включая параметры двигателя) 4: Восстановить все параметры до параметров резервной копии	0	×
A0-04	Резервное копирование параметров	0: Нет операции	0	×

		1: Резервное копирование всех параметров		
A0-05	Копирование параметров	0: Нет операции 1: Выгрузить параметры 2: Загрузить параметры (за исключением параметров двигателя) 3: Загрузить параметры (включая параметры двигателя)	0	×
A0-06	Резервный	Резервный	Резервный	×
A0-07	Способ запитки внутреннего блока питания	0: Питание от звена постоянного тока привода 1: Запитывается отдельно	0	⊙

0: Питание от звена постоянного тока привода

Импульсный источник питания внутри привода питается от напряжения звена постоянного тока.

1: Запитывается отдельно

Импульсный источник питания внутри привода не питается от напряжения звена постоянного тока, а питается от независимой цепи выпрямителя или батареи, и в таких обстоятельствах требуется дополнительная плата для определения напряжения звена постоянного тока (обратитесь в компанию ООО «Электропривод»). Эта настройка обычно предназначена для случаев, когда работа схемы управления приводом не может быть остановлена при потере питания.

A0-08	Выбор двигателя: Двигатель 1 / Двигатель 2	0: Двигатель 1 1: Двигатель 2	0	×
--------------	---	----------------------------------	---	---

0: Двигатель 1

Установите параметры двигателя 1 в группах параметров d0...d2.

1: Двигатель 2

Установите параметры двигателя 2 в группах параметров d3...d5.

Управляемый двигатель также можно выбрать через клемму цифрового входа «переключение двигателя 1/2»:

A0-08	Вход переключения двигатель 1 / двигатель 2	Выбор двигателя
0	0	Двигатель 1
0	1	Двигатель 2
1	0	Двигатель 2
1	1	Двигатель 1

A0-09	Закон управления двигателем	<i>Разряд единиц:</i> Закон управления <u>двигателем 1</u> 0: Управление V/f 1: Векторное управление без обратной связи 1 2: Векторное управление без обратной связи 2 3: Векторное управление с обратной связью	00	x
		<i>Разряд десятков:</i> Закон управления <u>двигателем 2</u> 0: Управление V/f 1: Векторное управление без обратной связи 1 2: Векторное управление без обратной связи 2 3: Векторное управление с обратной связью		

0: Управление V/f

Применяется в тех случаях, когда требования к производительности привода не являются высокими, или используется один привод для управления несколькими двигателями, или сложно точно определить параметры двигателя. Когда выбран двигатель 1 с управлением V/f, необходимо правильно установить группу соответствующих параметров d1.

1: Векторное управление без обратной связи 1

Этот закон позволяет получить высокопроизводительное управление без энкодера и обеспечивает высокую адаптивность к изменениям нагрузки. Необходимо задать параметры двигателя группы d0 и параметры векторного управления группы d2.

(!) Выберите данный закон управления когда отсутствует возможность проведения автонастройки параметров двигателя с вращением вала.

2: Векторное управление без обратной связи 2

Этот закон позволяет получить высокопроизводительное управление без энкодера и обеспечивает высокую адаптивность к изменениям нагрузки. Необходимо задать параметры двигателя группы d0 и параметры векторного управления группы d2.

(!) Выберите данный закон управления когда есть возможность проведения автонастройки параметров двигателя с вращением вала.

3: Векторное управление с обратной связью

С данным законом управления привод обеспечивает высокоточное управление скоростью, управление моментом, ограничение момента и простые функции сервопривода. Энкодер, в качестве обратной связи по скорости, должен быть установлен на валу электродвигателя. Его характеристики введите в подгруппу d6. Подгруппы параметров d0 и d2 также должны быть настроены.



При выборе режима векторного управления, необходимо выполнить автонастройку параметров двигателя. По завершении процесса автонастройки полученные параметры двигателя автоматически будут сохранены в памяти привода и использованы для дальнейшего управления.

Разница в мощности между приводом и двигателем не должна быть чрезмерно большой. Кроме того, мощность двигателя может быть на два номинала ниже или на один номинал выше, чем у соответствующего привода.

Подгруппа A1: определяемые пользователем параметры отображения

A1-00	Определяемый пользователем параметр отображения 1		A0-00	×
A1-01	Определяемый пользователем параметр отображения 2		A0-00	×
A1-02	Определяемый пользователем параметр отображения 3		A0-00	×
A1-03	Определяемый пользователем параметр отображения 4		A0-00	×
A1-04	Определяемый пользователем параметр отображения 5		A0-00	×
A1-05	Определяемый пользователем параметр отображения 6		A0-00	×
A1-06	Определяемый пользователем параметр отображения 7		A0-00	×
A1-07	Определяемый пользователем параметр отображения 8		A0-00	×
A1-08	Пользовательский параметр отображения 9	Диапазон значений <i>разрядов тысяч</i> : A, b, C, d, E, F, H, L, U	A0-00	×
A1-09	Определяемый пользователем параметр отображения 10	Диапазон значений <i>разрядов сотен</i> : 0...9	A0-00	×
A1-10	Определяемый пользователем параметр отображения 11	Диапазон значений <i>разрядов десятков</i> : 0...9	A0-00	×
A1-11	Определяемый пользователем параметр отображения 12	Диапазон значений <i>разрядов единиц</i> : 0...9	A0-00	×
A1-12	Определяемый пользователем параметр отображения 13		A0-00	×
A1-13	Пользовательский параметр отображения 14		A0-00	×
A1-14	Определяемый пользователем параметр отображения 15		A0-00	×
A1-15	Определяемый пользователем параметр отображения 16		A0-00	×
A1-16	Определяемый пользователем параметр отображения 17		A0-00	×
A1-17	Определяемый пользователем параметр отображения 18		A0-00	×
A1-18	Пользовательский параметр отображения 19		A0-00	×
A1-19	Определяемый пользователем параметр отображения 20		A0-00	×

Заданные значения A1-00...A1-19 не вступят в силу, если A0-01 не установлен на 2.

Пример: для отображения параметров A0-00, A0-01, b0-01, E0-01 и F0-01 необходимо установить A1-00 на b0-01, A1-01 на E0-01, A1-02 на F0-01 и A1-03...A1-19 на A0-00, а затем установите A0-01 на 2.

A1-20	Настройка отображения/скрытия группы параметров 1	0000...FFFF	FFFF	×
A1-21	Настройка отображения/скрытия группы параметров 2	0000...FFFF	FFFF	×

Если A0-01 присвоен «0» для отображения всех групп параметров, то будут отображаться только те подгруппы параметров, чей бит равен 1 в A1-20 и A1-21.

A1-20: подгруппы параметров, соответствующие бит15 (самый старший бит двоичной системы) ... бит0 (самый младший бит двоичной системы), показаны в таблице ниже.

бит15	бит14	бит13	бит12	бит11	бит10	бит9	бит8
E0	d6	d5	d4	d3	d2	d1	d0
бит7	бит6	бит5	бит4	бит3	бит2	бит1	бит0
C4	C3	C2	C1	C0	b2	b1	b0

A1-21: подгруппы параметров, соответствующие бит15 (самый старший бит двоичной системы) ... бит0 (самый младший бит двоичной системы), показаны в таблице ниже.

бит15	бит14	бит13	бит12	бит11	бит10	бит9	бит8
U2	U1	U0	L1	L0	H2	H1	H0
бит7	бит6	бит5	бит4	бит3	бит2	бит1	бит0
F6	F5	F4	F3	F2	F1	F0	E1



Подгруппы A0 и A1 отображаются всегда.

Пример:

Помимо подгрупп параметров A0 и A1, для отображения также требуются подгруппы b0, b1, b2, C0, C1, C2, C3, d0, d1 и E1.

Для этого установите:

от A1-20 до 037F (A1-20 – это 0000 0011 0111 1111 в двоичном формате)

от A1-21 до 0001 (A1-21 – это 0000 0000 0000 0001 в двоичном формате)

A1-22	Маскировка ошибок	0...FF	08	△
		<i>Разряд единиц:</i> бит3 бит2 бит1 бит0 бит установлен 0: выявить бит установлен 1: скрыть бит 0: ошибка GdP бит 1: ошибка SP1 бит 2: ошибка SP2 бит 3: ошибка ЦП		
		<i>Разряд десятков:</i> бит3 бит2 бит1 бит0 бит установлен 0: выявить бит установлен 1: скрыть бит 0: ошибка AIP бит 1: ошибка OL3 бит 2: ошибка оптического распознавания символов бит 3: зарезервировано		
<p>Например, если ошибки GdP , SP1, SP2, CPU необходимо замаскировать, то задайте <i>разряд единиц</i> как шестнадцатеричное F (установите бит бит3 бит2 бит1 бит0 равными 1).</p>				

Группа b: Настройка параметров пуска

Подгруппа b0: Задание частоты

b0-00	Режим задания частоты	0: Основной канал задания частоты 1: Арифметическое действие над уставками основного и вспомогательного каналов заданий (b0-07) 2: Переключение между основным и вспомогательным каналами заданий 3: Переключение между основным каналом задания и арифметическим действием над уставками основного и вспомогательного каналов заданий (b0-07) 4: Переключение между вспомогательным каналом задания и арифметическим действием над уставками основного и вспомогательного каналов заданий (b0-07)	0	×
-------	-----------------------	---	---	---

0: Основной канал задания частоты

Выходная частота привода определяется основным каналом задания частоты b0-01. Дополнительную информацию см. в параметрах b0-01 и b0-02.

1: Арифметическое действие над уставками основного и вспомогательного каналов заданий (b0-07)

2: Переключение между основным и вспомогательным каналами заданий

При $b0-00 = 2$, переключение между основным и вспомогательным каналами заданий может быть реализовано через клемму цифрового входа «переключение задания частоты».

Когда состояние клеммы «переключение задания частоты» = **0**, то задание частоты привода будет определяться параметром $b0-01$.

Когда состояние клеммы «переключение задания частоты» = **1**, то задание частоты привода будет определяться параметром $b0-03$ (Вспомогательный канал задания частоты FREQ) .

3: Переключение между основным каналом задания и арифметическим действием над уставками основного и вспомогательного каналов заданий (b0-07)

При $b0-00=3$, переключение между основным и арифметическим действием над уставками основного и вспомогательного каналов заданий может быть реализовано через клемму цифрового входа «переключение задания частоты».

Когда состояние клеммы «переключение задания частоты» = **0**, то задание частоты привода будет определяться параметром $b0-01$.

Когда состояние клеммы «переключение задания частоты» = **1**, то задание частоты привода будет определяться арифметическим действием над уставками основного и вспомогательного каналов заданий ($b0-07$).

4: Переключение между вспомогательным каналом задания и арифметическим действием над уставками основного и вспомогательного каналов заданий (b0-07)

При $b0-00=4$, переключение между вспомогательным каналом задания и арифметическим действием над уставками основного и вспомогательного каналов заданий может быть реализовано через клемму цифрового входа «переключение задания частоты».

Когда состояние клеммы «переключение задания частоты» = **0**, то задание частоты привода будет определяться параметром $b0-03$.

Когда состояние клеммы «переключение задания частоты» = **1**, то задание частоты привода будет определяться арифметическим действием над уставками основного и вспомогательного каналов заданий ($b0-07$).

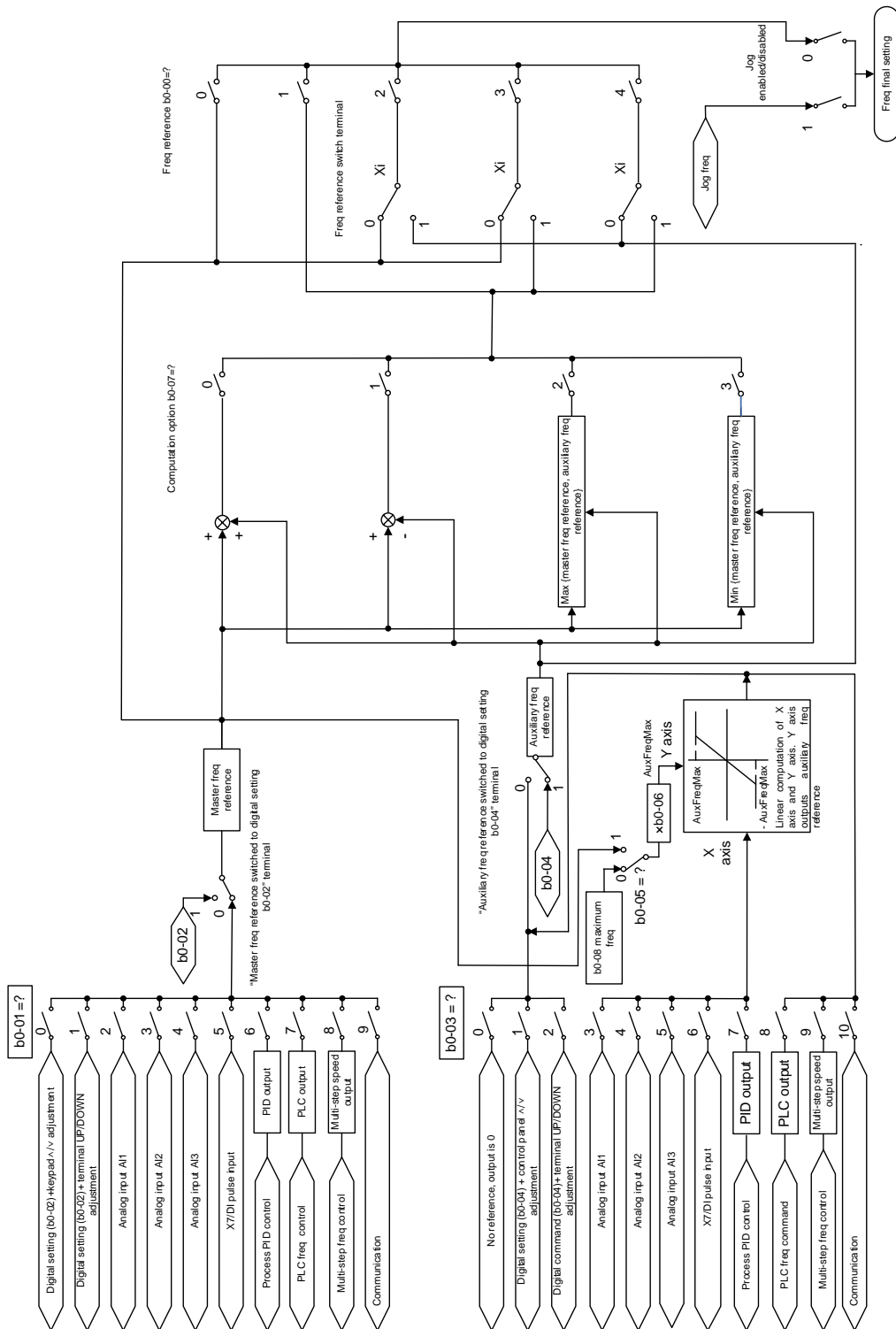


Fig. 6-1

b0-01	Основной канал задания частоты	<p>0: Цифровая уставка (b0-02) и её изменение кнопками Δ / ∇ панели управления</p> <p>1: Цифровая уставка (b0-02) и её изменение через клеммник управления ВВЕРХ/ВНИЗ</p> <p>2: Аналоговый вход AI1</p> <p>3: Аналоговый вход AI2</p> <p>4: Аналоговый вход AI3</p> <p>5: Импульсный вход X6/DI</p> <p>6: Выход ПИД-регулятора</p> <p>7: Генератор заданий</p> <p>8: Заданные скорости</p> <p>9: Коммуникация</p> <p>10: Импульсные входы A+/A-, V+/V-</p> <p>11: Импульсный вход A+/A- и вход клеммника управления «72: направление»</p>	0	x
--------------	--------------------------------	---	----------	---

! Регулировку частоты с помощью кнопок Δ / ∇ на панели управления можно сбросить с помощью функции клеммы «Сброс команд ВВЕРХ/ВНИЗ (включая клавиши Δ / ∇)». Подробнее см. C0-01...C0-10.

2: Аналоговый вход AI1

3: Аналоговый вход AI2

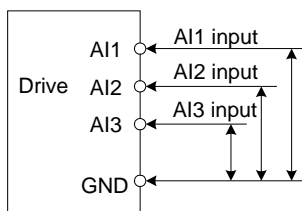
AI1 и AI2 являются входами по напряжению (0...10 В) или току (0...20 мА). Выбор между типами входов осуществляется переключателями S2 и S3, расположенным на плате управления.

Если AI2 используется как аналоговый вход, а не как вход для мониторинга температуры двигателя посредством датчиков в обмотках, то переключатель S4 следует оставить в положении NOR.

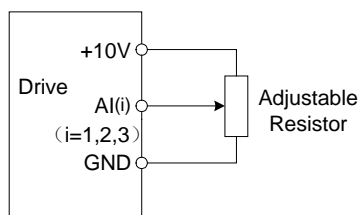
Если AI2 используется как вход для мониторинга температуры двигателя посредством датчиков в обмотках, то переключатель S4 следует выставить в положении TMP. При этом переключатель S3 выставьте в положение V.



См. группу параметров C4 для автоматической коррекции аналогового входа. При использовании внешнего аналогового сигнала схема подключения показана ниже:



Если внутренний источник питания 10 В используется с потенциометром, схема подключения:



5: Импульсный вход X7/D1

Задание частоты будет определяться импульсным входом через клемму X7/D1. В таком случае C0-07 следует установить на 24. Соответствующее соотношение между частотой импульсов и заданием частоты указано в C2-24...C2-27.

6: Выход ПИД-регулятора

Подробности см. в группе параметров F0.

7: Генератор заданий

Задание частоты определяется генератором заданий. Подробности см. в группе параметров F2.

8: Заданные скорости

16 (2, 4, 8) скоростей может быть задано с помощью набора дискретных входов. Таблица комбинации дискретных входов для определения заданных скоростей (3C):

16 скоростей вход 4	8 скоростей вход 3	4 скорости вход 2	2 скорости вход 1	Задание скорости
0	0	0	0	3C0 (F1-00)
0	0	0	1	3C1 (F1-01)
0	0	1	0	3C2 (F1-04)
0	0	1	1	3C3 (F1-05)
0	1	0	0	3C4 (F1-06)
0	1	0	1	3C5 (F1-07)
0	1	1	0	3C6 (F1-08)
0	1	1	1	3C7 (F1-09)
1	0	0	0	3C8 (F1-10)
1	0	0	1	3C9 (F1-11)
1	0	1	0	3C10 (F1-12)
1	0	1	1	3C11 (F1-13)
1	1	0	0	3C12 (F1-14)
1	1	0	1	3C13 (F1-15)
1	1	1	0	3C14 (F1-16)
1	1	1	1	3C15 (F1-17)

9: Коммуникация

Управляющий приводом ПЛК является основным каналом задания частоты посредством коммуникационного интерфейса RS485.

См. подгруппу Н0 и приложение к данному руководству для получения дополнительной информации о протоколе связи, программировании и т. д.

10: Импульсные входы А+/А-, В+/В-

Задание частоты определяется частотой импульсных прямоугольных сигналов поступающих на клеммы А+/А- и В+/В- платы управления. Максимальная частота импульсов не должна быть больше 300 кГц. Направление вращения двигателя определяется фазой сигналов А и В: когда фаза А опережает фазу В на 90°, двигатель вращается вперед, а когда фаза В опережает фазу А на 90°, он работает в обратном направлении независимо от команды направления движения.

Входной импульс может быть уровнем 5 В или 12 В.

11: Импульсный вход А+/А- и вход клеммника управления «72: направление»

Задание частоты определяется частотой импульсных прямоугольных сигналов поступающих на клеммы А+/А- платы управления. Направление вращения задается клеммой с кодом «72: Направление вращения по прямоугольным импульсам А+/А-», см. С0: Дискретные входы.

Когда сигнал на клемму = 0, направление вращения = вперед.

Когда сигнал на клемму = 1, направление вращения = назад.

b0-02	Цифровая уставка основного задания FREQ	Нижняя частота...Верхняя частота
b0-03	Вспомогательный канал задания частоты FREQ	0: Нет команды 1: Цифровая уставка (b0-04) и её изменение кнопками Л / V панели управления 2: Цифровая уставка (b0-04) и её изменение через клеммник управления ВВЕРХ/ВНИЗ 3: Аналоговый вход AI1 4: Аналоговый вход AI2 5: Аналоговый вход AI3 6: Импульсный вход X7/DI 7: Выход ПИД-регулятора 8: Генератор заданий 9: Заданные скорости 10: Коммуникация

См. пояснения b0-03 в параметре **b0-01**.

b0-04	Цифровая уставка вспомогательного задания FREQ	Мин. частота...Макс. частота	0,00 Гц	Δ
b0-05	Диапазон вспомогательного задания частоты FREQ	0: Относительно максимальной частоты 1: Относительно основной уставки	0	×
b0-06	Кэфф. вспомогательного задания частоты FREQ	0,0%...100,0%	100,0%	×

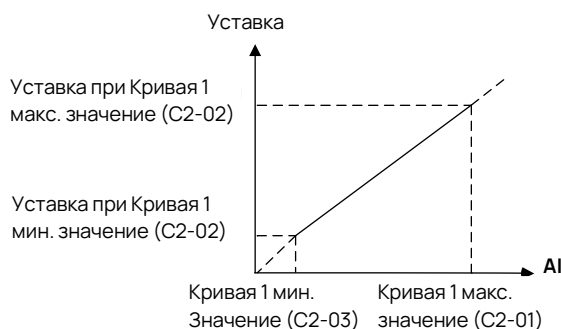
Когда **b0-03** = AI1, AI2, AI3, импульсный вход X7/DI или выход ПИД-регулятора в качестве вспомогательного канала задания частоты, то **b0-05** и **b0-06** определяют конечное выходное значение вспомогательного задания частоты FREQ.

При **b0-05 = 0 (относительно максимальной частоты)**: максимальная частота, соответствующая максимальному значению, определяется как: **b0-06×b0-08**.

Пример:

Выберите AI1 в качестве вспомогательного канала задания частоты FREQ (b0-03 = 3) и установите AI1 на кривую 1 (C2-00: *Разряд единиц* равен 0), как показано на рис. ниже.

В таком случае частота, соответствующая максимальному значению по входу кривой 1, должна быть: C2-02 × [b0-06×b0-08].



Когда импульсный вход X7/DI выбран в качестве вспомогательного канала задания частоты FREQ (b0-03 = 6), частота, соответствующая максимальному значению входа DI, должна быть: C2-25 × [b0-08 × b0-06].

Когда в качестве вспомогательного канала задания частоты FREQ выбран ПИД-регулятор, частота, соответствующая максимальному значению выходного сигнала ПИД-регулятора должна быть b0-08 × b0-06.

При **b0-05 = 1 (относительно основной уставки/задания частоты)**: если в качестве вспомогательного источника задания частоты выбраны AI1, AI2, AI3 или X7/DI, то частота, соответствующая максимальному значению этих источников, равна: **основное задание × b0-06**.

Пример:

При выборе AI1 в качестве вспомогательного канала задания частоты FREQ (установите b0-03 на 3) и установите AI1 на кривую 1 (C2-00: *Разряд единиц* равен 0).

В таком случае частота, соответствующая максимальному значению по входу кривой 1, должна быть: C2-02 × [основное задание частоты × b0-06].

Когда импульсный вход X7/DI выбран в качестве вспомогательного канала задания частоты FREQ (b0-03 = 6), частота, соответствующая максимальному значению входа DI, должна быть: C2-25 × [основное задание частоты × b0-06].

Когда в качестве вспомогательного канала задания частоты FREQ выбран ПИД-регулятор, частота, соответствующая максимальному значению выходного сигнала ПИД-регулятора, должна быть: (основное задание частоты × b0-06).

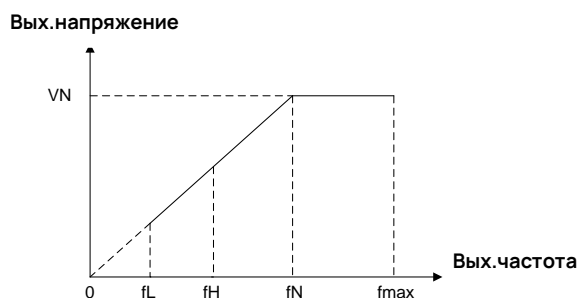
b0-07	Арифметическое действие над уставками основного и вспомогательного каналов заданий FREQ	0: Основной + вспомогательный 1: Основной - вспомогательный 2: Макс { Основной, вспомогательный} 3: Мин { Основной, вспомогательный}	0	×
b0-08	Максимальная частота	Верхняя частота...600,00 Гц	50,00 Гц	×
b0-09	Верхняя частота	Нижняя частота...максимальная частота	50,00 Гц	×
b0-10	Нижняя частота	0,00 Гц...Верхняя частота b0-09	0,00 Гц	×

Максимальная частота b0-08 является максимально допустимой выходной частотой привода и обозначена на рисунке как f_{max} .

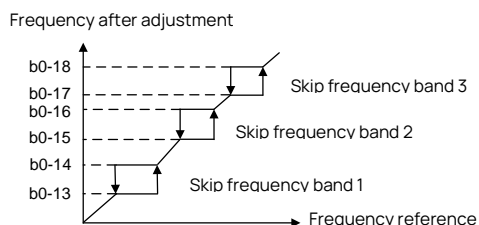
Верхняя частота B0-09 — это определяемая пользователем максимально допустимая рабочая частота, обозначенная буквой f_H .

Нижняя частота B0-10 — это определяемая пользователем минимальная допустимая рабочая частота, отмеченная символом f_L .

f_N - номинальная частота двигателя, а V_N - номинальное напряжение двигателя.



b0-11	Действие, когда задание частоты меньше нижней частоты b0-10	0: работа на нижняя частота b0-10 1: работа с частотой 0 Гц 2: стоп	0	×
b0-12	Задержка останова, когда задание частоты меньше нижней частоты b0-10	0,0 с ... 6553,5 с	0,0 с	×
b0-13	Нижняя частота частотного окна 1	0,00 Гц...Верхняя частота b0-09	0,00 Гц	×
b0-14	Верхняя частота частотного окна 1	0,00 Гц...Верхняя частота b0-09	0,00 Гц	×
b0-15	Нижняя частота частотного окна 2	0,00 Гц...Верхняя частота b0-09	0,00 Гц	×
b0-16	Верхняя частота частотного окна 2	0,00 Гц...Верхняя частота b0-09	0,00 Гц	×
b0-17	Нижняя частота частотного окна 3	0,00 Гц...Верхняя частота b0-09	0,00 Гц	×
b0-18	Верхняя частота частотного окна 3	0,00 Гц...Верхняя частота b0-09	0,00 Гц	×



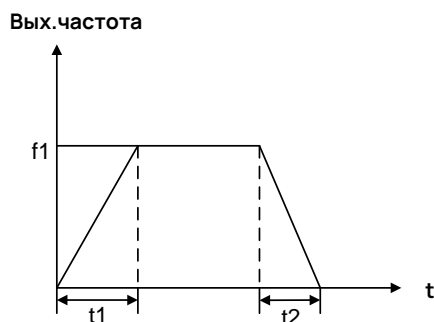
Пропуск частоты – функция, предназначенная для предотвращения работы привода в зоне резонанса механической системы. Можно определить не более 3 зон пропуска.

После установки параметров зон пропуска выходная частота привода будет автоматически выходить из этих зон, даже если задание частоты находится внутри них.

b0-19	Толчковая частота (JOG)	0,00 Гц...Верхняя частота b0-09	5,00 Гц	Δ
--------------	-------------------------	---------------------------------	---------	---

Этот параметр устанавливает рабочую частоту во время толчкового (пошагового) режима. Время разгона задается параметром **b2-10**, а время торможения – параметром **b2-11**. Управление командой толчкового (пошагового) режима может осуществляться через панель управления, клеммник управления или протокол коммуникации. Многофункциональную клавишу MF можно настроить как клавишу толчкового перемещения вперед или назад с помощью параметра L0-00.

Толчковый режим можно реализовать с помощью «1: JOG (ТОЛЧОК) вперед» и «2: JOG (ТОЛЧОК) вперед» DI, а также через коммуникацию.



f_1 – частота толчкового режима **b0-19**

t_1 представляет собой время разгона от нуля до толчковой частоты;
 $t_1 = (b2-10) \times f_1 / (b0-08)$; $b0-08$ – максимальная частота.

t_2 – время DEC от толчковой частоты до 0; $t_2 = (b2-11) \times f_1 / (b0-08)$.

Заданное значение частоты толчкового режима свободно от ограничений верхнего и нижнего пределов частоты. Толчковый режим запускается со стартовой частоты, и его запуск не ограничивается параметром b1-05. Если частота толчкового режима меньше начальной частоты, привод будет работать с частотой 0 Гц.

Подгруппа b1: Управление пуском/остановом

b1-00	Канал управления Команда Run (Пуск)	0: Панель управления 1: Клеммник управления 2: Коммуникация	0	×
b1-01	Совместное управление: задание и управление от одного источника	<i>Разряд единиц:</i> Задание частоты связано с панелью управления: 0: Нет привязки 1: Цифровая уставка основного задания FREQ (b0-02) изменяемая кнопками Λ / v панели управления 2: Цифровая уставка основного задания FREQ (b0-02) изменяемая заданием ВВЕРХ/ВНИЗ от клеммника управления 3: Аналоговый вход AI1 4: Аналоговый вход AI2 5: Аналоговый вход AI3 6: Импульсный вход X7/DI 7: Выход ПИД-регулятора 8: ГЕНЕРАТОР ЗАДАНИЙ 9: Многоступенчатая частота A: Коммуникация <i>Разряд десятков:</i> Задание частоты связано с клеммником управления: Набор кодов такой же, как и для разряда единиц. <i>Разряд сотен:</i> Задание частоты связано с коммуникацией: Набор кодов такой же, как и для разряда единиц.	000	×
b1-02	Направление вращения	0: Вперед 1: Назад (реверс)	0	Δ
b1-03	Запрет реверса	0: Реверс активен 1: Реверс запрещен	0	×
b1-04	Время задержки между вращением вперед и назад	0.0с...3600.0с	0,0 с	Δ
b1-05	Функция пуска	0: Начальная частота b1-06 1: Торможение постоянным током DC 2: Самоподхват 1 3: Самоподхват 2 4: Самоподхват 3 Примечание А: для пуска с Самоподхват 2 требуется дополнительная плата ABDECFS1. Примечание В: для использования функции самоподхвата программными	0	×

		средствами привода (без платы расширения) используется Самоподхват 3.		
--	--	---	--	--

b1-05 Стартовый режим действует при переходе от состояния остановки в состояние пуска.

0: Начальная частота b1-06

Когда привод начинает работать из состояния останова, он запускается с начальной частоты (b1-06) и поддерживает эту частоту в течение периода времени, установленного параметром b1-07, а затем ускоряется до задания частоты в соответствии с методом ускорения и временем.

1: Торможение постоянным током DC

Чтобы полностью остановить двигатель, привод будет выполнять торможение постоянным током DC в течение определенного периода времени, см. параметры b1-08 и b1-09, а затем начнет работу с начальной частоты (b1-06), выдерживая период времени b1-07, а затем разгоняться до задания частоты.

2: Самоподхват 1

3: Самоподхват 2

4: Самоподхват 3

Привод определяет остаточную скорость вращения двигателя, чтобы осуществить его плавный запуск. Этот метод пуска применим при кратковременной потере питания инерционных механизмов, например, таких как центробежные вентиляторы.

b1-05 = 2: Самоподхват 1

Установите значения параметров двигателя b1-10...b1-12.

b1-05 = 3: Самоподхват 2

Наиболее точный метод реализации функции самоподхвата. Требуется дополнительная плата расширения ABDECFS1.

b1-05 = 4: Самоподхват 3

Имеет более высокую точность программного поиска скорости в сравнении с Самоподхват 1.

Установите значения параметров двигателя b1-10...b1-12.

b1-06	Начальная частота	0,00 Гц...Верхняя частота	0,00 Гц	×
b1-07	Время удержания Начальная частота b1-06	0.0с...3600.0с	0,0 с	Δ

Начальная частота — это начальная выходная частота запуска привода из состояния останова. Время удержания начальной частоты — это время непрерывной работы с начальной частотой. По истечении этого времени привод разгоняется до заданной частоты. Обычно соответствующая пусковая частота и время удержания обеспечивают пусковой момент при высокой нагрузке.

Если заданная частота ниже начальной частоты, выходная частота привода равна 0 Гц. Начальная частота и время удержания стартовой частоты действуют в момент запуска двигателя, а также при переключении между вращением вперед и назад. Время разгона в группе b2 не включает время удержания начальной частоты.

b1-08	Ток торможения DC при пуске	0,0%...200,0%	0,0%	Δ
b1-09	Время торможения постоянным током DC при пуске	0.00с...30.00с	0,00 с	Δ

Когда двигатель запускается **b1-05 = 1: Пуск с торможением постоянным током DC** установите эти два параметра. 100% соответствует номинальному току привода. Если время торможения установлено на 0, то торможение постоянным током DC при запуске неактивно.

b1-10	Ток при Самоподхват 1	0,0%...200,0%	100,0%	×
--------------	-----------------------	---------------	--------	---

Когда **b1-05 = 2: Самоподхват 1**, выставьте ток при самоподхвате. 100 % соответствует номинальному току привода. Когда выходной ток привода меньше значения этого параметра, считается, что выходная частота привода равна скорости двигателя, и функция подхвата завершена.

b1-11	Время торможения при Самоподхват 1	0,1 с ... 20,0 с	2,0 с	×
--------------	------------------------------------	------------------	-------	---

При **b1-05 = 2: Самоподхват 1**, настройка времени относится к времени торможения привода от максимальной частоты до 0. Чем короче время торможения, тем быстрее будет происходить самоподхват. Однако чрезмерно быстрый поиск скорости приводит к неточности подхвата.

b1-12	Коэффициент регулировки функции самоподхват	0,0%...100,0%	1,0%	×
--------------	---	---------------	------	---

При **b1-05 = 2: Самоподхват 1** или **b1-05 = 3: Самоподхват 2** Коэффициент регулировки может подавлять выходной ток в процессе выполнения самоподхвата, тем самым улучшая плавность пуска.

b1-13	Метод останова	0: По рампе 1: Выбегом 2: По рампе + торможение постоянным током DC	0	×
--------------	----------------	---	---	---

b1-14	Начальная частота торможения постоянным током DC	0,00 Гц...Верхняя частота	0,00 Гц	×
--------------	--	---------------------------	---------	---

При выборе **b1-13 = 2: По рампе + торможение постоянным током DC** → Торможение постоянным током DC будет происходить тогда, когда выходная частота достигнет значения, установленного в **b1-14**.

b1-15	Ток торможения постоянным током DC	0,0%...200,0%	0,0%	Δ
--------------	------------------------------------	---------------	------	---

b1-16	Время торможения постоянным током DC	0.00с...30.00с	0,00 с	Δ
--------------	--------------------------------------	----------------	--------	---

b1-15 определяет уровень торможения двигателя в амперах. 100% соответствует номинальному току привода.

b1-16 устанавливает продолжительность времени, в течение которого постоянный ток подаётся на двигатель. Если время торможения установлено на 0, торможение постоянным током DC не активно.

b1-17	Торможение перевозбуждением	0: Отключено 1: Включено	1	×
--------------	-----------------------------	-----------------------------	---	---

При **b1-17 = 1: Включено**

Функция позволяет автоматически уменьшить время торможения за счёт преобразования энергии торможения в тепловую энергию увеличением магнитного потока.

При **b1-17 = 0: Отключено**

Ток торможения двигателя уменьшится, а время торможения увеличится.

b1-18	Торможение динамическое	0: Отключено 1: Включено	0	×
--------------	-------------------------	-----------------------------	---	---

Когда динамическое торможение включено, энергия торможения должна быть преобразована в тепловую энергию, сбрасываемую на тормозной резистор. Этот метод торможения применяется для торможения высокоинерционных нагрузок или в применениях, требующих быстрой

остановки. Подберите соответствующий тормозной резистор и убедитесь в наличии встроенного или внешнего тормозного модуля.

b1-19	Пороговое напряжение динамического торможения	650В...750В	720В	×
b1-20	Автоматический пуск при повторном включении питания	0: Отключено 1: Включено	0	×

При **b1-20 = 1: Включено.**

Когда команда пуска назначается с панели управления или через коммуникацию, привод будет пускать двигатель автоматически при повторном включении питания.

Когда команда пуска назначается с клеммника управления, привод будет пускать двигатель автоматически только в том случае, когда на соответствующую клемму поступает сигнал 1.

(!) Используйте этот параметр с осторожностью!

b1-21	Задержка автоматического пуска при повторном включении питания	0.0с...10.0с	0,0 с	Δ
--------------	--	--------------	-------	---

Данный параметр учитывает время восстановления работы соответствующих устройств в системе при повторном включении питания, при условии, что b1-20 установлено на 1.

Подгруппа b2: Параметры разгона/ торможения

b2-00	Разрядность времени разгона/ торможения	0: 0,01 с 1: 0,1 с 2: 1 с	1	×
b2-01	Время разгона 1	0с...600.00с/6000.0с/60000с	6,0 с	Δ
b2-02	Время торможения 1	0с...600.00с/6000.0с/60000с	6,0 с	Δ
b2-03	Время разгона 2	0с...600.00с/6000.0с/60000с	6,0 с	Δ
b2-04	Время торможения 2	0с...600.00с/6000.0с/60000с	6,0 с	Δ
b2-05	Время разгона 3	0с...600.00с/6000.0с/60000с	6,0 с	Δ
b2-06	Время торможения 3	0с...600.00с/6000.0с/60000с	6,0 с	Δ
b2-07	Время разгона 4	0с...600.00с/6000.0с/60000с	6,0 с	Δ
b2-08	Время торможения 4	0с...600.00с/6000.0с/60000с	6,0 с	Δ

Ускорение X = Максимальная частота (b0-08) / Время разгона X

Торможение X = Максимальная частота (b0-08) / время торможения X

Как указано в формуле, время разгона означает время, необходимое для разгона привода до максимальной частоты b0-08 с нулевой частоты, а время торможения — это время, необходимое для торможения привода до нулевой частоты с максимальной частоты b0-08.

Пользователь может выбрать эти четыре времени разгона/торможения с помощью комбинации сигналов дискретных входов клеммника управления.

Дискретный вход 2	Дискретный вход 1	Рампа
0	0	b2-01, b2-02: Время разгона/торм. 1
0	1	b2-03, b2-04: Время разгона/торм. 2
1	0	b2-05, b2-06: Время разгона/торм. 3
1	1	b2-07, b2-08: Время разгона/торм. 4

b2-09	Время торможения при аварийном останове	0с...600.00с/6000.0с/60000с	6,0 с	Δ
В случае аварийного останова с помощью многофункциональной клавиши MF на панели управления (многофункциональная клавиша настроена на аварийную остановку 1 с помощью параметра L0-00) или с помощью клеммы дискретного входа «аварийная остановка», торможение выполняется в соответствии с этим временем.				
b2-10	Время разгона толчкового режима	0с...600.00с/6000.0с/60000с	6,0 с	Δ
b2-11	Время замедления толчкового режима	0с...600.00с/6000.0с/60000с	6,0 с	Δ
b2-12	Кривая ускорения/ замедления Accel/ Decel	0: Линейное ускорение/ торможение 1: Ломанная линия разгона/ торможения 2: S-образная кривая разгона/ торможения А 3: S-образная кривая разгона/ торможения В 4: S-образная кривая разгона/ торможения С	0	×

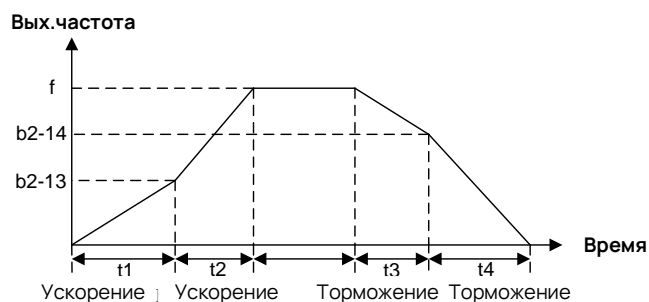
0: Линейное ускорение/ торможение

Выходная частота увеличивается или уменьшается с постоянной скоростью.

1: Ломанная линия разгона/ торможения

Когда выходная частота при ускорении выше или равна b2-13 (Частота переключения темпа разгона на ломанной линии разгона/ торможения), активно b2-01 (время разгона 1). Если значение ниже b2-13, активно значение b2-03 (время разгона 2).

Когда выходная частота при торможении выше или равна b2-14 (Частота переключения темпа торможения на ломанной линии разгона/ торможения), активно b2-02 (время торможения 1). Если значение ниже b2-14, активно значение b2-04 (время торможения 2).



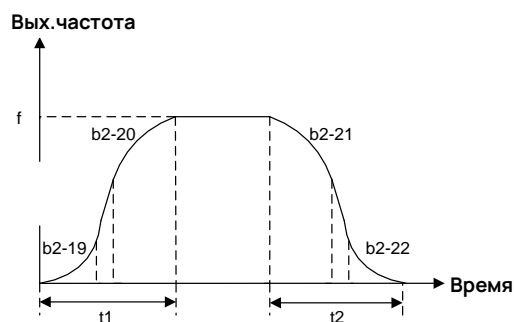
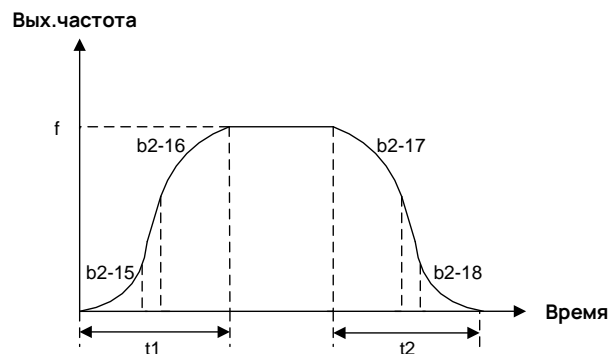
- $t1 = (b2-03) \times (b2-13) / (b0-08)$
- $t2 = (b2-01) \times [f - (b2-13)] / (b0-08)$
- $t3 = (b2-02) \times [f - (b2-14)] / (b0-08)$
- $t4 = (b2-04) \times (b2-14) / (b0-08)$

b2-13	Частота переключения темпа разгона на ломанной линии разгона/ торможения	0,00 Гц...верхняя частота FREQ	0,00 Гц	Δ
b2-14	Частота переключения темпа торможения на ломанной линии разгона/ торможения	0,00 Гц...верхняя частота FREQ	0,00 Гц	Δ

b2-15	Время начального сегмента ускорения S-образной кривой	0.00с...60.00с (S-кривая A)	0,20 с	△
b2-16	Время последнего сегмента ускорения S-образной кривой	0.00с...60.00с (S-кривая A)	0,20 с	△
b2-17	Время начального сегмента торможения S-образной кривой	0.00с...60.00с (S-кривая A)	0,20 с	△
b2-18	Время последнего сегмента торможения S-образной кривой	0.00с...60.00с (S-кривая A)	0,20 с	△
b2-19	Доля начального сегмента ускорения S-образной кривой	0,0%...100,0% (S-образная кривая B)	20,0%	△
b2-20	Доля последнего сегмента S-образной кривой ускорения	0,0%...100,0% (S-образная кривая B)	20,0%	△
b2-21	Доля начального сегмента торможения S-образной кривой	0,0%...100,0% (S-образная кривая B)	20,0%	△
b2-22	Доля последнего сегмента торможения S-образной кривой	0,0%...100,0% (S-образная кривая B)	20,0%	△

Если время разгона/торможения установлено коротким, то в механической системе из-за резкого изменения ускорения повышается ударная нагрузка.

Использование S-образной кривой приводит к плавному ускорению и, следовательно, к снижению ударной нагрузки.



Группа С: Входы и выходы

Подгруппа С0: Дискретные входы

C0-00	Тип управления	0: По фронту (изменение состояния) и по состоянию 1: По состоянию	0	×
C0-01	Назначение входа X1	0: Нет функции	3	×
C0-02	Назначение входа X2	1: JOG (ТОЛЧОК) вперед 2: JOG (ТОЛЧОК) реверс 3: Вперед (FWD)	4	×
C0-03	Назначение входа X3	4: Назад (REV) 5: Трехпроводное управление 6: Работа приостановлена	1	×
C0-04	Назначение входа X4	7: Внешний стоп 8: Аварийная остановка	23	×
C0-05	Назначение входа X5	9: Команда остановка + торможение постоянным током DC	11	×
C0-06	Назначение входа X6	10: Торможения постоянным током DC 11: Выбег 12: Частота ВВЕРХ	0	×
C0-07	Назначение клеммы X7/DI	13: Частота ВНИЗ 14: Сброс заданий ВВЕРХ/ВНИЗ (включая клавиши \wedge/\vee)	0	×
C0-08	Назначение входа AI1 (как цифровой)	15: 2 заданные скорости 16: 4 заданные скорости	0	×
C0-09	Назначение входа AI2 (как цифровой)	17: 8 заданных скоростей 18: 16 заданных скоростей	0	×
C0-10	Назначение входа AI3 (как цифровой)	19: Определитель времени разгона/ торможения 1 20: Определитель времени разгона/ торможения 2 21: Ускорение/ Торможение отключено (искл. остановку по рампе) 22: Вход внешней неисправности 23: Сброс ошибки (СБРОС) 24: Импульсный вход (действителен только для X7/DI) 25: Переключение двигателя 1/2 26: Переключение управлением скоростью/ моментом 27: Команда пуска переключена на панель управления 28: Команда пуска переключена на клеммник управления 29: Команда пуска переключена на коммуникацию 30: Режим задания частоты перекл. 31: Основной канал задания частоты FREQ b0-01 перекл. на Цифровая уставка основного задания FREQ b0-02 32: Вспомогательный канал задания FREQ b0-03 перекл. на Цифровая уставка вспомогательного задания FREQ b0-04 33: Изменение знака ПИД-регулятора 34: ПИД-регулятор приостановлен 35: Запрет интегральной составляющей ПИД-регулятора 36: Переключатель параметров ПИД-регулятора	0	×

		37: Счетчик импульсов 38: Очистить значение счетчика импульсов 39: Счетчик длины 40: Очистить значение счетчика длины 41: Блокировка нулевой скорости включена 42...50: зарезервировано 51: Импульсный вход DI 52: Направление движения при импульсном задании DI 53: Очистить счетчик импульсов по положению 54: Смещение положения вперед включено 55: Смещение положения назад включено 56: Вход импульсной коррекции положения 57: Направление импульсной коррекции 58...62: зарезервировано 63: Генератор заданий приостановлен 64: Генератор заданий отключен 65: Генератор заданий очистка памяти останова 66: Контроль намотки 67: Частота намотки очистить 68: Работа запрещена 69: Торможение постоянным током DC 70: Переключение кривой аналогового входа 71: Позиционирование отключено 72: Направление вращения по прямоугольным импульсам A+/A- 73: Переключатель усиления аналогового сигнала 74...99: зарезервировано		
--	--	---	--	--

Аналоговые входы AI1, AI2 и AI3 могут быть использованы как дискретные входы, устанавливаемые параметрами C0-08...C0-10.

Когда AI1, AI2 и AI3 используются в качестве аналоговых входов, C0-08...C0-10 должны быть установлены на 0.

6: Работа приостановлена

Если назначенный вход в состоянии 1, привод отключает выходное напряжение.
Если назначенный вход в состоянии 0, привод восстанавливает работу.

7: Внешний стоп

Независимо от того, какой тип b1-00 установлен, если назначенный вход в состоянии 1, то привод остановится аналогично методу останова.

8: Аварийная остановка

Когда активна функция 8: Аварийная остановка разрешена, привод останавливается по рампе торможения, установленной параметром b2-09.

9: команда останова + торможение постоянным током DC

Привод выполняет останов по рампе и затем включает торможение постоянным током DC, когда выходная частота достигает частоты начала торможения. Частота торможения и ток торможения задаются параметрами b1-14 и b1-15. Время торможения определяется b1-16.

10: торможение постоянным током DC

См. параметры b1-14, b1-15 и b1-16.

11: Выбег

Если назначенный вход в состоянии 1, привод отключает выходное напряжение, и двигатель останавливается выбегом.

12: Частота ВВЕРХ + 13: Частота ВНИЗ

Дискретные входы используются для увеличения и уменьшения задания частоты. Задание частоты будет увеличиваться и уменьшаться, когда включена F1-00 = 2: цифровая уставка b0-02 + регулировка ВВЕРХ/ВНИЗ с клеммника управления. Регулировка «размер шага» задается параметром C0-18. См. C0-17 для действий по настройке частоты клеммы UP/DOWN.

14: Сброс заданий ВВЕРХ/ВНИЗ (включая клавиши \wedge/\vee)

При F1-00 = 1: цифровая уставка b0-02 + кнопки панели управления \wedge/\vee

При F1-00 = 2: цифровая уставка b0-02 + регулировка ВВЕРХ/ВНИЗ с клеммника управления

Если назначенный вход в состоянии 1, то обнуляется задание до внутренних цифровых заданий b0-02 или b0-04.

15: 2 заданные скорости

16: 4 заданные скорости

17: 8 заданных скоростей

18: 16 заданных скоростей

16 (2, 4, 8) скоростей может быть задано с помощью набора дискретных входов. Таблица комбинации дискретных входов для определения заданных скоростей (ЗС):

16 скоростей Вход 4	8 скоростей Вход 3	4 скорости Вход 2	2 скорости Вход 1	Задание скорости
0	0	0	0	ЗС0 (F1-00)
0	0	0	1	ЗС1 (F1-01)
0	0	1	0	ЗС2 (F1-04)
0	0	1	1	ЗС3 (F1-05)
0	1	0	0	ЗС4 (F1-06)
0	1	0	1	ЗС5 (F1-07)
0	1	1	0	ЗС6 (F1-08)
0	1	1	1	ЗС7 (F1-09)
1	0	0	0	ЗС8 (F1-10)
1	0	0	1	ЗС9 (F1-11)
1	0	1	0	ЗС10 (F1-12)
1	0	1	1	ЗС11 (F1-13)
1	1	0	0	ЗС12 (F1-14)
1	1	0	1	ЗС13 (F1-15)
1	1	1	0	ЗС14 (F1-16)
1	1	1	1	ЗС15 (F1-17)

19: Определитель времени разгона/ торможения 1

20: Определитель времени разгона/ торможения 2

Пользователь может выбрать эти четыре времени разгона/торможения с помощью комбинации сигналов дискретных входов клеммника управления.

Дискретный вход 2	Дискретный вход 1	Рампа
0	0	b2-01, b2-02: Время разгона/торм. 1
0	1	b2-03, b2-04: Время разгона/торм. 2
1	0	b2-05, b2-06: Время разгона/торм. 3
1	1	b2-07, b2-08: Время разгона/торм. 4

21: Ускорение/ Торможение отключено (искл.остановку по рампе)

Если назначенный вход в состоянии 1, привод поддерживает текущую выходную частоту и больше не реагирует на изменение задания частоты. Останов по рампе, при получении команды останова, по-прежнему будет выполнен.

22: Вход внешней неисправности

Если назначенный вход в состоянии 1, то активен сигнал неисправности внешнего оборудования. При получении сигнала внешней неисправности привод должен отображать «Feg» и выполнять останов двигателя.

23: Сброс ошибки (СБРОС)

Если назначенный вход в состоянии 1, происходит сброс аварии. Эта функция аналогична кнопке RESET на панели управления.

24: Импульсный вход (действителен только для X7/D1)

См. C2-24...C2-27 для связи между импульсным сигналом и заданием частоты. Когда в качестве задания частоты выбран импульсный вход, клемма X7/D1 должна быть назначена на «импульсный вход» (C0-07 установлен на 24).

25: Переключение двигателя 1/2

Выбор двигателя посредством дискретного входа:

A0-08	Вход переключения Xn двигатель 1 / двигатель 2	Выбор двигателя
0	0	Двигатель 1
0	1	Двигатель 2
1	0	Двигатель 2
1	1	Двигатель 1

26: Переключение управления скоростью / моментом

Только векторное управление без ОС 2 или векторное управление с обратной связью поддерживают управление моментом.

Управление скоростью и моментом можно переключать, устанавливая параметр d2-00 (когда выбран двигатель 1) или d5-00 (когда выбран двигатель 2).

Переключение между управлением скоростью и управлением моментом с помощью дискретного входа:

d2-00 или d5-00	Дискр.вход Xn перекл. режима управления	Режим управления
0	0	Скоростью
0	1	Моментом
1	0	Моментом
1	1	Скоростью

27: Команда пуска переключена на панель управления

Назначенный вход включается по фронту сигнала.

Если назначенный вход в состоянии 1, пуск будет осуществляться с панели управления.

28: Команда пуска переключена на клеммник управления

Назначенный вход включается по фронту сигнала.

Если назначенный вход в состоянии 1, пуск будет осуществляться с клеммника управления.

29: Команда пуска переключена на коммуникацию

Назначенный вход включается по фронту сигнала.

Если назначенный вход в состоянии 1, пуск будет осуществляться с канала коммуникации.

30: Режим задания частоты переключ.

- При **b0-00 = 2**: переключение между заданием основной частоты и заданием вспомогательной частоты
- При **b0-00 = 3**: Переключение между основным каналом задания и арифметическим действием над уставками основного и вспомогательного каналов заданий (b0-07)
- При **b0-00 = 4**: Переключение между вспомогательным каналом задания и арифметическим действием над уставками основного и вспомогательного каналов заданий (b0-07)

31: Основной канал задания частоты FREQ b0-01 переключ. на Цифровая уставка основного задания FREQ b0-02

Задание основной частоты определяется параметром b0-01. Если назначенный вход в состоянии 1, задание частоты принудительно переключается на внутреннее задание b0-02.

32: Вспомогательный канал задания FREQ b0-03 переключ. на Цифровая уставка вспомогательного задания FREQ b0-04

Задание вспомогательной частоты определяется параметром b0-03. Если назначенный вход в состоянии 1, задание частоты принудительно переключается на значение b0-04.

33: Изменение знака ПИД-регулятора

Комбинация назначения дискр.входа и F0-04 (положительная и отрицательная регулировка ПИД-регулятора) может определить положительные или отрицательные характеристики регулировки ПИД-регулятора.

F0-04	Дискр.вход Xn переключ. изменение знака ПИД	Знак ПИД-регулятора
0	0	Положительный
0	1	Отрицательный
1	0	Положительный
1	1	Отрицательный

34: ПИД-регулятор приостановлен

Регулировка ПИД-регулятора приостанавливается, и привод поддерживает текущую выходную частоту. После того, как сигнал с дискр. входа отключается, регулировка ПИД-регулятора восстанавливается.

35: Запрет интегральной составляющей ПИД-регулятора

Если назначенный вход в состоянии 0, функция неактивна (есть интегральная составляющая).

Если назначенный вход в состоянии 1, функция активна (нет интегральной составляющей)

36: Переключатель параметров ПИД-регулятора

При F0-14 (Переключение параметров ПИД-регулятора) = 2: Переключается дискр.входом, дискр. вход можно использовать для переключения между двумя группами параметров ПИД-регулятора.

Если назначенный вход в состоянии 1, параметрами ПИД-регулятора являются Kp1 и Ti1, Td1, которые определяются F0-08...F0-10.

Если назначенный вход в состоянии 0, параметрами ПИД-регулятора являются Kp2, Ti2 и Td2, которые определяются F0-11...F0-13.

37: Счетчик импульсов

Максимальная частота на входе счета составляет 200 Гц, и значение счета может быть сохранено в памяти привода при потере питания. При установке F3-12 (Установить значение счетчика) и F3-13 (Назначенное значение счетчика) и присвоения входу данной функции, возможно запрограммировать дискр.выход на срабатывание по «достигнуто установленное значение счета» и «достигнуто заданное значение счета».

38: Очистить значение счетчика импульсов

39: Счетчик длины

40: Очистить значение счетчика длины

41: Блокировка нулевой скорости включена

Функция действительна только при векторном управлении без обратной связи и F4-00 (режим управления положением) = 2: Блокировка при нулевой скорости (клеммник управления активен) Когда задание частоты ниже частоты F4-04 (Блокировка нулевой скорости FREQ), а также при скорости двигателя ниже скорости, соответствующей F4-04, привод немедленно выполнит блокировку положения ротора двигателя, если назначенный вход состоянии 1. Привод будет поддерживать положение ротора двигателя независимо от изменения нагрузки двигателя.

Если назначенный вход в состоянии 0, ротор двигателя выйдет из состояния блокировки положения и будет работать с заданной скоростью.

42...50: зарезервировано

51: Импульсный вход DI

Действительно только при векторном управлении с обратной связью и при F4-00 (режим управления положением) = 5: Позиционирование по импульсному сигналу.

При F4-33 = 0: импульсный вход X7/DI + вход направления с клеммы.

Максимальная частота X7/DI составляет 30 кГц.

Управление положением частотой импульсов также может осуществляться через энкодер 1 (локальный) и энкодера 2 (дополнительный).

52: Направление движения при импульсном задании DI

Если назначенный вход в состоянии 0, направление движения при импульсном задании DI = вперед.

Если назначенный вход в состоянии 1, направление движения при импульсном задании DI = назад.

53: Очистить счетчик импульсов

Действительно только при векторном управлении с обратной связью и при F4-00 (режим управления положением) = 5: Позиционирование по импульсному сигналу.

Если назначенный вход в состоянии 1, значение счетчика входных импульсов сбрасывается.

54: Смещение положения вперед включено

55: Смещение положения назад включено

Назначенные входы используются для регулировки фазы, когда два или более двигателей работают синхронно.

Если положение двигателя синхронизировано, а назначенный вход на код 54 в состоянии 1, привод будет управлять положением ротора двигателя и изменить его фазу в направлении вперед.

Если назначенный вход на код 55 в состоянии 1, привод будет управлять положением ротора двигателя и изменить его фазу в направлении назад.

Оба входа должны использоваться с F4-38 (скорость изменения смещения положения). Скорость изменения фазы ротора двигателя определяется как кол-во импульсов в секунду, значение которого в 4 раза превышает количество импульсов энкодера.

56: Вход импульсной коррекции положения

57: Направление импульсной коррекции

58...62: зарезервировано

63: Генератор заданий приостановлен

Если назначенный вход в состоянии 1, текущее состояние генератора заданий (время работы и шаг) будет сохранено, и вых.частота будет равна 0 Гц.

Если назначенный вход в состоянии 0, привод восстановит свою работу с сохраненных значений.

64: Генератор заданий отключен

Если назначенный вход в состоянии 1, текущее состояние генератора заданий (время работы и шаг) будут обнулены, и вых.частота будет равна 0 Гц.

Если назначенный вход в состоянии 0, привод начинает свою работу с шага 0.

65: Генератор заданий очистка памяти останова

Если генератор заданий в рабочем цикле, привод в состоянии останова, а назначенный вход в состоянии 1, текущее состояние генератора заданий (время работы и шаг) будут обнулены.

66: Намотка начальная частота

67: Намотка очистить состояние частоты

68: Работа запрещена

Если назначенный вход в состоянии 1 при работающем двигателе, то он останавливается выбегом. Команда пуск запрещена.

69: Торможение постоянным током DC при работе

70: Переключение кривой аналогового входа

При С2-00 = 3: Переключение Кривая 2 / Кривая 3

Если назначенный вход в состоянии 1, активна аналоговая кривая 2.

Если назначенный вход в состоянии 0, активна аналоговая кривая 3.

71: позиционирование отключено

Если назначенный вход в состоянии 1, управление положением отключено, и привод работает в режиме управления скоростью.

72: Направление вращения по прямоугольным импульсам А+/А-

При b0-01 = 11: Импульсный вход А+/А- и вход клеммника управления «72: направление»

Если назначенный вход в состоянии 1, направление движения назад.

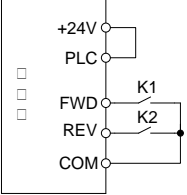
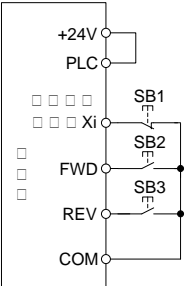
Если назначенный вход в состоянии 0, направление движения вперед.

73: Переключатель усиления аналогового сигнала

Если назначенный вход в состоянии 1, значение аналогового входа умножается на коэффициент С2-29 Коэфф. аналогового усиления.

74...99: зарезервировано

C0-11	Время фильтрации клеммы цифрового входа	0.000с...1.000с	0,010 с	Δ
C0-12	Время задержки срабатывания терминала X1	0.0с...3600.0с	0,0 с	Δ
C0-13	Время задержки срабатывания терминала X2	0.0с...3600.0с	0,0 с	Δ
C0-14	Цифровой вход настройка состояния 1	<i>Разряд единиц: X1</i> <i>Разряд десятков: X2</i> <i>Разряд сотен: X3</i> <i>Разряд тысяч: X4</i> 0: положительный логика 1: отрицательный логика	0000	×
C0-15	Цифровой вход настройка состояния 2	<i>Разряд единиц: X5</i> <i>Разряд десятков: X6</i> <i>Разряд сотен: X7</i> <i>Разряд тысяч: резерв</i> 0: положительный логика 1: отрицательный логика	0000	×
C0-16	Цифровой вход настройка состояния 3	<i>Разряд единиц: A11</i> <i>Разряд десятков: A12</i> <i>Разряд сотен: A13</i> <i>Разряд тысяч: резерв</i> 0: положительный логика. Вкл при U < 3 В; Выкл при U > 7 В; 1: отрицательный логика Выкл при U < 3 В; Вкл при U > 7 В;	0000	×

C0-17	Уставка частоты ВВЕРХ/ВНИЗ (UP/DOWN) от клеммника управления	<p>Разряд единиц: Действие при останове 0: Значение уставки не сохраняется 1: Значение уставки сохраняется</p> <p>Разряд десятков: Действие при потере питания 0: Значение уставки не сохраняется 1: Значение уставки сохраняется</p> <p>Разряд сотен: Интегральная функция 0: отключена 1: активна</p> <p>Разряд тысяч: Направление вращения 0: Направление вращения не менять 1: Направление вращения менять</p>	0000	△																														
C0-18	Размер шага Уставка частоты ВВЕРХ/ВНИЗ (UP/DOWN) от клеммника управления	0,00 Гц/с...100,00 Гц/с	0,03Гц/с	△																														
C0-19	Схема управления	<p>0: Двухпроводной режим 1</p>  <table border="1" data-bbox="603 1059 1166 1211"> <thead> <tr> <th>Вперед</th> <th>Назад</th> <th>Команда</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>Стоп</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>Назад</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>Вперед</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>Стоп</td> </tr> </tbody> </table> <p>1: Двухпроводной режим 2 См. схему 0: Двухпроводной режим 1</p> <table border="1" data-bbox="603 1301 1166 1453"> <thead> <tr> <th>Вперед</th> <th>Назад</th> <th>Команда</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>Стоп</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>Стоп</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>Вперед</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>Назад</td> </tr> </tbody> </table> <p>2: Трехпроводной режим 1</p>  <p>3: Трехпроводной режим 2</p>	Вперед	Назад	Команда	0	0	Стоп	0	1	Назад	1	0	Вперед	1	1	Стоп	Вперед	Назад	Команда	0	0	Стоп	0	1	Стоп	1	0	Вперед	1	1	Назад	0	×
Вперед	Назад	Команда																																
0	0	Стоп																																
0	1	Назад																																
1	0	Вперед																																
1	1	Стоп																																
Вперед	Назад	Команда																																
0	0	Стоп																																
0	1	Стоп																																
1	0	Вперед																																
1	1	Назад																																

C0-20	Виртуальный клеммник управления	<p>000...77F</p> <p>0: Физический клеммник управления активен 1: Виртуальный клеммник управления активен</p> <p><i>Разряд единиц:</i> бит0...бит3: X1...X4</p> <p><i>Разряд десятков:</i> бит4...бит6: X5...X7,</p> <p><i>Разряд сотен:</i> бит8...бит10: A11...A13</p>	000	×
C0-21	Срабатывание команды ПУСК через клеммник после сброса ошибки	<p>Действительно только при C0-01... C0-10 = 1...4.</p> <p>0: По фронту (изменение состояния) и по состоянию 1: По состоянию</p>	0	△

Подгруппа С1: Дискретные выходы

C1-00	Назначение Y1	0: нет назначения	0	△
C1-01	Назначение Y2/DO (при использовании в качестве Y2)	1: Пониженное напряжение привода 2: Готовность к работе привода 3: Привод работает	0	△
C1-02	Назначение реле 1	4: Привод работает с частотой 0 Гц (нет выходного сигнала на останов) 5: Привод работает с частотой 0 Гц (выходной сигнал на останов) 6: Направление движения 7: Уставка частоты достигнута 8: Достигнут Верхняя частота 9: Достигнут Нижняя частота 10: Частота выше, чем FDT1 11: Частота выше, чем FDT2 12: Ограничение скорости (режим управления моментом) 13: Ограничение момента (режим управления скоростью) 14: Неисправность 15: Сигнала тревоги 16: Сигнала тревоги перегрузки двигателя 17: Сигнала тревоги перегрева привода 18: Обнаружение нулевого тока	14	△
C1-03	Назначение реле 2	19: X1 20: X2 21: Индикация двигателя 1/2 22: Достигнуто установленное значение счетчика 23: Достигнуто заданное значение счетчика 24: Длина достигнута 25: Достигнуто время непрерывной работы 26: Достигнуто общее время работы 27: Управление тормозом 28: Позиционирование завершено 29: Позиционирование приближается 30: Шаг генератора заданий завершен 31: Цикл генератора заданий завершен 32: Частота обмотки достигает верхнего или нижнего предела 33: Верхний/нижняя частота установленной частоты достигнут 34...99: зарезервировано	15	△

0: нет назначения

1: Пониженное напряжение привода

Назначенный выход в состоянии 1, когда напряжение в звене постоянного тока ниже уровня пониженного напряжения. На светодиодной панели управления отображается «LoU».

2: Готовность к работе привода

Назначенный выход в состоянии 1 показывает исправность привода и его готовность к пуску

3: Привод работает

Назначенный выход в состоянии 1, когда привод работает.

4: Привод работает с частотой 0 Гц (нет выходного сигнала на останов)

Назначенный выход в состоянии 1 при работе на частоте 0 Гц.

5: Привод работает с частотой 0 Гц (выходной сигнал на останов)

При законе V/f назначенный выход в состоянии 1 при работе на частоте 0 Гц, а также в состоянии останова.

6: Направление движения

Назначенный выход в состоянии 1 при движении назад.

Назначенный выход в состоянии 0 при движении вперед.

7: Уставка частоты достигнута

Назначенный выход в состоянии 1 при разнице выходной частоты и частоты задания на величину C1-14 (Ширина обнаружения достигнутой частоты).

8: Достигнут Верхняя частота

Назначенный выход в состоянии 1 при достижении значения b0-09 (верхняя предельная частота).

9: Достигнут Нижняя частота

Назначенный выход в состоянии 1 при достижении значения b0-10 (нижняя предельная частота).

10: Частота выше, чем FDT1

Назначенный выход в состоянии 1, когда выходная частота превышает C1-10 (верхнее значение FDT1), и не будет менять своё состояние (переходить в 0), пока выходная частота не упадет ниже C1-11 (нижнее значение FDT1).

11: Частота выше, чем FDT2

Назначенный выход в состоянии 1, когда выходная частота превышает C1-12 (верхнее значение FDT2), и не будет менять своё состояние (переходить в 0), пока выходная частота не упадет ниже C1-13 (нижнее значение FDT2).

12: Ограничение скорости (режим управления моментом)

Назначение активно только при векторном управлении без ОС 2 или векторном управлении с обратной связью.

Назначенный выход в состоянии 1 если скорость двигателя достигает d2-23, d2-24 (ограничения скорости назад/вперед).

13: Ограничение момента (режим управления скоростью)

Назначение активно только при векторном управлении без ОС 1 или 2, или векторном управлении с обратной связью.

Назначенный выход в состоянии 1 если выходной момент достигает предельного значения, см. d2-14, d2-15.

14: Неисправность

Назначенный выход в состоянии 1 при неисправности.

15: Сигнала тревоги

Назначенный выход в состоянии 1 при тревоге.

16: Сигнала тревоги перегрузки двигателя

Назначенный выход в состоянии 1, если выходной ток привода превышает E1-04 (порог сигнала тревоги по перегрузке) и время превышения тока = E1-05 (время срабатывания сигнала тревоги по перегрузке). См. E1-03...E1-05.

17: Сигнала тревоги перегрева привода

Назначенный выход в состоянии 1 когда внутренняя температура привода превышает E1-13 (порог предупреждения о перегреве привода).

18: Обнаружение нулевого тока

Назначенный выход в состоянии 1 когда выходной ток привода меньше значения C1-15 (Уровень обнаружения нулевого тока), а длительность достигает значения C1-16 (время обнаружения нулевого тока).

19: X1

Вывести состояние X1.

20: X2

Вывести состояние X2.

21: Индикация двигателя 1/2

Назначенный выход в состоянии 1 когда выбран двигатель 2.

Назначенный выход в состоянии 0 когда выбран двигатель 1.

22: Достигнуто установленное значение счетчика

См. параметр F3-12.

23: Достигнуто заданное значение счетчика

См. параметр F3-13.

24: Длина достигнута

См. параметры F3-08...F3-11.

25: Достигнуто время непрерывной работы

Назначенный выход в состоянии 1 когда время непрерывной работы достигает значения E0-03.

Время непрерывной работы обнуляется при остановке.

26: Достигнуто общее время работы

Назначенный выход в состоянии 1 когда общее время работы достигает значения E0-04.

Общее время работы сохраняется при остановке.

27: Управление тормозом

См. параметры E0-05...E0-11.

28: Позиционирование завершено

Назначенный выход в состоянии 1 когда разница между положением энкодера и заданием меньше, чем F4-01, за время = полное время позиционирования F4-02.

29: Позиционирование приближается

Назначенный выход в состоянии 1 когда разница между положением энкодера и заданием меньше, чем F4-01.

30: Шаг генератора заданий завершен

Назначенный выход в состоянии 1 длительностью 500 мс при завершении текущего шага работы генератора заданий.

31: Цикл генератора заданий завершен

Назначенный выход в состоянии 1 длительностью 500 мс при завершении цикла работы генератора заданий.

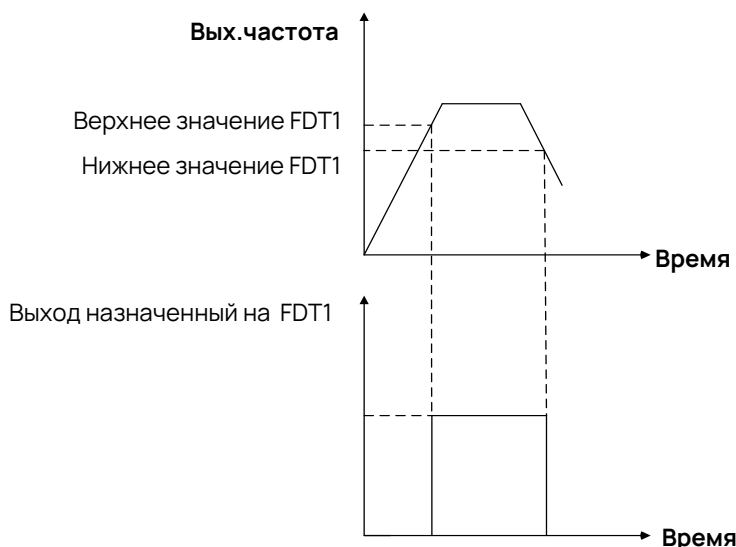
32: Частота намотки достигает верхнего или нижнего предела частоты

Назначенный выход в состоянии 1 когда выходная частота привода достигает верхней предельной частоты b0-09 или нижней предельной частоты b0-10 при работе с частотой намотки.

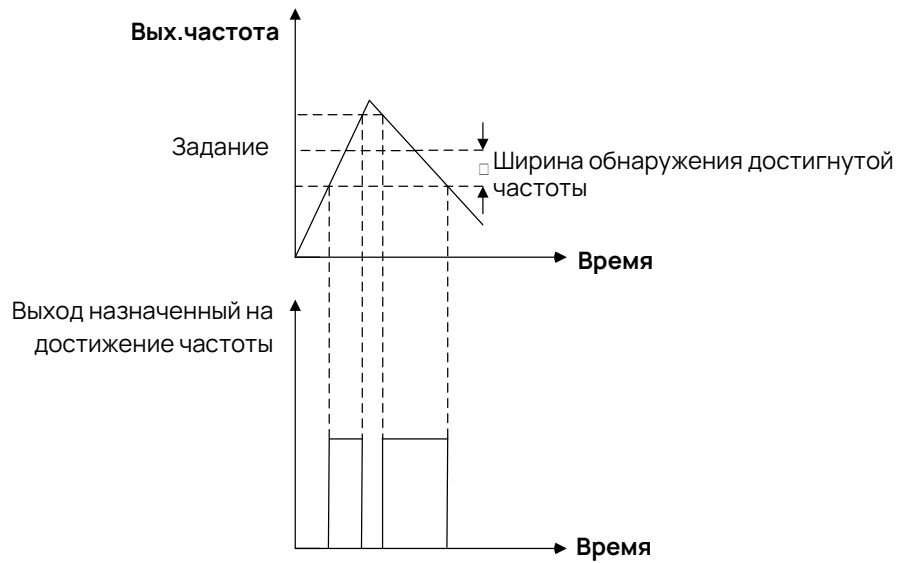
33: Верхний/нижняя частота установленной частоты достигнут

34...99: зарезервировано

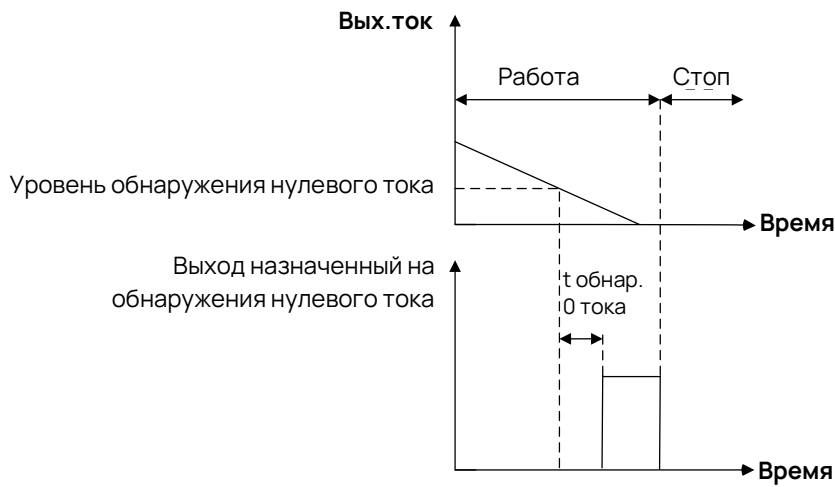
C1-04	Время задержки срабатывания Y1	0.0с...3600.0с	0,0 с	Δ
C1-05	Время задержки срабатывания Y2	0.0с...3600.0с	0,0 с	Δ
C1-06	Время задержки срабатывания реле 1	0.0с...3600.0с	0,0 с	Δ
C1-07	Время задержки срабатывания реле 2	0.0с...3600.0с	0,0 с	Δ
C1-08	Дискретный выход настройка состояния 1	<p><i>Разряд единиц: Y1</i> <i>Разряд десятков: Y2</i> <i>Разряд сотен: реле 1</i> <i>Разряд тысяч: реле 2</i></p> <p>0: положительный логика. Y1 / Y2 = 1 при протекании тока</p> <p>1: отрицательный логика. Y1 / Y2 = 1 при отсутствии протекания тока</p>	0000	×
C1-09	Параметр привязанный к FDT	<p><i>Разряд единиц: для FDT1</i> <i>0: Уставка по частоте после ACC/DEC</i> <i>1: Текущая частота</i></p> <p><i>Разряд десятков: для FDT2</i> <i>0: Уставка по частоте после ACC/DEC</i> <i>1: Текущая частота</i></p>	00	Δ
C1-10	Верхнее значение FDT1	0,00 Гц ... максимальная частота	50,00 Гц	Δ
C1-11	Нижнее значение FDT1	0,00 Гц ... максимальная частота	49,00 Гц	Δ
C1-12	Верхнее значение FDT2	0,00 Гц ... максимальная частота	25,00 Гц	Δ
C1-13	Нижнее значение FDT2	0,00 Гц ... максимальная частота	24,00 Гц	Δ



C1-14	Ширина обнаружения достигнутой частоты	0,00 Гц... максимальная частота	2,50 Гц	Δ
-------	--	---------------------------------	---------	---

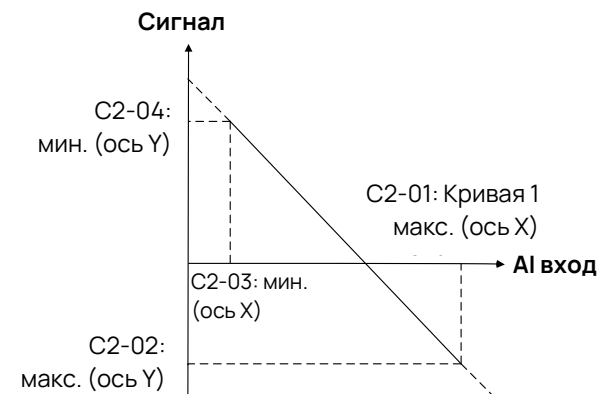
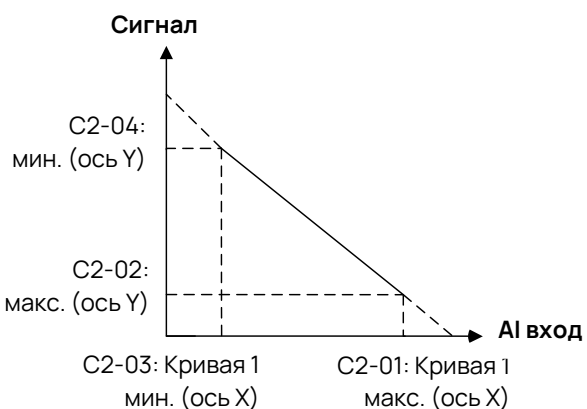
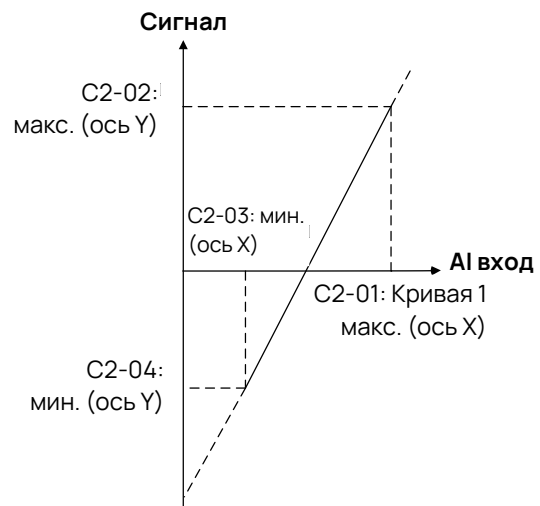
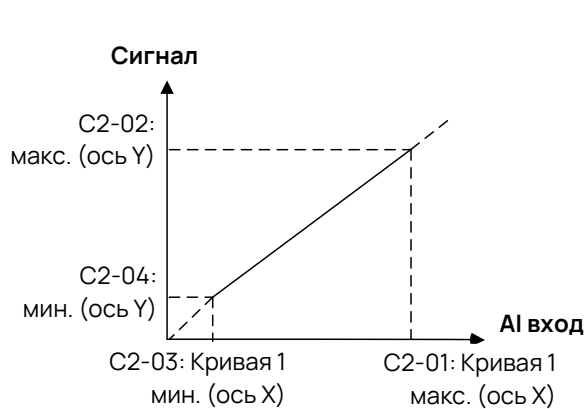


C1-15	Уровень обнаружения нулевого тока	0,0%...50,0%	5,0%	Δ
C1-16	Время обнаружения нулевого тока	0.01с...50.00с	0,50 с	Δ

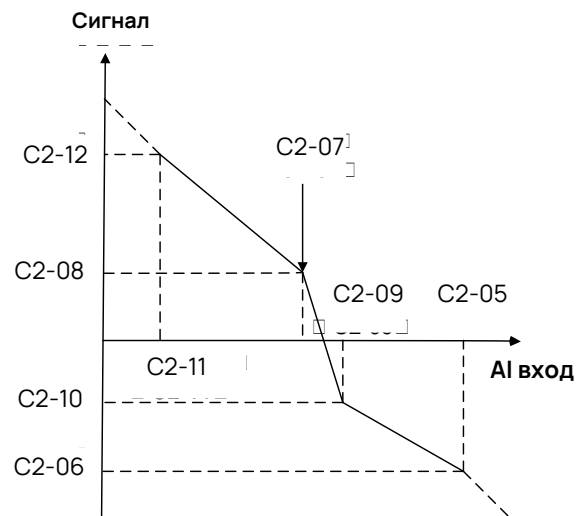
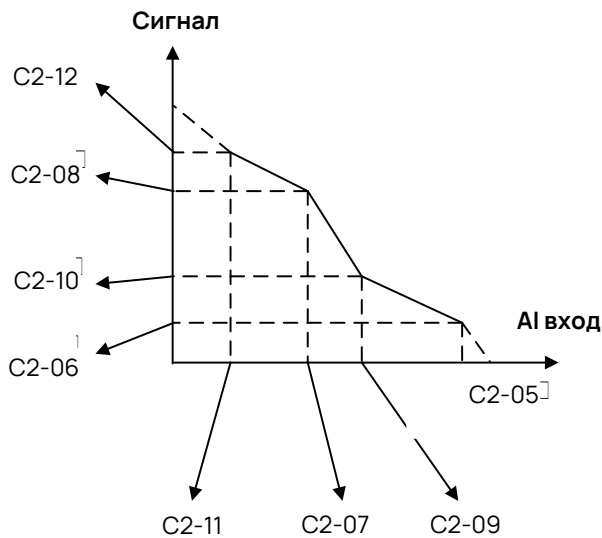
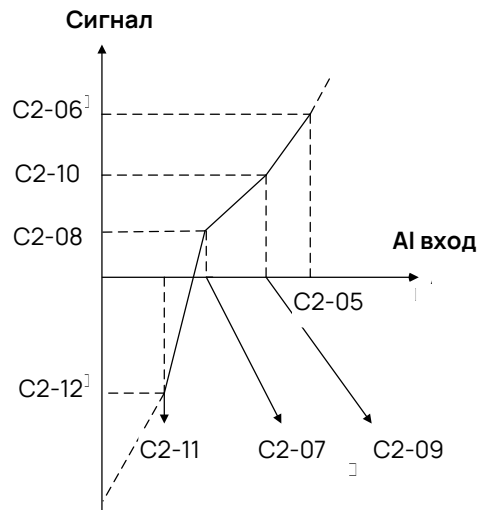
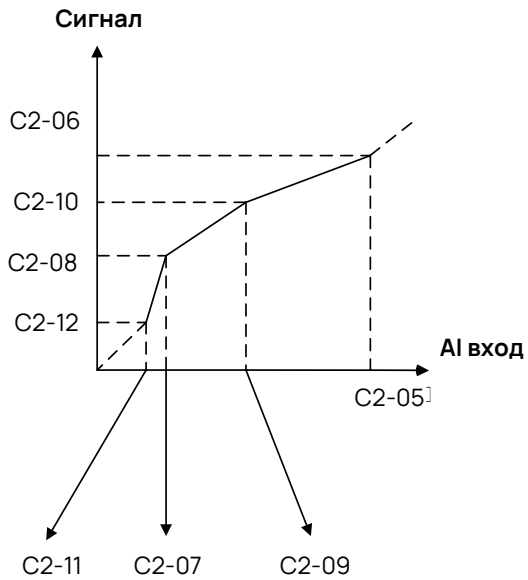


Подгруппа C2: Аналоговые и импульсные входы

C2-00	Кривая аналогового входа	<i>Разряд единиц:</i> форма кривой AI1 <i>Разряд десятков:</i> форма кривой AI2 <i>Разряд сотен:</i> форма кривой AI3 <i>Разряд тысяч:</i> зарезервировано 0: Кривая 1 (2 точки) 1: Кривая 2 (4 точки) 2: Кривая 3 (4 точки) 3: Переключение Кривая 2 / Кривая 3	0210	×
C2-01	Кривая 1 макс. значение (ось X)	C2-03... 110,0%	100,0%	△
C2-02	Изменение уставки при Кривая 1 макс. значение (ось Y)	-100,0%...100,0%	100,0%	△
C2-03	Кривая 1 мин. значение (ось X)	-110,0% ... C2-01	0,0%	△
C2-04	Уставка при Кривая 1 мин. значение (ось Y)	-100,0%...100,0%	0,0%	△



C2-05	Кривая 2 макс. значение (ось X)	Диапазон: C2-07...110,0%	100,0%	△
C2-06	Уставка при Кривая 2 макс. значение (ось Y)	Диапазон: -100,0%...100,0%	100,0%	△
C2-07	Промежуточная точка A входной кривой 2 (ось X)	C2-09... C2-05	0,0%	△
C2-08	Уставка при Промежуточная точка A входной кривой 2 (ось Y)	Диапазон: -100,0%...100,0%	0,0%	△
C2-09	Промежуточная точка B входной кривой 2 (ось X)	Диапазон: C2-11... C2-07	0,0%	△
C2-10	Значение уставки при Промежуточная точка B входной кривой 2 (ось Y)	Диапазон: -100,0%...100,0%	0,0%	△
C2-11	Кривая 2 мин. значение (ось X)	Диапазон: -110,0%... C2-09	0,0%	△
C2-12	Уставка при Кривая 2 мин. значение (ось Y)	Диапазон: -100,0%...100,0%	0,0%	△



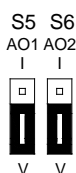
C2-13	Кривая 3 макс. значение (ось X)	Диапазон: C2-15...110,0%	100,0%	△
C2-14	Уставка при Кривая 1 макс. значение (ось Y)	Диапазон: -100,0%...100,0%	100,0%	△
C2-15	Промежуточная точка A входной кривой 3 (ось X)	Диапазон: C2-17...C2-13	0,0%	△
C2-16	Значение уставки при Промежуточная точка A входной кривой 3 (ось Y)	Диапазон: -100,0%...100,0%	0,0%	△
C2-17	Промежуточная точка B входной кривой 3 (ось X)	Диапазон: C2-19...C2-15	0,0%	△
C2-18	Значение уставки при Промежуточная точка B входной кривой 3 (ось Y)	Диапазон: -100,0%...100,0%	0,0%	△
C2-19	Кривая 3 мин. значение (ось X)	Диапазон: -110,0%... C2-17	0,0%	△
C2-20	Уставка при Кривая 3 мин. значение (ось Y)	Диапазон: -100,0%...100,0%	0,0%	△
C2-21	Время фильтрации AI1	0.000с...10.000с	0,100 с	△
C2-22	Время фильтрации AI2	0.000с...10.000с	0,100 с	△
C2-23	Время фильтрации AI3	0.000с...10.000с	0,100 с	△
C2-24	Макс. значение цифрового входа DI	Диапазон: C2-26...300,0 кГц	50,0 кГц	△
C2-25	Уставка, соответствующая Макс. значение цифрового входа DI	Диапазон: -100,0%...100,0%	100,0%	△
C2-26	Мин. значение цифрового входа DI	Диапазон: 0,0 кГц ... C2-24	0,0 кГц	△
C2-27	Уставка, соответствующая Мин. значение цифрового входа DI	Диапазон: -100,0%...100,0%	0,0%	△
C2-28	Время фильтрации цифрового входа	0.000с...1.000с	0,001 с	△
C2-29	Кэфф. аналогового усиления	0,0% ... 100,0%	100,0%	△

Подгруппа С3: Аналоговые и импульсные выходы

С3-00	Выходная функция АО1	0: нет назначения	2	△
С3-01	Выходная функция АО2	1: Уставка частоты FREQ	1	△
С3-02	Выходная функция Y2/DO (при использовании в качестве DO)	2: Выходная частота	0	△
		3: Выходной ток		
		4: Выходной момент		
		5: Выходное напряжение		
		6: Выходная мощность		
		7: Напряжение шины DC		
		8: Команда по моменту		
		9: Текущий момент		
		10: Ток намагничивания		
		11: AI1		
		12: AI2		
		13: AI3		
		14: зарезервировано		
		15: DI		
		16: Процент входного значения по сети		
		17: Выходная частота до компенсации		
		18: Выходной ток (относительно номинального тока двигателя)		
		19: Выходной момент (направление указано)		
		20: Задание момента (направление указано)		
21...99: зарезервировано				

АО1 и АО2 являются аналоговыми выходами. При использовании в качестве высокоскоростного импульсного выхода клемма Y2/DO назначается С3-02.

Тип сигнала выходов АО1 и АО2 напряжение или ток можно выбрать с помощью переключателей S5 и S6, расположенных на плате управления. По умолчанию АО выходы выставлены на V.



Выходной диапазон частоты импульсов DO: 0...С3-09 (максимальная выходная частота импульсов).

Диапазоны соответствующих цифровых выходов АО1, АО2 и DO указаны в таблице ниже:

Значение параметра	Назначение	Диапазон
0	Нет назначения	Нет назначения
1	Задание частоты	0...максимальная частота
2	Выходная частота	0...максимальная частота
3	Выходной ток	0...2 номинального тока привода
4	Выходной момент	0...2 x T _{nmotor}
5	Выходное напряжение	0...2 номинального напряжения двигателя
6	Выходная мощность	0... 2 номинальной мощности
7	Напряжение звена DC	0...1000В
8	Задание момента	0...2 x T _{nmotor}

Значение параметра	Назначение	Диапазон
9	Моментообразующий ток	0...2 x Inmotor
10	Ток намагничивания	0...2 x Inmotor
11	AI1	0...10В / 0...20мА
12	AI2	0...10В / 0...20мА
13	AI3	-10В...10В
14	Резервный	Резервный
15	DI	0...50кГц
16	% коммуникации входа	0...65535
17	Выходная частота до компенсации	0...максимальная частота
18	Относит. выходной ток (относительно номинального тока двигателя)	0...2 x Inmotor
19	Выходной момент со знаком	-2 x Tnmotor ... 2 x Tnmotor
20	Задание момента со знаком	-2 x Tnmotor ... 2 x Tnmotor

C3-03	Смещение АО1	-100,0%...100,0%	0,0%	×
C3-04	Усиление АО1	-2.000...2.000	1.000	×

Когда необходимо изменить диапазон измерения АО1 или исправить его ошибку, это может быть реализовано путем настройки C3-03 и C3-04. При использовании заводских настроек по умолчанию: 0...10 В (или 0...20 мА) АО1 соответствует «0...максимум».

Выражая стандартный выход АО1 как x , скорректированный выход АО1 как y , коэффициент усиления как k и смещение как b (100% смещения соответствует 10 В или 20 мА), получается уравнение:

$$y=kx+b$$

Пример:

C3-00 = 2: выходная частота.

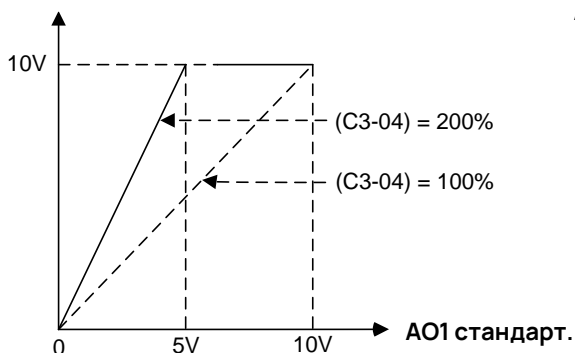
Выход АО1 выдает 0 В, когда выходная частота равна 0, и 10 В, когда выходная частота равна максимальной частоте.

Если требуется чтобы АО1 выдал 2 В при 0 Гц, и 8 В при выходной частоте = максимальной частотой, то:

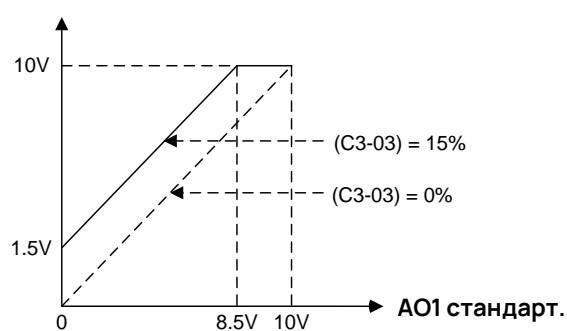
$$2=k \times 0+b; 8=k \times 10+ b.$$

Получаем: $k = 0,6$, $b = 2$ В, т. е. C3-03 = 20,0%, а C3-04 = 0,600.

АО1 после изменений



АО1 после изменений



C3-05	Время фильтрации AO1	0.0с...10.0с	0,0 с	△
C3-06	Смещение AO2	-100,0%...100,0%	0,0%	×
C3-07	Усиление AO2	-2.000...2.000	1.000	×
C3-08	Время фильтрации AO2	0.0с...10.0с	0,0 с	△
C3-09	Максимальная частота выходных импульсов DO	0,1 кГц ... 50,0 кГц	50,0 кГц	△
C3-10	Центральная точка DO	0: нет центральной точки 1: Центральная точка = (C3-09)/2 . Значение параметра является положительным, когда частота выше центральной точки . 2: Центральная точка = (C3-09)/2. Значение параметра является положительным, когда частота ниже центральной точки .	0	×
C3-11	Время фильтрации DO	0.00с...10.00с	0,00 с	△

Подгруппа C4: Автоматическая коррекция аналогового входа

C4-00	Коррекция аналогового входа	0: Без коррекции 1: С коррекцией AI1 2: С коррекцией AI2 3: С коррекцией AI3	0	×
C4-01	Значение выборки AI1 точки калибровки 1	0,00 В ... 10,00 В	1,00 В	⊙
C4-02	Входное значение AI1 точки калибровки 1	0,00 В ... 10,00 В	1,00 В	×
C4-03	Значение выборки AI1 точки калибровки 2	0,00 В ... 10,00 В	9,00 В	⊙
C4-04	Входное значение AI1 точки калибровки 2	0,00 В ... 10,00 В	9,00 В	×
C4-05	Значение выборки AI2 точки калибровки 1	0,00 В ... 10,00 В	1,00 В	⊙
C4-06	Входное значение AI2 точки калибровки 1	0,00 В ... 10,00 В	1,00 В	×
C4-07	Значение выборки AI2 точки калибровки 2	0,00 В ... 10,00 В	9,00 В	⊙
C4-08	Входное значение AI2 точки калибровки 2	0,00 В ... 10,00 В	9,00 В	×
C4-09	Значение выборки AI3 точки калибровки 1	-10.00В...10.00В	1,00 В	⊙
C4-10	Входное значение AI3 точки калибровки 1	-10.00В...10.00В	1,00 В	×
C4-11	Значение выборки AI3 точки калибровки 2	-10.00В...10.00В	9,00 В	⊙
C4-12	Входное значение AI3 точки калибровки 2	-10.00В...10.00В	9,00 В	×

Группа d: Параметры двигателя и управление приводом

Подгруппа d0: Параметры двигателя 1

d0-00	Тип двигателя 1	0: Двигатель с самообдувом 1: Двигатель с принуд. охлаждением 2: Синхронный двигатель	1	×
d0-01	Номинальная мощность двигателя 1	0,4 кВт...6553,5 кВт	Зависит от модели ПЧ	×
d0-02	Номинальное напряжение двигателя 1	0В...480В (для приводов 400В)	380В	×
d0-03	Номинальный ток двигателя 1	0.0А...6553.5А	Зависит от модели ПЧ	×
d0-04	Номинальная частота двигателя 1	0,00 Гц ... максимальная частота	50,00 Гц	×
d0-05	Число полюсов двигателя 1	1...80	4	×
d0-06	Номинальная скорость двигателя 1	0 об/мин...65535 об/мин	Зависит от модели ПЧ	×
d0-07	Сопротивление статора R1 асинхронного двигателя 1	0,001 Ом...65,535 Ом	Зависит от модели ПЧ	×
d0-08	Индуктивность рассеяния L1 асинхронного двигателя 1	0,1 мГн...6553,5 мГн	Зависит от модели ПЧ	×
d0-09	Сопротивление ротора R2 асинхронного двигателя 1	0,001 Ом...65,535 Ом	Зависит от модели ПЧ	×
d0-10	Взаимная индуктивность L2 асинхронного двигателя 1	0,1 мГн...6553,5 мГн	Зависит от модели ПЧ	×
d0-11	Ток холостого хода асинхронного двигателя 1	0.0А...6553.5А	Зависит от модели ПЧ	×
d0-12	Коэффициент ослабления потока 1 асинхронного двигателя 1	0,0000...1,0000	Зависит от модели ПЧ	×
d0-13	Коэффициент ослабления потока 2 асинхронного двигателя 1	0,0000...1,0000	Зависит от модели ПЧ	×
d0-14	Ослабления потока 3 асинхронного двигателя 1	0,0000...1,0000	Зависит от модели	×

Если параметры двигателя 1 известны, введите фактические значения в d0-07...d0-14.

После автонастройки двигателя 1 вышеуказанные параметры автоматически обновляются и сохраняются. Параметры d0-07...d0-09 рассчитываются посредством автонастройки без вращения вала двигателя, а параметры d0-07...d0-14 рассчитываются при автонастройке с вращением вала. Если вышеуказанные параметры неизвестны и не разрешено выполнять автонастройку с вращением вала двигателя, то введите параметры вручную, ориентируясь на значения схожих двигателей.

Если номинальная мощность двигателя d0-01 изменена, то d0-02...d0-14 автоматически сбрасываются до заводских значений.

d0-15	Сопrotивление статора синхронного двигателя 1	0,001 Ом...65,535 Ом	Зависит от модели ПЧ	×
d0-16	Индуктивность синхронного двигателя 1 по прямой оси	0,1 мГн...6553,5 мГн	Зависит от модели ПЧ	×
d0-17	Индуктивность поперечной оси синхронного двигателя 1	0,1 мГн...6553,5 мГн	Зависит от модели ПЧ	×
d0-18	Постоянная противоЭДС синхр. двигателя 1	0...1000	Зависит от модели ПЧ	×
d0-19	Ток автонастройки синхр. двигателя 1	0,0%...100,0%	30,0%	×
d0-20	Начальный угол синхр. двигателя 1	0,0°...360,0°	0,0°	×
d0-21	Начальный угол Z-импульса синхр. двигателя 1	0000...FFFF	0000	×
d0-22	Автоподстройка двигателя 1	0: нет автонастройки 1: Автоподстройка асинхронного двигателя без вращения 2: Автоподстройка асинхронного двигателя с вращением 3: Автоподстройка синхронного двигателя без вращения 4: Автоподстройка синхронного двигателя с вращением	0	×

0: нет настройки двигателя

1: Автоподстройка асинхронного двигателя без вращения

Применяется тогда, когда автонастройка с вращением вала не может быть выполнена. После того, как d0-22 установлен на 1, нажмите кнопку RUN, чтобы начать процесс. D0-22 будет сброшен на 0 после успешного завершения автонастройки. Привод вычислит параметры d0-07...d0-09.

2: Автоподстройка асинхронного двигателя с вращением

Для выполнения автоподстройки асинхронного двигателя с вращением необходимо отсоединить двигатель от нагрузки. В противном случае автонастройка запрещена. После того, как d0-22 установлен на 2, нажмите кнопку RUN для выполнения автонастройки без вращения вала.

По её завершении привод разгонит двигатель по рампе, вращая вал определенный период времени, а затем остановит двигатель по рампе торможения. Автонастройка двигателя завершится и d0-22 установится на 0. Параметры d0-07...d0-14 будут получены после успешного завершения автонастройки.

Чтобы выполнить автонастройку с вращением, установите соответствующее время разгона и торможения. Если во время процесса автонастройки двигателя возникнет ошибка перегрузки по току или перенапряжению, увеличьте время разгона/торможения.

3: Автоподстройка синхронного двигателя без вращения

4: Автоподстройка синхронного двигателя с вращением

Перед автонастройкой двигателя убедитесь, что двигатель находится в состоянии покоя, в противном случае процесс автонастройки не сможет быть выполнен должным образом.

При автонастройке на панели управления отображается «TUNE», а индикатор RUN загорается во время её выполнения и гаснет после её завершения.

Если автонастройка двигателя не удалась, отображается код неисправности «tUN».

d0-23	Режим защиты от перегрузки двигателя 1	0: Нет защиты 1: по току двигателя 2: по датчику температуры	1	×
--------------	--	--	---	---

Параметр определяет режим защиты от перегрузки двигателя 1.

0: Нет защиты

1: по току двигателя

Защита от перегрузки основывается на величине тока и продолжительности его протекания. Время защиты от перегрузки устанавливается параметром d0-24.

2: по датчику температуры

Сигнал датчиков температуры двигателя подаётся на аналоговый вход привода, см. d0-25. Напряжение датчиков сравнивается с уставкой защиты параметра d0-26. При превышении порога защиты, возникнет ошибка перегрева двигателя «oH2».

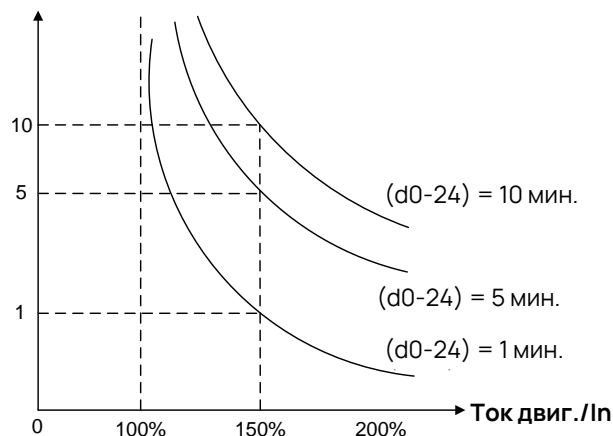
d0-24	Время защиты от перегрузки двигателя 1	0,1 мин ... 15,0 мин	5,0 мин	×
--------------	--	----------------------	---------	---

При d0-23 = 1: по току двигателя.

Время защиты от перегрузки определяется рабочим током двигателя, составляющим 150% номинального значения. Аварийный сигнал по перегрузке двигателя «oL2» возникнет как только длительность превысит значение этого параметра.

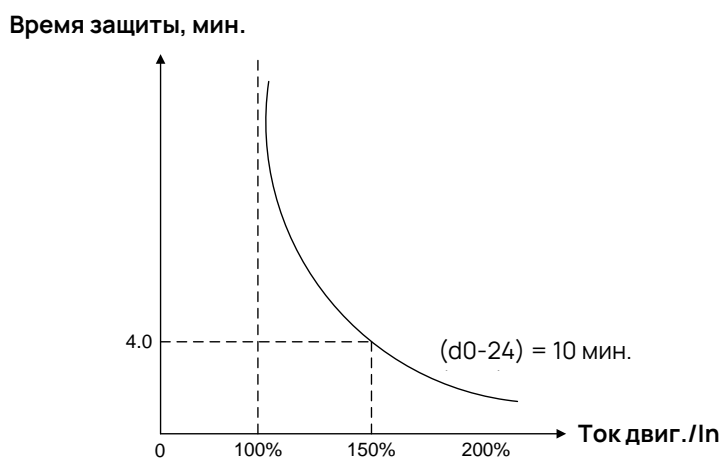
Кривые I^2t , показанные ниже, действительны для двигателей с принудительным охлаждением.

Время защиты, мин.



Для двигателей с самообдувом вводятся поправочные коэффициенты из-за ухудшения охлаждения при скоростях ниже номинальной.

Например, в случае $d0-24 = 10,0$ мин., и выходной частоте вращения 10 Гц, ошибка перегрузки двигателя «oL2» возникнет спустя 4 мин. при рабочем токе двигателя равным 150% ном.значения.



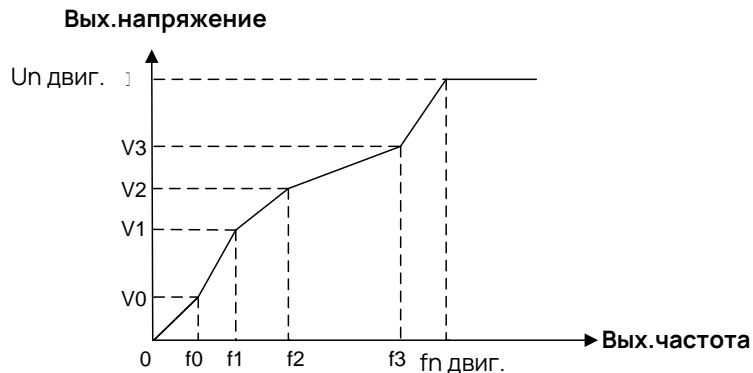
d0-25	Вход датчика температуры двигателя 1	0: AI1 1: AI2 2: AI3	1	×
d0-26	Порог тепловой защиты датчика температуры двигателя 1	0,00 В ... 10,00 В	10,00В	×
d0-27	SW коэфф. Kp	0,00...655,35 Установить по умолчанию.	0,00	×
d0-28	SW коэфф. Ki	0,00...655,35 Установить по умолчанию.	2,00	×

Подгруппа d1: Параметры управления V/f двигателя 1

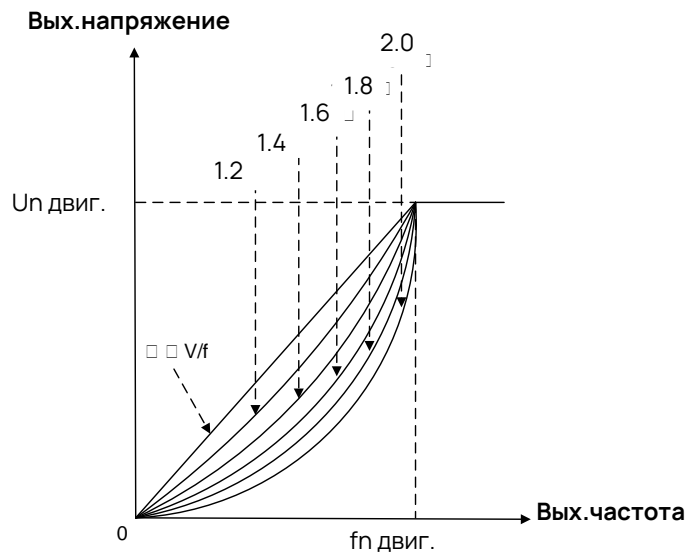
d1-00	Настройка кривой V/f	0: Линейная V/f	0	×
		1: V/f 4 точки (d1-01...d1-08)		
		2: V/f квадратичный 1.2		
		3: V/f квадратичный 1.4		
		4: V/f квадратичный 1.6		
		5: V/f квадратичный 1.8		
6: V/f квадратичный 2.0				

0: Линейная V/f

1: V/f 4 точки (d1-01...d1-08)



- 2: V/f квадратичный 1.2
- 3: V/f квадратичный 1.4
- 4: V/f квадратичный 1.6
- 5: V/f квадратичный 1.8
- 6: V/f квадратичный 2.0



d1-01	Значение частоты f3	0,00 Гц ... номинальная частота двигателя	50,00 Гц	×
d1-02	Значение напряжения V3	0,0%...100,0%	100,0%	×

d1-03	Значение частоты f2	d1-05...d1-01	0,00 Гц	×
d1-04	Значение напряжения V2	0,0%...100,0%	0,0%	×
d1-05	Значение частоты f1	d1-07...d1-03	0,00 Гц	×
d1-06	Значение напряжения V1	0,0%...100,0%	0,0%	×
d1-07	Значение частоты f0	0,00 Гц...d1-05	0,00 Гц	×
d1-08	Значение напряжения V0	0,0%...100,0%	0,0%	×
d1-09	Повышение нач.момента	0,0%...30,0%	0,0%	△
d1-10	Коэффициент компенсации скольжения	0,0%...400,0%	100,0%	△

Параметр действует при законах управления V/f.

Благодаря компенсации скольжения точность скорости вращения, зависимой от нагрузки, может быть скорректирована вокруг задания. Значения меньше 100 % приводят к более низкой компенсации, значения больше 100 % приводят к более сильной компенсации.

d1-11	Контроль статизма	0,00 Гц ... 10,00 Гц	0,00 Гц	△
--------------	-------------------	----------------------	---------	---

Применяется в случае, когда два двигателя, управляемые отдельными приводами, связаны кинематически друг с другом и, следовательно, вращаются принудительно с одинаковой скоростью. Функция позволяет распределить момент между двумя двигателями за счет изменения скорости каждого из них.

d1-12	Канал токоограничения	0: отключено 1: d1-13 2: AI1 3: AI2 4: AI3 5: X7/DI	1	×
--------------	-----------------------	--	---	---

Выходной ток привода ограничен диапазоном: 0...200% x In.

Когда выходной ток резко возрастает из-за изменения нагрузки, привод уменьшает выходную частоту ниже уставки. Когда нагрузка снижается, выходная частота восстанавливается.

Если заданная скорость или нагрузка двигателя резко изменяются, эта функция может эффективно снизить вероятность появления ошибки перегрузки по току.

При активной функции токоограничения, выходная частота может меняться, а время разгона/торможения может автоматически увеличиваться.

d1-13	Цифровая установка токоограничения	20,0%...200,0%	160,0%	×
d1-14	Коэффициент токоограничения при ослаблении потока	0,001...1,000 Действителен при частоте выше fn. Улучшает характеристики разгона/торможения и выходного момента.	0,500	△
d1-15	Процент энергосбережения	0,0%...40,0%	0,0%	△

При работе на холостом ходу или при малой нагрузке, привод определяет ток нагрузки и снижает выходное напряжение, уменьшая потери двигателя.

Чем выше процент энергосбережения, тем ниже отклик на изменение нагрузки. Этот параметр применим к нагрузкам с переменным моментом.

d1-16	Коэфф. 1 подавления колебаний V/f	0...3000	66	△
d1-17	Коэфф. 2 подавления колебаний V/f	0...3000	0	△

При управлении V/f из-за изменений нагрузки могут возникать колебания скорости и тока, что может привести к неустойчивой работе и неисправности по превышению защиты по току. Особенно это проявляется при работе без нагрузки или при малых нагрузках.

d1-16 и d1-17 снижают колебания скорости и тока. Во многих случаях настройки по умолчанию достаточны.

Подгруппа d2: Параметры векторного управления двигателем 1

d2-00	Контроль скорости/момента	0: контроль скорости 1: контроль момента	0	×
d2-01	Пропор. коэфф. регулятора скорости Kp1 верхних частот	0,0...20,0	2,0	△
d2-02	Время интегрального регулятора скорости Ti1 верхних частот	0.000с...8.000с	0,200 с	△
d2-03	Пропор. коэфф. регулятора скорости Kp2 нижних частот	0,0...20,0	2,0	△
d2-04	Время интегрирования регулятора скорости Ti2 нижних частот	0.000с...8.000с	0,200	△
d2-05	Частота переключения 1 регулятора скорости	0,00 Гц...d2-06	5,00 Гц	△
d2-06	Частота переключения 2 регулятора скорости	d2-05...Верхняя частота	10,00 Гц	△

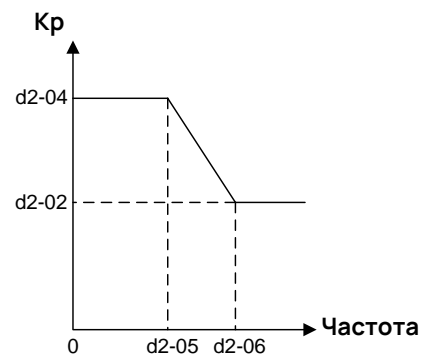
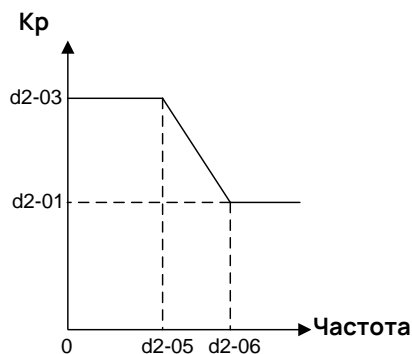
Регулятор скорости (РС) включается при векторных законах управления.

Пропор. коэфф. регулятора скорости K_p и время интегрирования T_i изменяют параметры регулятора скорости привода. Увеличение пропорционального коэфф. K_p ускоряет отклик системы. Однако чрезмерно большое значение K_p вызовет колебания скорости.

Уменьшение времени интегрирования T_i также может сократить время отклика, но чрезмерно малое значение T_i приведет к существенному перерегулированию и вызовет колебания скорости.

Параметры РС обычно настраиваются в следующем порядке. Повышайте в начале пропор. коэфф. K_p d2-01 получив динамику и отсутствие перерегулирования, затем изменяйте время интегрирования T_i d2-02 на высокой частоте, обеспечив отсутствие колебаний и незначительное перерегулирование. Аналогично отрегулируйте коэффициенты на низкой частоте.

Различие между верхней и низкой частотой определяется параметрами d2-05...d2-06.



d2-07	Время фильтрации входа регулятора скорости	0,0 мс...500,0 мс	0,3 мс	△
d2-08	Время фильтрации выхода регулятора скорости	0,0 мс...500,0 мс	0,3 мс	△
d2-09	Пропор. коэфф. регулятора тока по D-оси Kp	0.000...8.000	1.000	△
d2-10	Интегральный коэфф. регулятора тока по D-оси Ki	0.000...8.000	1.000	△

Регулятор тока (РТ) включается при векторных законах управления.

Коэффициенты РТ позволяют настроить контур тока и воздействовать на отклик по моменту. Заводских установок в большинстве случаев достаточно для работы приводной системы.

d2-11	Время намагничивания	0.000с...5.000с	0,200 с	△
--------------	----------------------	-----------------	---------	---

Для получения лучших динамических характеристик двигатель должен быть предварительно намагничен. Время намагничивания не входит во время разгона/торможения. В большинстве случаев достаточно заводской настройки.

d2-12	Канал ограничения момента	0: цифровая установка d2-14 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: импульсный вход X7/DI 5: Коммуникация	0	×
d2-13	Канал ограничения тормозного момента	0: цифровая установка d2-15 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: Импульсный вход X7/DI 5: Коммуникация	0	×

Выходной момент привода ограничен диапазоном: 0...200% x T_n.

d2-14	Цифровая установка макс. момента	0,0%...200,0% (T _n)	180,0%	△
d2-15	Цифровая установка макс. тормозного момента	0,0%...200,0% (T _n)	180,0%	△
d2-16	Коэффициент ограничения момента при ослаблении потока	0,0%...100,0% Действителен при частоте выше f _n . Улучшает характеристики разгона/торможения и выходного момента.	50,0%	△
d2-17	Коэффициент компенсации скольжения в двигательном режиме	10,0%...300,0% Повышает точность регулирования. Увеличьте коэфф. при снижении скорости относительно повышения нагрузки и наоборот.	100,0%	△
d2-18	Коэффициент компенсации скольжения в режиме торможения	10,0%...300,0% Повышает точность регулирования в режиме торможения. Увеличьте коэфф. при повышении скорости относительно повышения нагрузки и наоборот.	100,0%	△
d2-19	Канал задания момента	0: Устанавливается d2-20	0	×

		1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: импульсный вход X7/DI 5: Коммуникация		
d2-20	Цифровая установка момента	-200,0%...200,0%	0,0%	△
d2-21	Канал ограничения скорости при движении вперед при управлении моментом	0: устанавливается d2-23 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: импульсный вход X7/DI 5: Коммуникация Если задание момента больше, чем нагрузка, скорость двигателя будет увеличиваться. Чтобы скорость двигателя оставалась в ограниченном диапазоне, параметр устанавливает канал для её ограничения при вращении вперед.	0	×
d2-22	Канал ограничения скорости при движении назад при управлении моментом	0: устанавливается d2-24 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: импульсный вход X7/DI 5: Коммуникация Если задание момента больше, чем нагрузка, скорость двигателя будет увеличиваться. Чтобы скорость двигателя оставалась в ограниченном диапазоне, параметр устанавливает канал для её ограничения при вращении назад.	0	
d2-23	Ограничение скорости движения вперед при управлении моментом	0,00 Гц ... максимальная частота	50,00 Гц	×
d2-24	Ограничение скорости назад при управлении моментом	0,00 Гц ... максимальная частота	50,00 Гц	×
d2-25	Время ускорения /торможения момента	0.00с...120.00с	0,10 с	△
d2-26	Низкочастотный момент 1	0,0% ...d2-06 Параметр для синхронных двигателей	0,00 Гц	△
d2-27	Низкочастотный момент 2	d2-05... Верхняя частота Параметр для синхронных двигателей	10,00 Гц	△
d2-28	Низкочастотный момент	0,0%...200,0% Параметр для синхронных двигателей	120,0%	△
d2-29	Пропор. коэфф. регулятора тока K _p по оси Q	0.000...8.000	1.000	△
d2-30	Интегральный коэфф. регулятора тока K _i по оси Q	0.000...8.000	1.000	△

Регулятор тока (РТ) включается при векторных законах управления.

Коэффициенты РТ позволяют настроить контур тока и воздействовать на отклик по моменту. Заводских установок в большинстве случаев достаточно для работы приводной системы.

Подгруппа d3: Параметры двигателя 2

См. описание параметров в [Подгруппа d0: Параметры двигателя 1.](#)

d3-00	Тип двигателя 2	0: Двигатель с самообдувом 1: Двигатель с принуд.охлаждением 2: Синхронный двигатель	0	×
d3-01	Номинальная мощность двигателя 2	0,4 кВт...6553,5 кВт	Зависит от модели ПЧ	×
d3-02	Номинальное напряжение двигателя 2	0В...480В (для приводов 400В)	380В	×
d3-03	Номинальный ток двигателя 2	0.0А...6553.5А	Зависит от модели ПЧ	×
d3-04	Номинальная частота двигателя 2	0,00 Гц ... максимальная частота	50,00 Гц	×
d3-05	Число полюсов двигателя 2	1..80	4	×
d3-06	Номинальная скорость двигателя 2	0об/мин...65535об/мин	Зависит от модели ПЧ	×
d3-07	Сопротивление статора R1 асинхронного двигателя 2	0,001 Ом...65,535 Ом	Зависит от модели ПЧ	×
d3-08	Индуктивность рассеяния L1 асинхронного двигателя 2	0,1 мГн...6553,5 мГн	Зависит от модели ПЧ	×
d3-09	Сопротивление ротора R2 асинхронного двигателя 2	0,001 Ом...65,535 Ом	Зависит от модели ПЧ	×
d3-10	Взаимная индуктивность L2 асинхронного двигателя 2	0,1 мГн...6553,5 мГн	Зависит от модели ПЧ	×
d3-11	Ток холостого хода асинхронного двигателя 2	0.0А...6553.5А	Зависит от модели ПЧ	×
d3-12	Коэфф. ослабления потока 1 асинхронного двигателя 2	0,0000...1,0000	Зависит от модели ПЧ	×
d3-13	Коэфф. ослабления потока 2 асинхронного двигателя 2	0,0000...1,0000	Зависит от модели ПЧ	×
d3-14	Коэфф. ослабления потока 3 асинхронного двигателя 2	0,0000...1,0000	Зависит от модели ПЧ	×
d3-15	Сопротивление статора синхр. двигателя 2	0,001 Ом ... 65,535 Ом	Зависит от модели ПЧ	×
d3-16	Индуктивность синхр. двигателя 2 по прямой оси	0,1 мГн ... 6553,5 мГн	Зависит от модели ПЧ	×
d3-17	Индуктивность поперечной оси синхр. двигателя 2	0,1 мГн ... 6553,5 мГн	Зависит от модели ПЧ	×

d3-18	Постоянная противоЭДС синхр. двигателя 2	0 ... 1000	Зависит от модели ПЧ	×
d3-19	Ток автонастройки синхр. двигателя 2	0,0% ... 100,0%	30,0%	×
d3-20	Начальный угол синхр. двигателя 2	0° ... 360,0°	0,0°	×
d3-21	Начальный угол Z-импульса синхр. двигателя 2	0...FFFF	0	×
d3-22	Автонастройка двигателя 2	0: нет автонастройки 1: Автонастройка асинхронного двигателя без вращения 2: Автонастройка асинхронного двигателя с вращением 3: Автонастройка синхронного двигателя без вращения 4: Автонастройка синхронного двигателя с вращением	0	×
d3-23	Защита от перегрузки двигателя 2	0: Нет защиты 1: по току двигателя 2: по датчикам температуры обмоток	1	×
d3-24	Время перегрузки двигателя 2	0,1 мин ... 15,0 мин	5,0 мин	×
d3-25	Вход датчика температуры двигателя 2	0: AI1 1: AI2 2: AI3	1	×
d3-26	Порог тепловой защиты датчика температуры двигателя 2	0,00 В ... 10,00 В	10,00 В	×

Подгруппа d4: Параметры управления V/f двигателя 2

См. описание параметров [Подгруппа d1: Параметры управления V/f двигателя 1](#)

d4-00	Настройка кривой V/f	0: Линейная V/f 1: V/f 4 точки (d1-01...d1-08) 2: V/f квадратичный 1.2 3: V/f квадратичный 1.4 4: V/f квадратичный 1.6 5: V/f квадратичный 1.8 6: V/f квадратичный 2.0	0	×
d4-01	Значение частоты f3	0,00 Гц ... номинальная частота двигателя	50,00 Гц	×
d4-02	Значение напряжения V3	0,0%...100,0%	100,0%	×
d4-03	Значение частоты f2	d4-05...d4-01	0,00 Гц	×
d4-04	Значение напряжения V2	0,0%...100,0%	0,0%	×

d4-05	Значение частоты f1	d4-07...d4-03	0,00 Гц	×
d4-06	Значение напряжения V1	0,0%...100,0%	0,0%	×
d4-07	Значение частоты f0	0,00 Гц...d4-05	0,00 Гц	×
d4-08	Значение напряжения V0	0,0%...100,0%	0,0%	×
d4-09	Повышение нач.момента	0,0%...30,0%	0,0%	△
d4-10	Козфф. компенсации скольжения	0,0%...300,0%	100,0%	△
d4-11	Контроль статизма	0,00 Гц ... 10,00 Гц	0,00 Гц	△
d4-12	Канал токоограничения	0: отключено 1: d4-13 2: AI1 3: AI2 4: AI3 5: X7/DI	1	×
d4-13	Цифровая установка токоограничения	20,0%...200,0%	160,0%	×
d4-14	Козфф. токоограничения при ослаблении потока	0,001...1,000	0,500	△
d4-15	Процент энергосбережения	0%...40,0%	0,0%	△
d4-16	Козфф. 1 подавления колебаний V/f	0...3000	16	△
d4-17	Козфф. 2 подавления колебаний V/f	0...3000	20	△

Подгруппа d5: Параметры векторного управления двигателем 2

См. описание параметров [Подгруппа d2: Параметры векторного управления двигателем 1](#)

d5-00	Контроль скорости/момента	0: контроль скорости 1: контроль момента	0	×
d5-01	Пропор. коэфф. регулятора скорости Kp1 верхних частот	0,0...20,0	2,0	△
d5-02	Время интегральное регулятора скорости Ti1 верхних частот	0.000с...8.000с	0,200	△
d5-03	Пропор. коэфф. регулятора скорости Kp2 нижних частот	0,0...20,0	2,0	△
d5-04	Время интегрирования регулятора скорости Ti2 нижних частот	0.000с...8.000с	0,200	△
d5-05	Частота переключения 1 регулятора скорости	0,00 Гц...d5-06	5,00 Гц	△
d5-06	Частота переключения 2 регулятора скорости	d5-05...Верхняя частота	10,00 Гц	△
d5-07	Время фильтрации входа регулятора скорости	0,0 мс...500,0 мс	0,3 мс	△

d5-08	Время фильтрации выхода регулятора скорости	0,0 мс...500,0 мс	0,3 мс	△
d5-09	Кoeff. пропор. регулятора тока по D-оси Kp	0.000...4.000	1.000	△
d5-10	Кoeffициент интегральный регулятора тока по D-оси Ki	0.000...4.000	1.000	△
d5-11	Время намагничивания	0.000с...5.000с	0,200 с	△
d5-12	Канал ограничения момента	0: цифровая установка d5-14 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: импульсный вход X7/DI 5: Коммуникация	0	×
d5-13	Канал ограничения тормозного момента	0: цифровая установка d5-15 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: импульсный вход X7/DI 5: Коммуникация	0	×
d5-14	Цифровая установка макс. момента	0,0%...200,0%	180,0%	△
d5-15	Цифровая установка макс. тормозного момента	0,0%...200,0%	180,0%	△
d5-16	Кoeff. ограничения момента при ослаблении потока	0,0%...100,0%	50,0%	△
d5-17	Кoeffициент компенсации скольжения в двигательном режиме	10,0%...300,0%	100,0%	△
d5-18	Кoeffициент компенсации скольжения в режиме торможения	10,0%...300,0%	100,0%	△
d5-19	Канал задания момента	0: устанавливается d5-20 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: импульсный вход X7/DI 5: Коммуникация	0	×
d5-20	Цифровая установка момента	-200,0%...200,0%	0,0%	△
d5-21	Канал ограничения скорости движения вперед при управлении моментом	0: устанавливается d5-23 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: импульсный вход X7/DI 5: Коммуникация	0	×
d5-22	Канал ограничения скорости движения назад при управлении моментом	0: устанавливается d5-24 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: импульсный вход X7/DI 5: Коммуникация	0	×

d5-23	Ограничение скорости движения вперед при управлении моментом	0,00 Гц ... максимальная частота	50,00 Гц	×
d5-24	Ограничение скорости назад при управлении моментом	0,00 Гц ... максимальная частота	50,00 Гц	×
d5-25	Время ускорения /торможения уставки момента	0.00с...120.00с	0,10 с	△
d5-26	Компенсация статического момента трения	0,0%...100,0%	0,0%	△
d5-27	Компенсация момента трения скольжения	0,0%...100,0%	0,0%	△
d5-28	Кoeff. компенсации инерции вращения	0,000...1,000	0,000	△

Подгруппа d6: параметры энкодера

d6-00	Выбор энкодера	<i>Разряд единиц (двигатель 1):</i> Энкодер 1 0: энкодер 1 (локальное подкл.) 1: энкодер 2 (карта расширения) <i>Разряд десятков (двигатель 2):</i> Энкодер 2 0: энкодер 1 (локальное подкл.) 1: энкодер 2 (карта расширения)	00	×
-------	----------------	--	----	---

Энкодер 1 предназначен для подключения к плате управления привода.

Параметры: d6-01...d6-05.

На плате управления имеются входы для сигналов энкодера А и В. Подключение сигнала Z не предусмотрено.

Плата управления привода поддерживает энкодеры: дифференциальный, открытый коллектор или push-pull.

Если необходимо реализовать управление положением или использовать вращающийся трансформатор или другие типы сигналов, используйте карту расширения энкодера, см. каталог.

Энкодер 2 предназначен для подключения к плате расширения.

Параметры: d6-06...d6-11.

d6-01	Кол-во импульсов энкодера 1	1...10000	1024	△
d6-02	Направление энкодера 1	0: вперед фаза А является ведущей фазой (в случае реверсивного вращения ведущей является фаза В) 1: назад фаза В является ведущей фазой (в случае обратного вращения фаза А является ведущей)	0	×

d6-03	Числитель отношения скорости двигателя к скорости энкодера 1	1...65535	1000	×
d6-04	Знаменатель отношения скорости двигателя к скорости энкодера 1	1...65535	1000	×

Когда энкодер не установлен на двигателе, векторное управление с ОС также может выполняться путем правильной настройки соотношения их скоростей.

Параметр определяется как отношение скорости вращения двигателя к скорости вращения энкодера: d6-03 / d6-04, т.е. скорость вращения двигателя / скорость вращения энкодера.

Например, когда передаточное отношение между двигателем и шпинделем станка составляет 3:1, то есть на три оборота вала двигателя приходится один оборот шпинделя.

Энкодер и шпиндель соединены с передаточным отношением 1:1. Поэтому d6-03 = 3000, а d6-04 = 1000.

d6-05	Время потери сигнала энкодера 1	0.0с...8.0с	3,0 с	△
-------	---------------------------------	-------------	-------	---

При потере сигнала энкодера спустя время d6-05 привод сообщает об ошибке CLL, двигатель останавливается выбегом. При d6-05 = 0,0 с, обнаружение отключено.

d6-06	Тип энкодера 2	0: Энкодер ABZ 1: Энкодер UVW 2: Резольвер 3: Энкодер SINCOS	0	×
d6-06	Тип энкодера 2	0: Энкодер ABZ 1: Энкодер UVW 2: Резольвер 3: Энкодер SINCOS	0	×
d6-07	Разрешение энкодера 2	1...10000	1024	△
d6-08	Направление энкодера 2	<i>Разряд единиц:</i> направление AB 0: Вперед 1: Назад <i>Разряд десятков:</i> направление UVW 0: Вперед 1: Назад	00	×
d6-09	Числитель отношения скорости двигателя к скорости энкодера 2	1...65535	1000	×
d6-10	Знаменатель отношения скорости двигателя к скорости энкодера 2	1...65535	1000	×
d6-11	Время потери сигнала энкодера 2	0.0с...8.0с	3,0 с	△

d6-12	Действия по превышению скорости (OS) и чрезмерному отклонению скорости (DEV)	<p><i>Разряд единиц:</i> действие при превышении скорости (OS) 0: Останов выбегом с сообщением об ошибке 1: Работа продолжается</p> <p><i>Разряд десятков:</i> действие при чрезмерном отклонении скорости (DEV) 0: Останов выбегом с сообщением об ошибке 1: Работа продолжается</p>	11	×
d6-13	Превышение скорости (OS)	0,0%...120,0%	120,0%	×
d6-14	Время превышения скорости (OS)	0.00с...20.00с	0,50 с	×
d6-15	Отклонение скорости (DEV)	0,0%...50,0%	10,0%	×
d6-16	Время отклонения скорости (DEV)	0.00с...20.00с	1.00 с	×

Подгруппа E: Расширенные функции и параметры защиты

Подгруппа E0: Расширенные функции

E0-00	Частота коммутации	<p>≤15кВт: 0,7 кГц ... 16,0 кГц, заводская настройка: 8,0 кГц. 18,5 кВт...45 кВт: 0,7 кГц ... 10,0 кГц, заводская настройка: 4,0 кГц 55кВт...75кВт: 0,7 кГц ... 8,0 кГц, заводская настройка: 3,0 кГц ≥90кВт: 0,7 кГц ... 3,0 кГц, заводская настройка: 2,0 кГц</p>	Зависит от модели	△
-------	--------------------	--	-------------------	---

Советы по настройке частоты переключения ШИМ:

Уменьшите частоту коммутации при/если:

- Существенной длине кабеля двигателя
- Нестабильном моменте на низкой частоте вращения
- Привод создает помехи для окружающего оборудования
- Высокий ток утечки привода
- Повышении температуры привода
- Повышении температуры двигателя

E0-01	ШИМ (PWM) - оптимизация	<p><i>Разряд единиц</i>: Частота коммутации регулируется температурой</p> <p>0: Самоадаптация 1: Без регулировки</p> <p><i>Разряд десятков</i>: режим модуляции PWM</p> <p>0: пятисегментное и семисегментное автоматическое переключение 1: пятисегментный режим 2: Семисегментный режим</p> <p><i>Разряд сотен</i>: регулировка перемодуляции</p> <p>0: отключено 1: Включено</p> <p><i>Разряд тысяч</i>: отношение частоты ШИМ к выходной частоте</p> <p>0: Самоадаптация 1: без адаптации</p>	0100	x
-------	-------------------------	---	------	---

Разряд единиц: частота переключения ШИМ регулируется в зависимости от температуры привода

- 0: Самоадаптация
- 1: Без регулировки

Когда выбрана самоадаптация частоты ШИМ, привод автоматически уменьшать частоту коммутации при повышении температуры, защищая себя от перегрева. Установите на 1, если изменение частоты переключения ШИМ не разрешено.

Разряд десятков: режим модуляции PWM

- 0: 5 и 7 сегментное автом. переключ.
- 1: 5 сегментный режим (для V/f)
- 2: 7 сегментный режим (для V/f)

5 сегментный режим (для V/f): у привода ниже нагрев, но относительно более высокие гармонические искажения выходного тока.

7 сегментный режим (для V/f): нагрев привода выше, но гармонические искажения выходного тока ниже.

Разряд сотен: регулировка перемодуляции

- 0: отключено
- 1: Включено

При низком напряжении сети или при длительной работе в тяжелом режиме перемодуляция может улучшить вых. напряжение и повысить выходную мощность привода. Этот параметр действует только для V/f-управления, в то время как при векторном управлении перемодуляция включена все время.

Разряд тысяч: отношение частоты ШИМ к выходной частоте

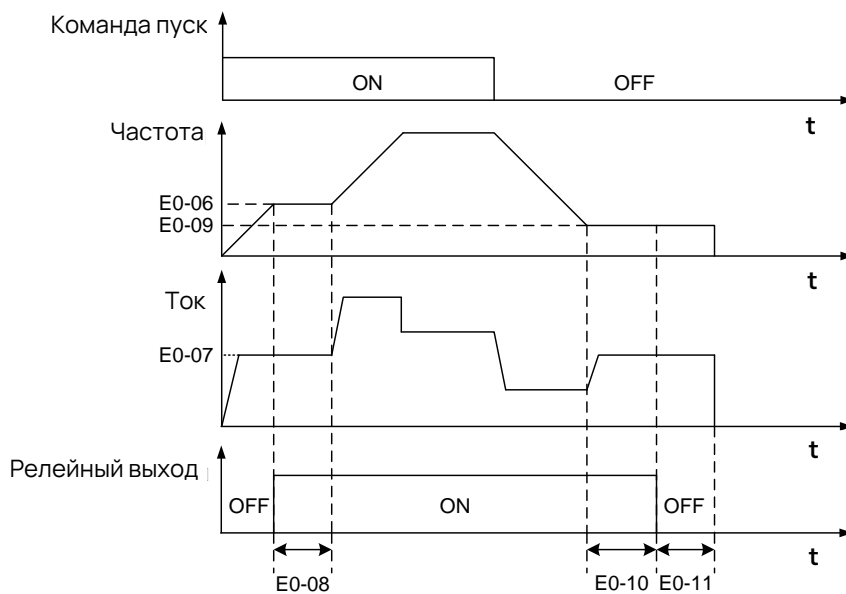
- 0: Самоадаптация

1: Без адаптации

При значении = 0, привод, работающий на низких частотах, автоматически уменьшает частоту коммутации.

Примените 1: Без адаптации, если изменение частоты коммутации ШИМ запрещено.

E0-02	Действие при достижении времени работы	<p><i>Разряд единиц:</i></p> <p>действие при достижении последовательного времени работы E0-03:</p> <p>0: Работа продолжается 1: Останов и сообщение об ошибке to2</p> <p><i>Разряд десятков:</i></p> <p>действие при достижении совокупного времени работы E0-04:</p> <p>0: Работа продолжается 1: Останов и сообщение об ошибке to3</p> <p><i>Разряд сотен:</i> единица времени</p> <p>0: секунда 1: час</p>	000	×
E0-03	Последовательное время работы	0,0 с (ч) ... 6000,0 с (ч)	0,0с(ч)	×
E0-04	Совокупное время работы	0,0 с (ч) ... 6000,0 с (ч)	0,0с(ч)	×
E0-05	Механическое управление тормозом	0: отключено 1: включено	0	×



E0-06	Частота снятия механического тормоза	0,00 Гц ... 10,00 Гц	2,50 Гц	×
E0-07	Ток снятия механического тормоза	0,0%...200,0%	120,0%	×
E0-08	Время снятия тормоза	0.0с...10.0с	1,0 с	×
E0-09	Частота наложения механического тормоза	0,00 Гц ... 10,00 Гц	2,00 Гц	×

E0-10	Время наложения тормоза	0.0с...10.0с	0,0 с	×
E0-11	Задержка наложения тормоза	0.0с...10.0с	1,0 с	×

Подгруппа E1: Параметры защиты

E1-00	Саморегулирование от перенапряжения в звене DC	0: запрещено 1: разрешено 2: действительно только при торможении Автоматически увеличивает время торможения, если оно было настроено на значение, приводящее к повышению напряжения в звене DC выше уставки E1-01, с учетом момента инерции механизма.	1	×
E1-01	Напряжение саморегулирования от перенапряжения в звене DC	120%...150%	130%	×
E1-02	Управление при пониженном напряжении	0: отключено 1: включено	0	×
E1-03	Управление при перегрузке	<i>Разряд единиц</i> : обнаружение: 0: Активно всегда 1: Обнаружение только на постоянной скорости <i>Разряд десятков</i> : определение по: 0: Номинальный ток двигателя 1: Номинальный ток привода <i>Разряд сотен</i> : действие ПЧ 0: Тревога, но работа продолжается 1: Тревога и останов выбегом	000	×
E1-04	Значение сигнала тревоги по перегрузке	20,0%...200,0%	180,0%	△
E1-05	Время обнаружения сигнала тревоги по перегрузке	0,1 с ... 60,0 с	5,0 с	△
E1-06	Защитное действие 1	<i>Разряд единиц</i> : энкодер отключен (CLL) 0: Тревога и останов выбегом 1: Тревога, работа продолжается <i>Разряд десятков</i> : неисправность цепи измерения температуры PIM (oH3) 0: Тревога и останов выбегом 1: Тревога, работа продолжается <i>Разряд сотен</i> : неисправность EEPROM (Epr) 0: Тревога и останов выбегом 1: Тревога, но работа продолжается	0000	×

		<p><i>Разряд тысяч</i>: ошибка коммуникации (TrC)</p> <p>0: Тревога и останов выбегом 1: Тревога, работа продолжается</p>		
E1-07	Защитное действие 2	<p><i>Разряд единиц</i>: ошибка питания при работе (SUE)</p> <p>0: Тревога и останов выбегом 1: Тревога, работа продолжается</p> <p><i>Разряд десятков</i>: неисправность цепи обнаружения тока (CtC)</p> <p>0: Тревога и останов выбегом 1: Тревога, работа продолжается</p> <p><i>Разряд сотен</i>: ошибка контактора (CCL):</p> <p>0: Тревога и останов выбегом 1: Тревога, работа продолжается</p> <p><i>Разряд тысяч</i>: ошибка входного питания ISF и обрыв выходной фазы OPL:</p> <p>0: Игнорировать</p> <p>1: Защита: обрыв выходной фазы. Игнорировать: ошибка входного питания.</p> <p>2: Защита: ошибка входного питания. Игнорировать: обрыв выходной фазы.</p> <p>3: Защита обоих показателей</p>	3001	×
E1-08	Сохранение истории неисправностей после потери питания	<p>0: Нет 1: Да</p> <p>Ошибка пониженного напряжения "LoU" не сохраняется после потери питания</p>	0	×
E1-09	Кол-во попыток автоматического сброса неисправности	0...20	0	×
E1-10	Интервал автоматического сброса неисправности	2,0 с ... 20,0 с	2,0 с	×

Автоматический сброс неисправности не действует для следующих ошибок:

- Защита модуля FAL
- Ошибка автонастройки tUN
- Неисправность цепи обнаружения тока CtC
- Защита выхода от короткого замыкания на землю GdP
- Защита инверторного модуля от перегрузки "oL3"
- Неправильное подключение платы расширения 1 EC1
- Неправильное подключение платы расширения 1 EC2
- Неправильное подключение плоского кабеля платы управления dLC
- Неисправность внешнего оборудования PEg
- Достигнуто время непрерывной работы to2

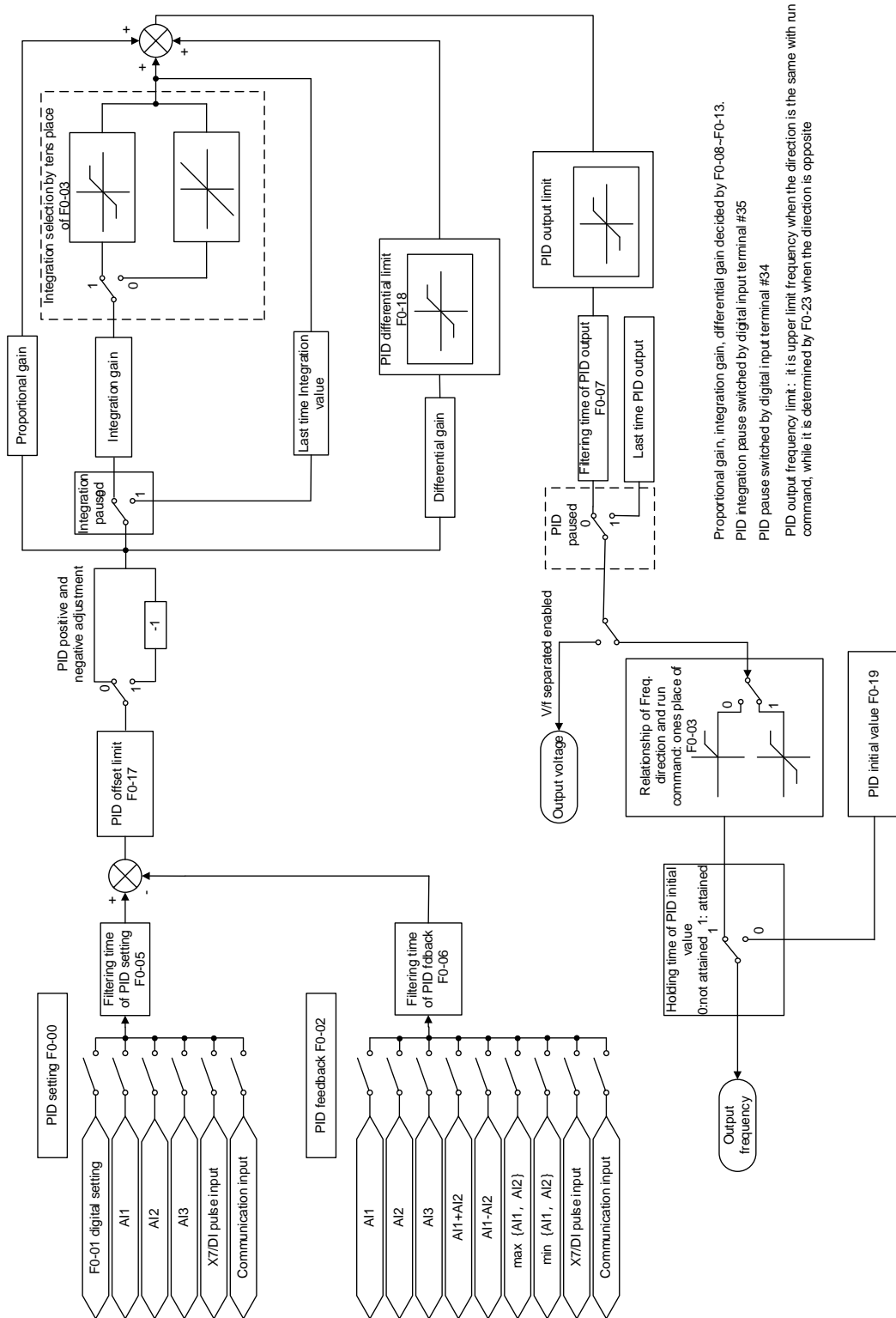
- Достигнуто совокупное время работы to3
- Ошибка источника питания при работе SUE
- Ошибка копирования параметра CPy
- Ошибка совместимости версии программного обеспечения Sft
- помехи CPU как неисправность CPU
- Ошибка перегрузки по току базовая oCr
- Напряжение питания 5 В за пределами допустимого SP1
- Защита от пониженного напряжения LoU
- Потеря обратной связи ПИД-регулятора Plo

E1-11	Управление релейным выходом при неисправности привода	<i>Разряд единиц:</i> при ошибке пониженного напряжения 0: Игнорировать 1: Действие включено	010	×
		<i>Разряд десятков:</i> блокировка ошибки 0: Игнорировать 1: Действие включено		
		<i>Разряд сотен:</i> интервал автоматического сброса 0: никаких действий 1: Действие включено		
E1-12	Управление вентилятором охлаждения	0: автоматический запуск 1: Всегда запускать после включения	0	△
E1-13	Порог предупреждения о перегреве привода	0,0 °C ... 100,0 °C	80,0 °C	△

Группа F: Прикладные функции

Подгруппа F0: ПИД-регулятор

F0-00	Задание ПИД-регулятора	0: цифровая установка F0-01 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: импульсный вход X7/DI 5: Коммуникация	0	×
F0-01	Внутреннее задание ПИД-регулятора	0,0%...100,0%	50,0%	△
F0-02	Обратная связь ПИД-регулятора	0: AI1 1: AI2 2: AI3 3: AI1+AI2 (сложение) 4: AI1-AI2 (вычитание) 5: Макс. {AI1, AI2} 6: Мин. {AI1, AI2} 7: Импульсный вход X7/DI 8: Коммуникация	0	×



Proportional gain, integration gain, differential gain decided by F0-06-F0-13.
 PID integration pause switched by digital input terminal #35
 PID pause switched by digital input terminal #34
 PID output frequency limit: it is upper limit frequency when the direction is the same with run command, while it is determined by F0-23 when the direction is opposite

Fig. 6-48

F0-03	Надстройки ПИД-регулятора	<p><i>Разряд единиц</i>: выходная частота</p> <p>0: Должно быть то же направление, что и заданное направление вращения.</p> <p>При выходной частоте ПИД-регулятора противоположной направлению вращения, выходной сигнал ПИД-регулятора равен 0.</p> <p>1: разрешено противоположное направление</p> <p>При выходной частоте ПИД-регулятора противоположной направлению вращения, ПИД-регулятор функционирует штатно.</p> <p><i>Разряд десятков</i>: интегральное управление</p> <p>0: интегральное управление продолжается, когда уставка по частоте достигает верхнего/нижнего предела.</p> <p>1: интегральное управление останавливается, когда уставка по частоте достигает верхнего/нижнего предела.</p>	10	×
F0-04	Инверсия ошибки ПИД-регулятора	<p>0: нет скорость двигателя увеличивается, когда ошибка положительна</p> <p>1: да скорость двигателя уменьшается, когда ошибка положительна</p>	0	×
F0-05	Время фильтрации задания ПИД-регулятора	0.00с...60.00с	0,00 с	△
F0-06	Время фильтрации обратной связи ПИД-регулятора	0.00с...60.00с	0,00 с	△
F0-07	Время фильтрации выхода ПИД-регулятора	0.00с...60.00с	0,00 с	△
F0-08	Пропор. коэфф. усиления Kp1	0,0...200,0	50,0	△
F0-09	Время интегральное Ti1	0.000с...50.000с	0,500 с	△
F0-10	Дифференциальное время Td1	0.000с...50.000с	0,000 с	△
F0-11	Пропор. коэфф. усиления Kp2	0,0...200,0	50,0	△
F0-12	Время интегральное Ti2	0.000с...50.000с	0,500 с	△
F0-13	Дифференциальное время Td2	0.000с...50.000с	0,000 с	△
F0-14	Переключение параметров ПИД-рег. Kp1, Ti1 и Td1 / Kp2, Ti2 и Td2	<p>0: без переключения, определяется параметрами Kp1, Ti1 и Td1 (F0-08...F0-10)</p> <p>1: автоматическое переключение по ошибке регулирования</p> <p>2: Переключается дискр.входом</p>	0	×

Когда ошибка меньше установленного значения F0-15, ПИД-регулятор определяется коэфф.: Kp1, Ti1 и Td1. Когда ошибка больше значения F0-15, ПИД-регулятор определяется коэфф.: Kp2, Ti2 и Td2 (F0-11...F0-13).

F0-15	Уставка ошибки для переключения параметров ПИД-рег.	0,0%...100,0%	20,0%	△
F0-16	Время выборки обратной связи ПИД-рег.	0,001 с...50,000 с	0,002 с	△
F0-17	Смещение ПИД-рег.	0,0%...100,0%	0,0%	△

ПИД-рег. работает при ошибке выше чем значение F0-17.

ПИД-рег. перестаёт работать при ошибке ниже чем значение F0-17.

F0-18	Ограничение производной составл. ПИД-регулятора	0,0%...100,0%	0,5%	△
F0-19	Начальное значение ПИД-регулятора	0,0%...100,0%	0,0%	×
F0-20	Время удержания начального значения ПИД-регулятора	0.0с...3600.0с	0,0 с	△
F0-21	Значение потери обратной связи ПИД-регулятора	0,0%...100,0%	0,0%	△
F0-22	Время обнаружения потери обратной связи ПИД-регулятора	0.0с...30.0с	1,0 с	△
F0-23	Частота отсечки, когда направление вращения противоположно заданному	0,00 Гц ... максимальная частота Когда направление вращения вперед, а выход ПИД-регулятора обратный, выходная частоты ПИД-рег. определяется F0-23. Когда направление вращения назад, а выход ПИД-регулятора вперед, его выходная частота = F0-23.	50,00 Гц	△
F0-24	Вычисление ПИД-регулятора	0: Нет вычислений в состоянии остановки 1: Вычисление продолжается в состоянии остановки	0	△

Подгруппа F1: Заданные скорости

F1-00	Канал задания частоты Заданная скорость 0 (ЗС0)	0: цифровая уставка F1-02 1: цифровая уставка b0-02 + кнопки панели управления л / v 2: цифровая уставка b0-02 + регулировка ВВЕРХ/ВНИЗ с клеммника управления 3: AI1 4: AI2 5: AI3 6: Импульсный вход X7/DI 7: выход ПИД-регулятора 8: Коммуникация	0	×
F1-01	Канал задания частоты Заданная скорость 1 (ЗС1)	0: цифровая уставка F1-03 1: Цифровая уставка b0-04 + кнопки панели управления л / v 2: Цифровая уставка b0-04 + регулировка ВВЕРХ/ВНИЗ клеммника управления 3: AI1 4: AI2 5: AI3 6: Импульсный вход X7/DI 7: выход ПИД-регулятора процесса 8: Коммуникация	0	×

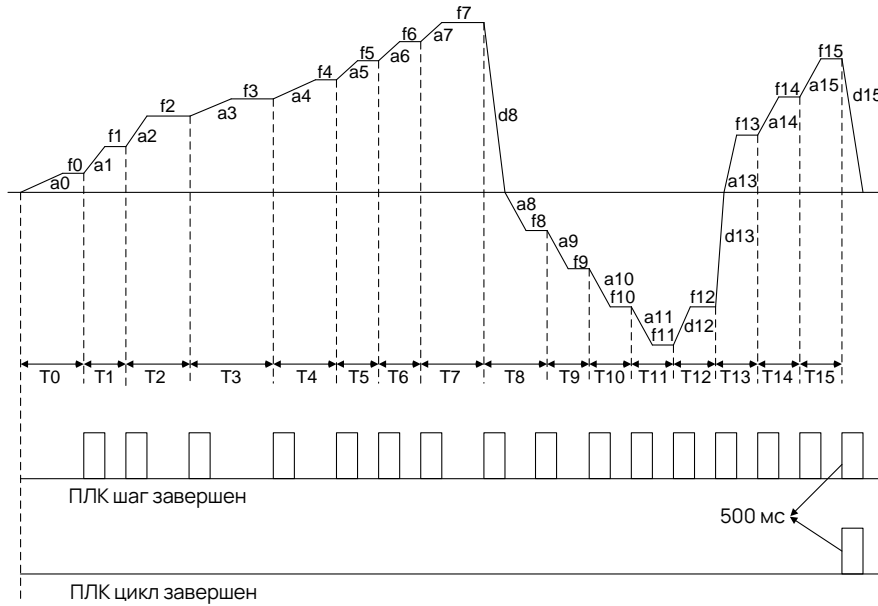
F1-02	Заданная скорость 0	-100,0%...100,0% Примечание: процент от верхнего предела b0-09. Значение F1-03...F1-17 такое же, как и у F1-02.	0,0%	△
F1-03	Заданная скорость 1	-100,0%...100,0%	0,0%	△
F1-04	Заданная скорость 2	-100,0%...100,0%	0,0%	△
F1-05	Заданная скорость 3	-100,0%...100,0%	0,0%	△
F1-06	Заданная скорость 4	-100,0%...100,0%	0,0%	△
F1-07	Заданная скорость 5	-100,0%...100,0%	0,0%	△
F1-08	Заданная скорость 6	-100,0%...100,0%	0,0%	△
F1-09	Заданная скорость 7	-100,0%...100,0%	0,0%	△
F1-10	Заданная скорость 8	-100,0%...100,0%	0,0%	△
F1-11	Заданная скорость 9	-100,0%...100,0%	0,0%	△
F1-12	Заданная скорость 10	-100,0%...100,0%	0,0%	△
F1-13	Заданная скорость 11	-100,0%...100,0%	0,0%	△
F1-14	Заданная скорость 12	-100,0%...100,0%	0,0%	△
F1-15	Заданная скорость 13	-100,0%...100,0%	0,0%	△
F1-16	Заданная скорость 14	-100,0%...100,0%	0,0%	△
F1-17	Заданная скорость 15	-100,0%...100,0%	0,0%	△

6 (2, 4, 8) скоростей может быть задано с помощью набора дискретных входов. Таблица комбинации дискретных входов для определения заданных скоростей (**3C**):

16 скоростей Вход 4	8 скоростей Вход 3	4 скорости Вход 2	2 скорости Вход 1	Задание скорости
0	0	0	0	3C0 (F1-00)
0	0	0	1	3C1 (F1-01)
0	0	1	0	3C2 (F1-04)
0	0	1	1	3C3 (F1-05)
0	1	0	0	3C4 (F1-06)
0	1	0	1	3C5 (F1-07)
0	1	1	0	3C6 (F1-08)
0	1	1	1	3C7 (F1-09)
1	0	0	0	3C8 (F1-10)
1	0	0	1	3C9 (F1-11)
1	0	1	0	3C10 (F1-12)
1	0	1	1	3C11 (F1-13)
1	1	0	0	3C12 (F1-14)
1	1	0	1	3C13 (F1-15)
1	1	1	0	3C14 (F1-16)
1	1	1	1	3C15 (F1-17)

Подгруппа F2: простой генератор заданий

Простой генератор заданий создаёт циклически обрабатываемую кривую уставок по частоте с изменением направления вращения.



- a0...a15: ускорение шага;
- d0...d15: время торможения;
- f0...f15: задание частоты шага;
- T0...T15: продолжительность шага.

Дискретный выход привода переходит в состояние 1 «Шаг ПЛК завершен» продолжительностью 500 мс по завершении каждого текущего шага.

Дискретный выход привода переходит в состояние 1 «Цикл ПЛК завершен» продолжительностью 500 мс по завершении цикла.

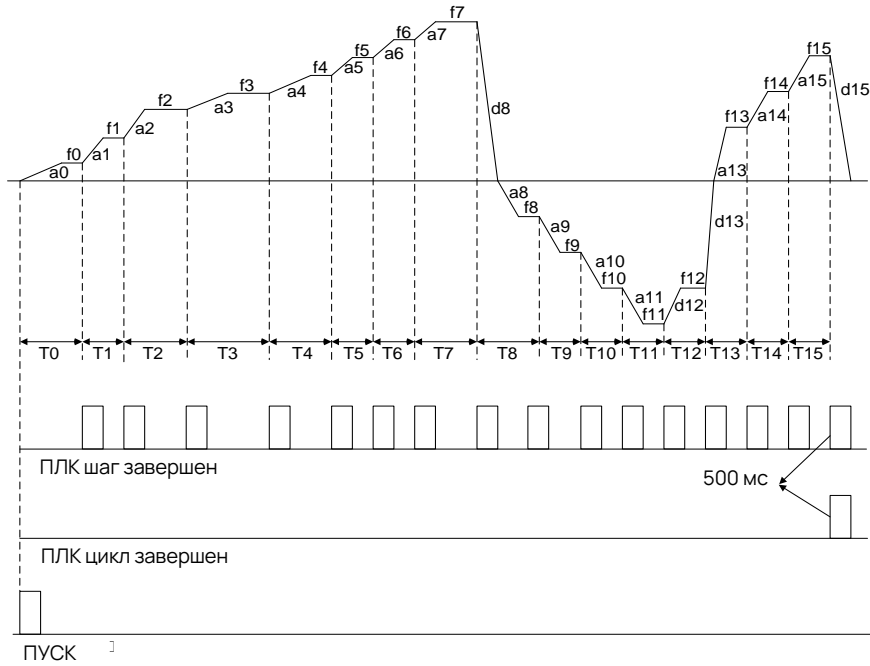
F2-00	Режим работы генератора заданий (ГЗ)	<i>Разряд единиц:</i> режим работы ГЗ	0000	×
		<p>0: один цикл 1: продолжить работу с последней частоты цикла 2: цикл повторяется</p> <p><i>Разряд десятков:</i> сохранение параметров ГЗ при потере питания</p> <p>0: не сохранять 1: сохранять</p> <p><i>Разряд сотен:</i> режим пуска</p> <p>0: пуск с первого шага «Заданная скорость 0» 1: продолжить работу с шага остановки (или ошибки) 2: продолжить работу с шага и ЧАСТОТЫ, на которой работа была остановлена (или возникла ошибка)</p>		

		<i>Разряд тысяч:</i> единица времени работы простого ГЗ 0: Секунда (с) 1: Минута (мин)	
--	--	--	--

Разряд единиц: режим работы ГЗ

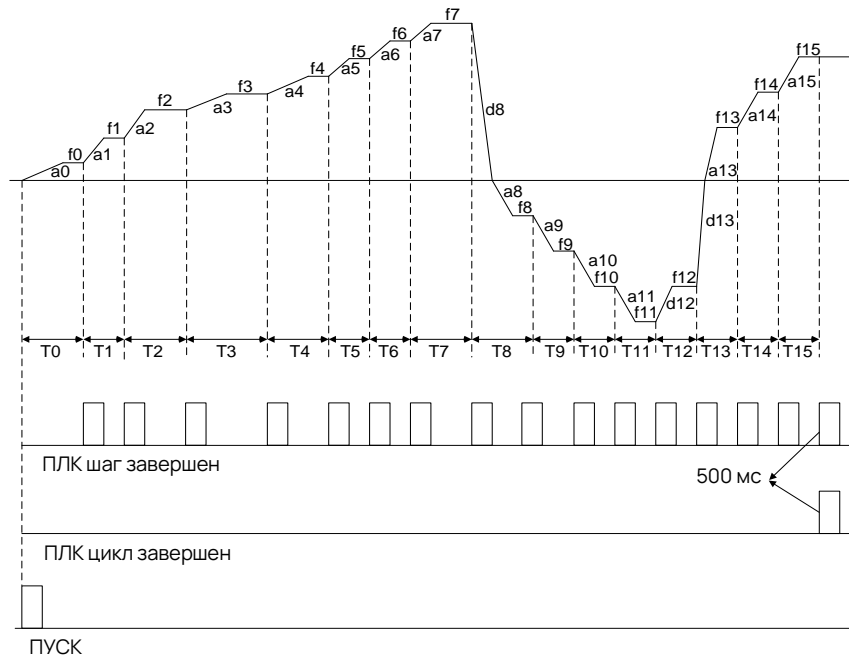
0: один цикл

ГЗ останавливается по завершении одного цикла и не будет запущен вновь, пока не будет дана следующая команда пуска.



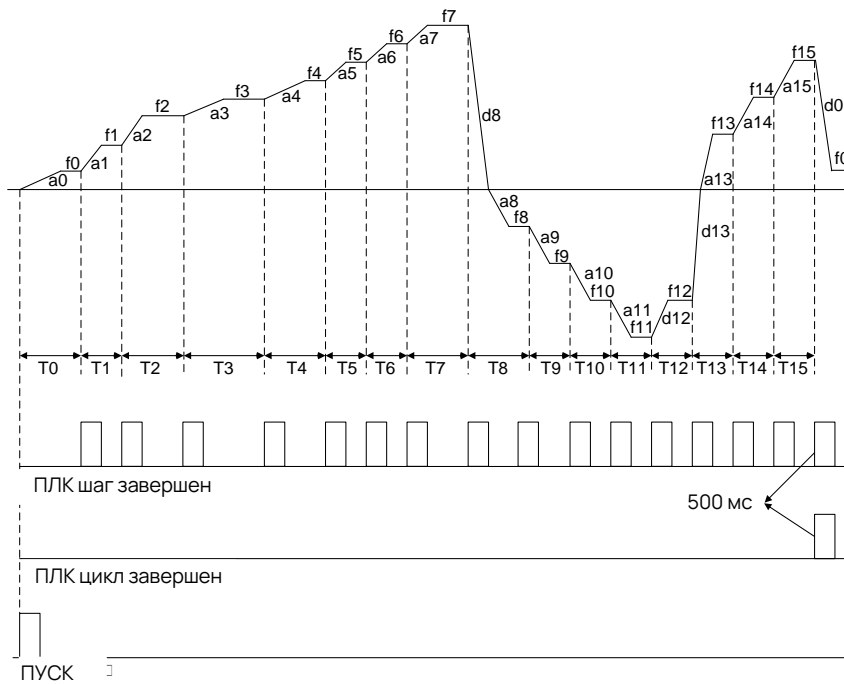
1: продолжить работу с последней частоты цикла

После завершения одного цикла ГЗ продолжает поддерживать частоту и направление последнего шага



2: цикл повторяется

ГЗ автоматически запускает следующий цикл до тех пор, пока не поступит команда остановки.



Разряд десятков: сохранение параметров ГЗ при потере питания

0: не сохранять

Привод не сохраняет параметры ГЗ при отключении питания и начинает работу с шага 0 при включении питания.

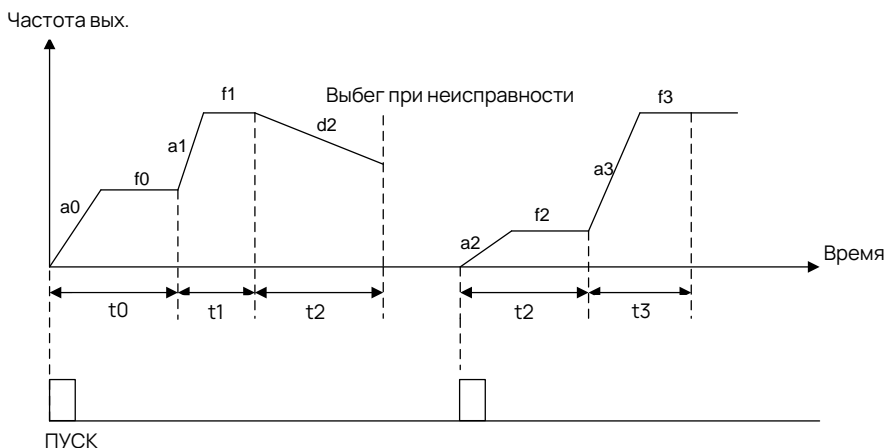
1: сохранять

Привод сохраняет параметры ГЗ включая рабочий шаг, задание частоты и продолжительность шага в момент отключения питания.

Разряд сотен: режим пуска

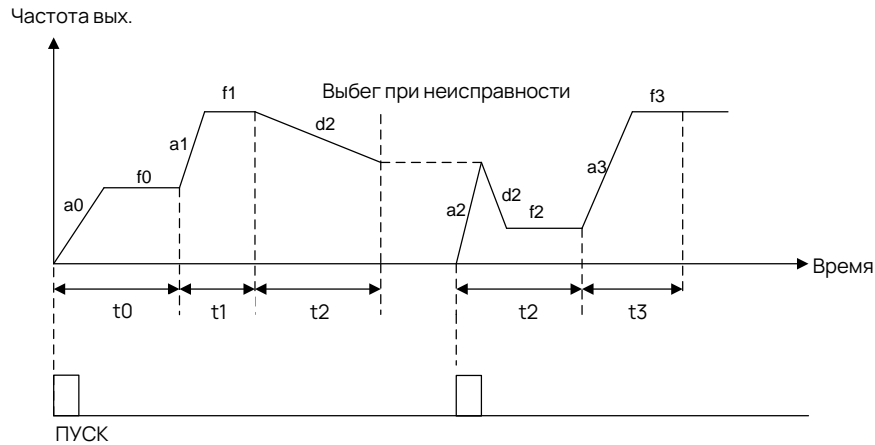
0: Пуск с первого шага «Заданная скорость 0»

1: Продолжить работу с шага останова (или ошибки)



2: Продолжить работу с шага и частоты, на которой произошел останов (или возникла ошибка)

В момент остановки привод записывает не только время работы текущего шага, но также записывает рабочую частоту. При повторном запуске работа продолжится с сохраненной частоты.



Разряд тысяч: единица времени работы простого ГЗ

0: Секунда (с)

1: Минута (мин)

F2-01	Настройка многошагового действия 0	<p><i>Разряд единиц:</i> канал задания частоты</p> <p>0: Заданная скорость 0 (F1-02) 1: A11 2: A12 3: A13 4: импульсный вход X7/D1 5: выход ПИД-регулятора 6: Заданная скорость 0 7: Коммуникация</p> <p><i>Разряд десятков:</i> направление вращения</p> <p>0: вперед 1: назад 2: определяется командой пуска</p> <p><i>Разряд сотен:</i> время разгона/торможения</p> <p>0: Время разгона/торможения 1 1: Время разгона/торможения 2 2: Время разгона/торможения 3 3: Время разгона/торможения 4</p>	000	×
F2-02	Продолжительность шага 0	0,0 с (мин) ... 6000,0 с (мин)	0,0 с	△
F2-03	Настройка шага 1	<p><i>Разряд единиц:</i> канал задания частоты</p> <p>0: Заданная скорость 1 (F1-03) 1...7: То же, что и F2-01</p> <p><i>Разряд десятков:</i> направление движения (аналогично F2-01)</p> <p>Разряд сотен: опция времени разгона/торможения (аналогично F2-01)</p>	000	×
F2-04	Продолжительность шага 1	0,0 с (мин) ... 6000,0 с (мин)	0,0 с	△

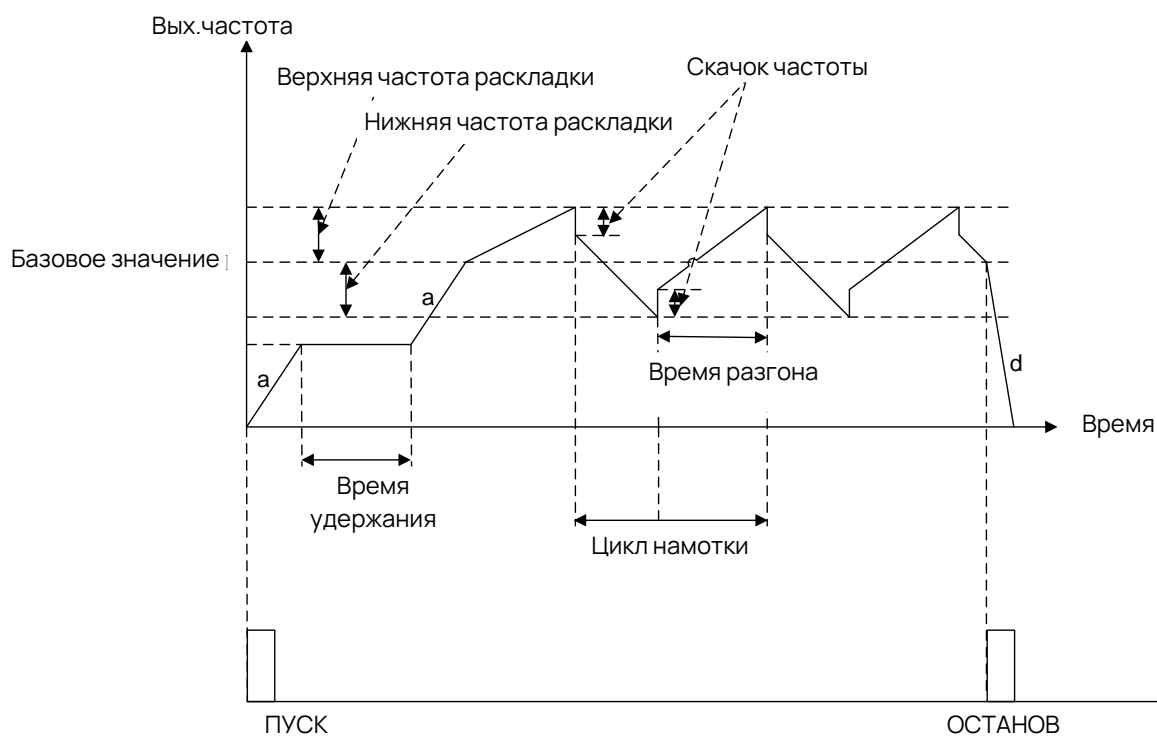
F2-05	Настройка шага 2	<p><i>Разряд единиц</i>: канал задания частоты</p> <p>0: Заданная скорость 2 (F1-04)</p> <p>1...7: То же, что и F2-01</p> <p><i>Разряд десятков</i>: направление движения (аналогично F2-01)</p> <p><i>Разряд сотен</i>: опция времени разгона/торможения (аналогично F2-01)</p>	000	×
F2-06	Продолжительность шага 2	0,0 с (мин) ... 6000,0 с (мин)	0,0 с	Δ
F2-07	Настройка шага 3	<p><i>Разряд единиц</i>: канал задания частоты</p> <p>0: Заданная скорость 3 (F1-05)</p> <p>1...7: То же, что и F2-01</p> <p><i>Разряд десятков</i>: направление движения (аналогично F2-01)</p> <p><i>Разряд сотен</i>: опция времени разгона/торможения (аналогично F2-01)</p>	000	×
F2-08	Продолжительность шага 3	0,0 с (мин) ... 6000,0 с (мин)	0,0 с	Δ
F2-09	Настройка шага 4	<p><i>Разряд единиц</i>: канал задания частоты</p> <p>0: Заданная скорость 4 (F1-06)</p> <p>1...7: То же, что и F2-01</p> <p><i>Разряд десятков</i>: направление движения (аналогично F2-01)</p> <p><i>Разряд сотен</i>: опция времени разгона/торможения (аналогично F2-01)</p>	000	×
F2-10	Продолжительность шага 4	0,0 с (мин) ... 6000,0 с (мин)	0,0 с	Δ
F2-11	Настройка шага 5	<p><i>Разряд единиц</i>: канал задания частоты</p> <p>0: Заданная скорость 5 (F1-07)</p> <p>1...7: То же, что и F2-01</p> <p><i>Разряд десятков</i>: направление движения (аналогично F2-01)</p> <p><i>Разряд сотен</i>: опция времени разгона/торможения (аналогично F2-01)</p>	000	×
F2-12	Продолжительность шага 5	0,0 с (мин) ... 6000,0 с (мин)	0,0 с	Δ
F2-13	Настройка шага 6	<p><i>Разряд единиц</i>: канал задания частоты</p> <p>0: Заданная скорость 6 (F1-08)</p> <p>1...7: То же, что и F2-01</p> <p><i>Разряд десятков</i>: направление движения (аналогично F2-01)</p> <p><i>Разряд сотен</i>: опция времени разгона/торможения (аналогично F2-01)</p>	000	×

F2-14	Продолжительность шага 6	0,0 с (мин) ... 6000,0 с (мин)	0,0 с	Δ
F2-15	Настройка шага 7	<p><i>Разряд единиц</i>: канал задания частоты</p> <p>0: Заданная скорость 7 (F1-09)</p> <p>1...7: То же, что и F2-01</p> <p><i>Разряд десятков</i>: направление движения (аналогично F2-01)</p> <p><i>Разряд сотен</i>: опция времени разгона/торможения (аналогично F2-01)</p>	000	×
F2-16	Продолжительность шага 7	0,0 с (мин) ... 6000,0 с (мин)	0,0 с	Δ
F2-17	Настройка шага 8	<p><i>Разряд единиц</i>: канал задания частоты</p> <p>0: Заданная скорость 8 (F1-10)</p> <p>1...7: То же, что и F2-01</p> <p><i>Разряд десятков</i>: направление движения (аналогично F2-01)</p> <p><i>Разряд сотен</i>: опция времени разгона/торможения (аналогично F2-01)</p>	000	×
F2-18	Продолжительность шага 8	0,0 с (мин) ... 6000,0 с (мин)	0,0 с	Δ
F2-19	Настройка шага 9	<p><i>Разряд единиц</i>: канал задания частоты</p> <p>0: Заданная скорость 9 (F1-11)</p> <p>1...7: То же, что и F2-01</p> <p><i>Разряд десятков</i>: направление движения (аналогично F2-01)</p> <p><i>Разряд сотен</i>: опция времени ACC/DEC (аналогично F2-01)</p>	000	×
F2-20	Продолжительность шага 9	0,0 с (мин) ... 6000,0 с (мин)	0,0 с	Δ
F2-21	Настройка шага 10	<p><i>Разряд единиц</i>: канал задания частоты</p> <p>0: Заданная скорость 10 (F1-12)</p> <p>1...7: то же, что и F2-01</p> <p><i>Разряд десятков</i>: направление движения (аналогично F2-01)</p> <p><i>Разряд сотен</i>: опция времени разгона/торможения (аналогично F2-01)</p>	000	×
F2-22	Продолжительность шага 10	0,0 с (мин) ... 6000,0 с (мин)	0,0 с	Δ
F2-23	Настройка шага 11	<p><i>Разряд единиц</i>: канал задания частоты</p> <p>0: Заданная скорость 11 (F1-13)</p> <p>1...7: То же, что и F2-01</p> <p><i>Разряд десятков</i>: направление движения (аналогично F2-01)</p>	000	×

		<i>Разряд сотен</i> : опция времени разгона/торможения (аналогично F2-01)		
F2-24	Продолжительность шага 11	0,0 с (мин) ... 6000,0 с (мин)	0,0 с	Δ
F2-25	Настройка шага 12	<i>Разряд единиц</i> : Уставка частоты FREQ 0: Заданная скорость 12 (F1-14) 1...7: То же, что и F2-01 <i>Разряд десятков</i> : направление движения (аналогично F2-01) <i>Разряд сотен</i> : опция времени разгона/торможения (аналогично F2-01)	000	×
F2-26	Продолжительность шага 12	0,0 с (мин) ... 6000,0 с (мин)	0,0 с	Δ
F2-27	Настройка шага 13	<i>Разряд единиц</i> : канал задания частоты 0: Заданная скорость 13 (F1-15) 1...7: То же, что и F2-01 <i>Разряд десятков</i> : направление движения (аналогично F2-01) <i>Разряд сотен</i> : опция времени разгона/торможения (аналогично F2-01)	000	×
F2-28	Продолжительность шага 13	0,0 с (мин) ... 6000,0 с (мин)	0,0 с	Δ
F2-29	Настройка шага 14	<i>Разряд единиц</i> : канал задания частоты 0: Заданная скорость 14 (F1-16) 1...7: То же, что и F2-01 <i>Разряд десятков</i> : направление движения (аналогично F2-01) <i>Разряд сотен</i> : опция времени разгона/торможения (аналогично F2-01)	000	×
F2-30	Продолжительность шага 14	0,0 с (мин) ... 6000,0 с (мин)	0,0 с	Δ
F2-31	Настройка шага 15	<i>Разряд единиц</i> : канал задания частоты 0: Заданная скорость 15 (F1-17) 1...7: То же, что и F2-01 <i>Разряд десятков</i> : направление движения (аналогично F2-01) <i>Разряд сотен</i> : опция времени разгона/торможения (аналогично F2-01)	000	×
F2-32	Продолжительность шага 15	0,0 с (мин) ... 6000,0 с (мин)	0,0 с	Δ

Подгруппа F3: Управление намоткой и счетчик фиксированной длины

Управление намоткой обычно используется в текстильной и химической промышленности.



F3-00	Контроль намотки	0: намотка отключена 1: намотка включена	0	×
F3-01	Настройки намотки	<i>Разряд единиц:</i> метод пуска 0: автоматически работа на частоте F3-02 продолжительностью F3-03, затем цикл контроля намотки 1: запускается дискр.входом (C0-00...10 = 66: Контроль намотки) <i>Разряд десятков:</i> контроль амплитуды 0: относительно базового значения 1: относительно максимальной частоты <i>Разряд сотен:</i> колебания частоты запоминаются при остановке 0: память включена 1: память отключена <i>Разряд тысяч:</i> частота намотки запоминается при отключении питания 0: память включена 1: память отключена	0000	×
F3-02	Частота удержания перед намоткой	0,00 Гц ... 600,00 Гц	0,00 Гц	△
F3-03	Время удержания	0.0с...3600.0с	0,0 с	△
F3-04	Амплитуда частоты раскладки	0,0%...50,0%	0,0%	△
F3-05	Скачок частоты	0,0%...50,0% (относительно F3-04)	0,0%	△
F3-06	Цикл намотки	0,0 с ... 999,9 с	0,0 с	△

F3-07	Время разгона треугольной волны	0,0%...100,0% (относительно F3-06)	0,0%	△
F3-08	Единица длины	0: м 1: 10 м	0	△
F3-09	Настройка длины	0...65535	1000	△
F3-10	Количество импульсов на метр	0,1...6553,5	100,0	△
F3-11	Действие при достижении длины	0: не останавливаться 1: останов	0	△
F3-12	Установить значение счетчика	1..65535	1000	△
F3-13	Назначенное значение счетчика	1..65535	1000	△

Подгруппа F4: Управление положением

Функция управления положением активна только при векторном управлении с обратной связью и включает блокировку при нулевой скорости, режим задания положения и электронный редуктор.

F4-00	Режим управления положением	0: позиционирование откл. 1: блокировка при нулевой скорости (частота достигнута) 2: блокировка при нулевой скорости (клеммник управления активен) 5: позиционирование по импульсному сигналу	0	×
F4-01	Полная ширина позиционирования	0...3000	10	×
F4-02	Полное время позиционирования	0.000с...40.000с	0,200 с	×
F4-03	Усиление контура положения	0.000...40.000	1.000	△
F4-04	Блокировка при нулевой скорости	0,00 Гц...верхняя частота	1,00 Гц	×

F4-33	Режим задания положения	<p>0: Импульсный вход X7/D1 + вход направления с клеммы</p> <p>1: Задание энкодера 1, импульс фазы A/B. Фаза A, опережающая фазу B на 90°, соответствует прямому</p> <p>2: Задание энкодера 1, импульс фазы A/B. Фаза B, опережающая фазу A на 90°, соответствует прямой</p> <p>3: Задание энкодера 1, фаза A – импульс, фаза B – направление (низкий уровень вперед, высокий уровень назад)</p> <p>4: Задание энкодера 1, фаза A – импульс, фаза B – направление (высокий уровень вперед, низкий уровень назад)</p> <p>5: Задание энкодера 2, импульс фазы A/B, фаза A, опережающая фазу B на 90°, соответствует прямой</p> <p>6: Задание энкодера 2, импульс фазы A/B, фаза B, опережающая фазу A на 90°, соответствует прямой</p> <p>7: Задание энкодера 2, фаза A – импульс, фаза B – направление (низкий уровень вперед, высокий уровень назад)</p> <p>8: Задание энкодера 2, фаза A – импульс, фаза B – направление (высокий уровень вперед, низкий уровень назад)</p>	0	×
F4-34	Числитель электронного передаточного числа	1...30000	1000	△
F4-35	Знаменатель электронного передаточного отношения	1...30000	1000	△
F4-36	Упреждающее усиление	0.000...7.000	1.000	△
F4-37	Время предварительной фильтрации	0.000с...7.000с	0,001 с	△
F4-38	Скорость изменения смещения положения	0...9999	800	×
F4-39	Степень изменения электронного редуктора	0...9999	1000	△
F4-40	Выходной предел амплитуды контура положения	0,0%...100,0%	10,0%	×
F4-41	Оптимизация управления положением	<p><i>Разряд единиц</i>: опция сброса счетчика ошибок импульсов</p> <p>0: Сброс при остановке 1: сохраняется при остановке</p> <p><i>Разряд десятков</i>: зарезервировано</p> <p><i>Разряд сотен</i>: зарезервировано</p> <p><i>Разряд тысяч</i>: зарезервировано</p>	0000	×

Группа Н: Параметры коммуникации

Подгруппа Н0: Параметры коммуникации MODBUS

Привод поддерживает универсальный протокол Modbus. Подробное описание протокола связи см. в приложении.

Н0-00	Выбор порта SCI	0: локальный порт 485 1: дополнительный порт 232	0	×
Н0-01	Конфигурация связи порта SCI	Разряд единиц: скорость передачи 0: 4800 бит/с 1: 9600 бит/с 2: 19200 бит/с 3: 38400 бит/с 4: 57600 бит/с 5: 115200 бит/с Разряд десятков: формат данных 0: формат 1-8-2-N, RTU 1: формат 1-8-1-E, RTU 2: Формат 1-8-1-O, RTU 3: формат 1-7-2-N, ASCII 4: формат 1-7-1-E, ASCII 5: формат 1-7-1-O Разряд сотен ASCII: тип соединения 0: Прямое кабельное соединение (232/485) 1: МОДЕМ (232) Разряд тысяч: обработка данных связи при отключении питания 0: Не сохраняется при потере питания 1: Сохраняется при потере питания	0001	×
Н0-02	Локальный адрес	0...247 0 - широковещательный адрес	1	×
Н0-03	Тайм-аут связи SCI	0.0с...1000.0с Время обнаружения ошибки связи. При 0, сообщения об ошибках связи не поступают.	0,0 с	×
Н0-04	Задержку времени отклика SCI	0 мс...1000 мс Задержку времени отклика мастеру.	0 мс	×
Н0-05	Назначение привода Master/Slave	0: ПК управляет приводом ПК как ведущий управляет приводом. 1: Master В соответствии с выбором в Н0-06, привод транслирует либо текущее значение b0-02 (Цифровая уставка основного задания FREQ), либо F0-01 (Внутреннее задание ПИД-регулятора). Как master, привод только отправляет данные. 2: Slave В соответствии с выбором в Н0-06, привод принимает либо значение b0-02 (Цифровая уставка основного	0	×

		задания FREQ), либо F0-01 (Внутреннее задание ПИД-регулятора). Другие адреса данных не поддерживаются. В качестве ведомого привод только получает данные.		
H0-06	Адрес хранилища параметров, когда привод работает как Master	0: b0-02 1: F0-01	0	x
H0-07	Пропорциональный коэфф. задания частоты FREQ	0,0...1000,0 При H0-05 = 2. Получаемое задание частоты умножается на выставленный пропор.коэфф. и сохраняется в параметр H0-06.	100,0	△

Подгруппа H1: Параметры коммуникации Profibus DP

См. инструкцию коммуникационной платы ABDECCPB.

H1-00	Локальный адрес	1...126 127 - широковещательный адрес	4	△
H1-01	Тип PPO	0: Profibus отключен 1: PPO1 2: PPO2 3: PPO3 4: PPO4 5: PPO5	0	△
H1-02	PZD2_OUT (master → slave)	0: нет 0x6200...0x6214	0	△
H1-03	PZD3_OUT (master → slave)	0: нет 0x6200...0x6214	0	△
H1-04	PZD4_OUT (master → slave)	0: нет 0x6200...0x6214	0	△
H1-05	PZD5_OUT (master → slave)	0: нет 0x6200...0x6214	0	△
H1-06	PZD6_OUT (master → slave)	0: нет 0x6200...0x6214	0	△
H1-07	PZD7_OUT (master → slave)	0: нет 0x6200...0x6214	0	△
H1-08	PZD8_OUT (master → slave)	0: нет 0x6200...0x6214	0	△
H1-09	PZD9_OUT (master → slave)	0: нет 0x6200...0x6214	0	△
H1-10	PZD10_OUT (master → slave)	0: нет 0x6200...0x6214	0	△
H1-11	PZD2_IN (slave → master)	0: нет A0-00...U2-xx 0x6200...0x6214; 0x6300...0x6323	0	△

H1-12	PZD3_IN (slave → master)	0: нет A0-00...У2-xx; 0x6200...0x6214; 0x6300...0x6323	0	△
H1-13	PZD4_IN (slave → master)	0: нет A0-00...У2-xx 0x6200...0x6214; 0x6300...0x6323	0	△
H1-14	PZD5_IN (slave → master)	0: нет A0-00...У2-xx 0x6200...0x6214; 0x6300...0x6323	0	△
H1-15	PZD6_IN (slave → master)	0: нет A0-00...У2-xx 0x6200...0x6214; 0x6300...0x6323	0	△
H1-16	PZD7_IN (slave → master)	0: нет A0-00...У2-xx 0x6200...0x6214; 0x6300...0x6323	0	△
H1-17	PZD8_IN (slave → master)	0: нет A0-00...У2-xx 0x6200...0x6214; 0x6300...0x6323	0	△
H1-18	PZD9_IN (slave → master)	0: нет A0-00...У2-xx 0x6200...0x6214; 0x6300...0x6323	0	△
H1-19	PZD10_IN (slave → master)	0: нет A0-00...У2-xx 0x6200...0x6214; 0x6300...0x6323	0	△
H1-20	Работа при сбое связи	0: никаких действий 1: стоп	0	△

Группа L: Клавиши и дисплей панели управления

Подгруппа L0: Клавиши панели управления

L0-00	Настройка MF-кнопки	0: нет функции 1: Толчок (JOG) вперед 2: Толчок (JOG) назад 3: переключение вперед/назад 4: Аварийный останов 1 (время торможения устанавливается параметром b2-09) 5: Аварийная остановка 2 (остановка на выбеге) 6: источники команд пуска смещены	0	△
L0-01	Блокировка кнопок	0: не заблокировано 1: Все заблокированы 2: Все заблокированы, кроме RUN, STOP/RESET	0	△

		3: Все заблокированы, кроме STOP/RESET 4: Все заблокированы, кроме > >		
L0-02	Функция кнопки STOP	0: кнопка STOP активна только при управлении с панели управления 1: кнопка STOP деактивирована при любом источнике команды запуска	0	△
L0-03	Регулировка уставки частоты FREQ клавишами ^ / v	<u>Разряд единиц:</u> при останове 0: Сбросить при останове 1: Удержание при останове <u>Разряд десятков:</u> при потере питания 0: сброс при потере питания 1: Удержание при потере питания <u>Разряд сотен:</u> вариант интеграции 0: Интеграция отключена 1: Интеграция включена <u>Разряд тысяч:</u> направление вращения 0: изменение направления запрещено 1: изменение направления разрешено	0100	△
L0-04	Размер шага регулировки уставки частоты FREQ клавишами ^ / v	0,00 Гц/с...10,00 Гц/с	0,03Гц/с	△

Группа L1: Настройка дисплея панели управления

L1-00	Настройка 1 отображения параметров в состоянии РАБОТА	Настройки бинарной системы: 0: не отображать 1: отображать <u>Разряд единиц:</u> бит0: Частота выходная FREQ (Гц) бит1: Уставка частоты FREQ (Гц) бит2: Напряжение шины DC (В) бит3: Выходной ток (А) <u>Разряд десятков:</u> бит0: Выходной момент (%) бит1: Выходная мощность (кВт) бит2: Выходное напряжение (В) бит3: Скорость двигателя (об/мин) <u>Разряд сотен:</u> бит0: AI1 (В) бит1: AI2 (В) бит2: AI3 бит3: частота FREQ синхронизации (Гц) <u>Разряд тысяч:</u> бит0: DI бит1: внешнее значение счетчика бит2: зарезервировано бит3: зарезервировано Примечание: если для этого параметра установлено значение 0000, частота выходная (Гц) будет отображаться по умолчанию.	080F	△
-------	---	--	------	---

L1-01	Настройка 2 отображения параметров в состоянии РАБОТА	<p>Настройка бинарной системы: 0: не отображать 1: отображать</p> <p><i>Разряд единиц:</i> бит0: Линейная скорость хода (м/с) бит1: Задание линейной скорости (м/с) бит2: Состояние входных клемм бит3: Состояние выходных клемм</p> <p><i>Разряд десятков:</i> бит0: задание ПИД-регулятора (%) бит1: обратная связь ПИД-регулятора (%) бит2: Установленная длина (м) бит3: Фактическая длина (м)</p> <p><i>Разряд сотен:</i> бит0: Задание момента (%) бит1: зарезервировано бит2: зарезервировано бит3: зарезервировано</p> <p><i>Разряд тысяч:</i> зарезервировано</p>	0000	△
L1-02	Настройка отображения параметров в состоянии ОСТАНОВА	<p>Настройка бинарной системы: 0: не отображать 1: отображать</p> <p><i>Разряд единиц:</i> бит0: задание частоты (Гц) бит 1: Напряжение в звене DC (В) бит2: Состояние входных клемм бит3: Состояние выходных клемм</p> <p><i>Разряд десятков:</i> бит0: AI1 (В) бит1: AI2 (В) бит2: AI3 бит3: зарезервировано</p> <p><i>Разряд сотен:</i> бит0: задание ПИД-регулятора (%) бит1: обратная связь ПИД-регулятора (%) бит2: Установленная длина (м) бит3: Фактическая длина (м)</p> <p><i>Разряд тысяч:</i> бит0: Линейная скорость хода (м/с) бит1: Задание линейной скорости (м/с) бит2: внешнее значение счетчика бит3: DI</p> <p>Примечание: когда код установлен на 0000, задание частоты FREQ будет отображаться по умолчанию (Гц).</p>	0003	△
L1-03	Коэффициент линейной скорости	0,1%...999,9%	100,0%	△

Группа U: Мониторинг

Подгруппа U0: Мониторинг состояния

U0-00	Частота выходная	0,00 Гц ... 600,00 Гц	0,00 Гц	⊙
U0-01	Задание частоты	0,00 Гц ... 600,00 Гц	0,00 Гц	⊙
U0-02	Напряжение звена DC	0В...65535В	0В	⊙
U0-03	Выходное напряжение	0В...65535В	0В	⊙
U0-04	Выходной ток	0.0А...6553.5А	0,0 А	⊙
U0-05	Выходной момент	-300,0%...300,0%	0,0%	⊙
U0-06	Выходная мощность	0,0%...300,0%	0,0%	⊙
U0-07	Основной канал задания частоты FREQ	<p>0: Цифровая уставка (b0-02) и её изменение кнопками л / v панели управления</p> <p>1: Цифровая уставка (b0-02) и её изменение через клеммник управления ВВЕРХ/ВНИЗ</p> <p>2: Аналоговый вход AI1</p> <p>3: Аналоговый вход AI2</p> <p>4: Аналоговый вход AI3</p> <p>5: Импульсный вход X6/DI</p> <p>6: Выход ПИД-регулятора</p> <p>7: Генератор заданий</p> <p>8: Многоступенчатая скорость</p> <p>9: Коммуникация</p> <p>10: Импульсный вход A+/A-, B+/B-</p> <p>11: Импульсный вход A+/A- и вход клеммника управления «направление»</p>	0	⊙
U0-08	Вспомогательный канал задания частоты FREQ	<p>0: Нет команды</p> <p>1: Цифровая уставка (b0-04) и её изменение кнопками л / v панели управления</p> <p>2: Цифровая уставка (b0-04) и её изменение через клеммник управления ВВЕРХ/ВНИЗ</p> <p>3: Аналоговый вход AI1</p> <p>4: Аналоговый вход AI2</p> <p>5: Аналоговый вход AI3</p> <p>6: Импульсный вход X7/DI</p> <p>7: выход ПИД-регулятора процесса</p> <p>8: Генератор заданий</p> <p>9: Многоступенчатая скорость</p> <p>10: Коммуникация</p>	0	⊙

U0-09	Основное задание частоты FREQ	0,00 Гц ... 600,00 Гц	0,00 Гц	⊙
U0-10	Вспомогательное задание частоты FREQ	0,00 Гц ... 600,00 Гц	0,00 Гц	⊙
U0-11	Состояние привода	<p><i>Разряд единиц:</i> статус работы RUN</p> <p>0: ускорение 1: торможение 2: работа с постоянной скоростью</p> <p><i>Разряд десятков:</i> состояние привода</p> <p>0: Останов 1: Работа 2: Автонастройка</p> <p><i>Разряд сотен:</i></p> <p>0: Контроль скорости 1: Контроль момента 2: Управление положением</p>	0 00	⊙
U0-12	Входное напряжение AI1	0,00 В ... 10,00 В	0,00 В	⊙
U0-13	Входное напряжение AI2	0,00 В ... 10,00 В	0,00 В	⊙
U0-14	Входное напряжение AI3	-10,00В...10,00В	0,00 В	⊙
U0-15	Выход AO1	0,0%...100,0%	0,0%	⊙
U0-16	Выход AO2	0,0%...100,0%	0,0%	⊙
U0-17	X7/DI	0,0 кГц ... 100,0 кГц	0,0 кГц	⊙
U0-18	Состояние входов клеммника управления	00...7F	00	⊙
U0-19	Состояние выходов клеммника управления	0...7	0	⊙
U0-20	Задание ПИД-регулятора	0,0%...100,0%	0,0%	⊙
U0-21	Обратная связь ПИД-регулятора	0,0%...100,0%	0,0%	⊙
U0-22	Ошибка ПИД-регулятора	-100,0%...100,0%	0,0%	⊙
U0-23	Шаг генератора заданий	0...15	0	⊙
U0-26	Кол-во импульсов по обратной связи энкодера FREQ	-300.00кГц...300.00кГц	0,00 кГц	⊙
U0-27	Кол-во импульсов задания положения FREQ	-300.00кГц...300.00кГц	0,00 кГц	⊙
U0-28	Разрешение энкодера 2 (дополнительно)	0...65535	0	⊙
U0-29	Задание момента	0,0%...300,0%	0,0%	⊙
U0-30	Общее время включения привода	0ч...65535ч	0ч	⊙

U0-31	Общее время работы привода	0ч...65535ч	0ч	⊗
U0-32	Температура радиатора 1	-40,0 °С...100,0 °С	0,0 °С	⊗
U0-33	Температура радиатора 2	-40,0 °С...100,0 °С	0,0 °С	⊗
U0-34	Неисправность FAL	0: нет ошибки 1: перегрузка по току IGBT 2: зарезервировано 3: ошибка заземления выхода 4: перегрузка по выходному току 5: перенапряжение в звене постоянного тока 6: Другие источники	0	⊗
U0-35	Значение счетчика терминала	0...65535	0	⊗
U0-36	Журнал команд запуска в LoU	0...1	0	⊗
U0-37	Журнал кодов неисправностей в LoU	0...100	0	⊗
U0-38	Main circulation execution time	0,0...6553,5	0,0	⊗
U0-39	Источник неисправности CtC	0: Нет неисправности 1: ошибка цепи определения тока фазы U 2: ошибка цепи определения тока фазы V 3: ошибка цепи определения тока фазы W	0	⊗
U0-40	Старшие бит фактической длины	0...65	0	⊗
U0-41	Младшие бит фактической длины	0...65535	0	⊗
U0-42	Старшие разряды контрольной панели \wedge / \vee сохраненное значение	-1...1	0	⊗
U0-43	Младшие разряды контрольной панели \wedge / \vee сохраненное значение	0,00...655,35 Гц	0,00 Гц	⊗
U0-44	Номера старших бит терминала UP/DOWN сохраненного значения	-1...1	0	⊗
U0-45	Числа младших бит терминала UP/DOWN сохраненного значения	0,00...655,35 Гц	0,00 Гц	⊗
U0-46	Ошибка импульса управления положением	-9999...+9999	0	⊗
U0-52	Центральная частота намотки FREQ	0 Гц ... 600,00 Гц	0,00 Гц	⊗
U0-53	Угол ротора синхронного двигателя	0...65535	0	⊗
U0-54	Обратная связь энкодера FREQ	0,00 Гц ... 600,00 Гц	0,00 Гц	⊗
U0-55	Упреждающая связь задания положения FREQ	0,00 Гц ... 600,00 Гц	0,00 Гц	⊗
U0-56	Sin коэфф. усиления	0 ... 65535	0	⊗

U0-57	Sin смещение	0 ... 65535	0	⊙
U0-58	Cos коэфф усиления	0 ... 65535	0	⊙
U0-59	Cos смещение	0 ... 65535	0	⊙
U0-60	Угол поворота	0 ... 65535	0	⊙

Подгруппа U1: История неисправностей

U1-00	Неисправность 1 (последняя)	<p>0: Нет ошибки</p> <p>1: Превышение тока при ускорении (oC1)</p> <p>2: Превышение тока при постоянной скорости (oC2)</p> <p>3: Превышение тока при торможении (oC3)</p> <p>4: Перенапряжение при ускорении (ov1)</p> <p>5: Повышенное напряжение на постоянной скорости (ov2)</p> <p>6: Перенапряжение при торможении (ov3)</p> <p>7: Защита модуля (FAL)</p> <p>8: Автонастройка не удалась (tUN)</p> <p>9: Привод перегружен (oL1)</p> <p>10: Двигатель перегружен (oL2)</p> <p>11: Ошибка цепи определения тока (StC)</p> <p>12: Защита от короткого замыкания на землю на выходе (GdP)</p> <p>13: Ошибка входного питания (ISF)</p> <p>14: Потеря выходной фазы (oPL)</p> <p>15: Инверторный модуль перегружен (oL3)</p> <p>16: Перегрев модуля (oH1)</p> <p>17: Перегрев двигателя (PTC) (oH2)</p> <p>18: Ошибка измерения цепи температуры PIM (oH3)</p> <p>19: Обрыв энкодера (CLL)</p> <p>20: Неправильное подключение платы расширения 1 (EC1)</p> <p>21: Неправильное подключение платы расширения 2 (EC2)</p> <p>22: Неправильное подключение плоского кабеля платы управления (dCL)</p>	0	⊙
-------	-----------------------------	---	---	---

		<p>23: Конфликт аналоговых входов клеммника управления (Ter)</p> <p>24: Неисправность внешнего оборудования (Per)</p> <p>25: зарезервировано</p> <p>26: Достигнуто время непрерывной работы (to 2)</p> <p>27: Достигнуто совокупное время работы (to 3)</p> <p>28: Ошибка источника питания при работе (SUE)</p> <p>29: Ошибка чтения/записи EEPROM (Epr)</p> <p>30: Неисправный контактор (CCL)</p> <p>31: Ошибка порта коммуникации (TrC)</p> <p>32: Ошибка коммуникации панели управления (PdC)</p> <p>33: Ошибка копирования параметра (Cpy)</p> <p>34: зарезервировано</p> <p>35: Ошибка совместимости версии программного обеспечения (Sft)</p> <p>36: помехи CPU как неисправность (CPU)</p> <p>37: Ошибка перегрузки по току базовая (oCr)</p> <p>38: Напряжение питания 5 В за пределами допустимого (SP1)</p> <p>39: Напряжение питания 10 В за пределами допустимого (SP2)</p> <p>40: Ввод AI вне пределов (AIP)</p> <p>41: Защита от пониженного напряжения (LoU)</p> <p>42: Ошибка превышения скорости (oSP)</p> <p>43: Чрезмерное отклонение скорости (SPL)</p> <p>44: зарезервировано</p> <p>45: Потеря обратной связи ПИД-регулятора (Plo)</p> <p>46: Ошибка коммуникации Profibus (PFS)</p>		
U1-01	Запустите FREQ при неисправности 1	0,00 Гц ... 600,00 Гц	0,00 Гц	⊙
U1-02	Выходной ток при неисправности 1	0.0A...6553.5A	0,0 A	⊙
U1-03	Напряжение шины при неисправности 1	0В...1000В	0В	⊙

U1-04	Температура 1 радиатора при неисправности 1	-40,0 °C ...100,0 °C	0,0 °C	⊙
U1-05	Температура 2 радиатора при неисправности 1	-40,0 °C ...100,0 °C	0,0 °C	⊙
U1-06	Состояние входной клеммы при неисправности 1	0000...FFFF	0000	⊙
U1-07	Состояние выходной клеммы при неисправности 1	0000...FFFF	0000	⊙
U1-08	Совокупное время работы при неисправности 1	0ч...65535ч	0ч	⊙
U1-09	Код неисправности 2	То же, что и U1-00	0	⊙
U1-10	Запустите FREQ при неисправности 2	0,00 Гц ... 600,00 Гц	0,00 Гц	⊙
U1-11	Выходной ток при неисправности 2	0.0A...6553.5A	0,0 A	⊙
U1-12	Напряжение в звене w при неисправности 2	0В...1000В	0В	⊙
U1-13	Температура 1 радиатора при неисправности 2	-40,0 °C ...100,0 °C	0,0 °C	⊙
U1-14	Температура 2 радиатора при неисправности 2	-40,0 °C ...100,0 °C	0,0 °C	⊙
U1-15	Состояние входной клеммы при неисправности 2	0000...FFFF	0000	⊙
U1-16	Состояние выходной клеммы при неисправности 2	0000...FFFF	0000	⊙
U1-17	Суммарное время работы при неисправности 2	0ч...65535ч	0ч	⊙
U1-18	Код неисправности 3	То же, что и U1-00	0	⊙
U1-19	Запустите FREQ при неисправности 3	0,00 Гц ... 600,00 Гц	0,00 Гц	⊙
U1-20	Выходной ток при неисправности 3	0.0A...6553.5A	0,0 A	⊙
U1-21	Напряжение в звене w при неисправности 3	0В...1000В	0В	⊙
U1-22	Температура 1 радиатора при неисправности 3	-40,0 °C ...100,0 °C	0,0 °C	⊙
U1-23	Температура 2 радиатора при неисправности 3	-40,0 °C ...100,0 °C	0,0 °C	⊙
U1-24	Состояние входной клеммы при неисправности 3	0000...FFFF	0000	⊙
U1-25	Состояние выходной клеммы при неисправности 3	0000...FFFF	0000	⊙
U1-26	Суммарное время работы при неисправности 3	0ч...65535ч	0ч	⊙

6. Поиск и устранение неисправностей

Неисправность 1, Неисправность 2 и Неисправность 3 отображаются в параметрах U1-00, U1-09 и U1-18.

Каждой неисправности соответствует числовой и буквенный коды, см. описание в таблице ниже.

Код	Индикация	Описание	Возможная причина	Процедура проверки
1	oC1	Превышение тока при ускорении	d1-09 «Повышение нач.момента» выставлен чрезмерно высоким	Уменьшить значение d1-09 «Повышение нач.момента»
			Высокая начальная частота b1-06	Уменьшить «Начальная частота» b1-06
			Низкое время разгона b2-01	Увеличьте время разгона b2-01
			Неправильные параметры двигателя	Установите параметры в соответствии с паспортной табличкой двигателя
			Превышение нагрузки	Снизьте нагрузку
			Неподходящая кривая V/f	Выберите кривую V/f под нагрузку
			Пуск вращающегося двигателя	Уменьшите значение ограничения тока или параметры самоподхвата
2	oC2	Превышение тока при постоянной скорости	Короткое замыкание на выходе (междуфазное замыкание или короткое замыкание на землю)	Проверьте подключение двигателя и выходное сопротивление заземления
			Перегрузка слишком велика	Уменьшить нагрузку
			Номинальная мощность привода ниже требуемой	Выберите соответствующую мощность привода
			Входное напряжение слишком низкое	Проверьте напряжение
			Короткое замыкание на выходе (междуфазное замыкание или короткое замыкание на землю на выходе)	Проверьте подключение двигателя и выходное сопротивление заземления.
3	oC3	Превышение тока при торможении	Инерция нагрузки слишком велика	Используйте динамическое торможение
			Время торможения слишком короткое	Увеличьте время торможения
			Входное напряжение слишком низкое	Проверьте напряжение
			Короткое замыкание на выходе (междуфазное замыкание или короткое замыкание на землю на выходе)	Проверьте подключение двигателя и выходное сопротивление заземления

Код	Индикация	Описание	Возможная причина	Процедура проверки
4	ov1	Перенапряжение при ускорении	Инерция нагрузки слишком велика	Используйте динамическое торможение
			Чрезмерное входное напряжение	Проверьте напряжение
			Короткое замыкание на выходе (междуфазное замыкание или короткое замыкание на землю на выходе)	Проверьте подключение двигателя и выходное сопротивление заземления
5	ov2	Повышенное напряжение на постоянной скорости	Неверная настройка параметров регулятора скорости	Корректно настройте параметры регулятора скорости
			Чрезмерное входное напряжение	Проверьте напряжение
			Изменение нагрузки слишком велико	Проверьте нагрузку
			Короткое замыкание на выходе (междуфазное замыкание или короткое замыкание на землю на выходе)	Проверьте подключение двигателя и выходное сопротивление заземления
6	ov3	Перенапряжение при торможении	Инерция нагрузки слишком велика	Используйте динамическое торможение
			Время торможения слишком короткое	Увеличьте время торможения
			Чрезмерное входное напряжение	Проверить напряжение
			Неверная настройка параметров регулятора скорости	Корректно настройте параметры регулятора скорости
			Короткое замыкание на выходе (междуфазное замыкание или короткое замыкание на землю на выходе)	Проверьте подключение двигателя и выходное сопротивление заземления
7	FAL	Защита модуля	Перенапряжение или перегрузка по току	См. решения по перенапряжению или перегрузке по току
			Короткое замыкание на выходе (междуфазное замыкание или короткое замыкание на землю на выходе)	Проверьте подключение двигателя и выходное сопротивление заземления
			Плохое соединение платы управления	Переустановите плату кабели платы управления
			Прямое подключение инверторного модуля	Обратитесь в Сервис компании
		Неисправность платы управления	Обратитесь в Сервис компании	
		Импульсный источник питания (SMPS) вышел из строя	Обратитесь в Сервис компании	

Код	Индикация	Описание	Возможная причина	Процедура проверки
8	tUN	Автонастройка не удалась	Плохое соединение двигателя	Проверьте подключение двигателя
			Автонастройка при вращении двигателя	Автонастройка произошла при неподвижном роторе двигателя
			Расхождение между реальными параметрами двигателя и настройкой	Установите параметры правильно в соответствии с паспортной табличкой двигателя
9	oL1	Привод перегружен	d1-09 «Повышение нач.момента» выставлен чрезмерно высоким	Уменьшить значение d1-09 «Повышение нач.момента»
			Начальная частота слишком высока	Снизьте начальную частоту
			Время разгона/торможения слишком мало	Увеличьте время разгона/торможения
			Неправильно установлены параметры двигателя	Установите параметры правильно в соответствии с паспортной табличкой двигателя
			Нагрузка слишком тяжелая	Уменьшите нагрузку
			Неподходящая кривая кривая V/f	Выберите кривую V/f под нагрузку
			Пуск вращающегося двигателя	Уменьшите значение ограничения тока или параметры самоподхвата
10	oL2	Двигатель перегружен	Короткое замыкание на выходе (межфазное короткое замыкание и короткое замыкание на землю на выходе)	Проверьте подключение двигателя и выходное сопротивление заземления
			d1-09 «Повышение нач.момента» выставлен чрезмерно высоким	Уменьшить значение d1-09 «Повышение нач.момента»
			Неподходящая кривая кривая V/f	Выберите кривую V/f под нагрузку
			Неправильно установлены параметры двигателя	Установите параметры правильно в соответствии с паспортной табличкой двигателя
			Неправильная настройка времени защиты двигателя от перегрузки	Правильно установите время защиты двигателя от перегрузки
			Двигатель опрокинулся или резкое изменение нагрузки	Определите причины остановки двигателя или проверьте состояние нагрузки
			Длительная работа двигателя на низкой	Выберите двигатель с принудительным обдувом

Код	Индикация	Описание	Возможная причина	Процедура проверки
			скорости с большой нагрузкой	
11	CtC	Ошибка цепи определения тока	Неправильное соединение между платой управления и платой привода	Проверьте соединение
			Цепь обнаружения аномального тока платы управления	Обратитесь в Сервис компании
			Цепь обнаружения аномального тока платы привода	Обратитесь в Сервис компании
			Неисправен датчик тока	Обратитесь в Сервис компании
			Ошибка SMPS	Обратитесь в Сервис компании
12	GdP	Защита от короткого замыкания на землю на выходе	Короткое замыкание на на землю выходной цепи привода	Проверьте подключение двигателя и выходное сопротивление заземления
			Несправная изоляция двигателя	Проверьте двигатель
			Неисправность инверторного модуля	Обратитесь в Сервис компании
			Выходной ток утечки на землю слишком велик	Обратитесь в Сервис компании
13	ISF	Ошибка входного питания	Высокий дисбаланс напряжения между фазами питания	Проверьте напряжение
			Неправильная входная проводка источника питания	Проверьте входную проводку источника питания
			Чрезмерная емкость звена DC	Обратитесь в Сервис компании
14	oPL	Обрыв выходной фазы	Неправильное подключение кабеля двигателя	Проверьте подключение двигателя
			Дисбаланс между тремя фазами двигателя	Проверьте двигатель
			Неправильная настройка параметров векторного управления	Правильно задать параметры векторного управления
15	oL3	Инверторный модуль перегружен	Перегрузка по току	Проверьте параметры Проверьте нагрузку Проверьте механическое соединение
			Входное питание	Проверить входное напряжение
			Выход/Двигатель	Проверьте двигатель или подключение двигателя
			Неисправность инверторного модуля	Обратитесь в Сервис компании

Код	Индикация	Описание	Возможная причина	Процедура проверки
16	oH1	Перегрев модуля	Превышение температуры окр.среды	Понизить температуру окружающей среды
			Ошибка вентилятора	Замените вентилятор
			Воздуховод заблокирован	
			Неисправность датчика температуры	Обратитесь в Сервис компании
17	oH2	Перегрев двигателя (РТС)	Неправильный монтаж инверторного модуля	Обратитесь в Сервис компании
			Превышение температуры окр.среды	
			Неправильная настройка	
18	oH3	Ошибка измерения цепи температуры PIM	Цепь датчиков неисправна	Обратитесь в Сервис компании
			Соединение датчика температуры	
			Температура окружающей среды слишком низкая	
			Цепь обнаружения модуля неисправна	Обратитесь в Сервис компании
19	CLL	Обрыв энкодера	Термистор неисправен	Обратитесь в Сервис компании
			Отсутствует сигнал энкодера	Проверьте, не поврежден ли энкодер и/или в порядке ли источник питания энкодера
			Неправильное подключение	Повторно подключите энкодер
20	EC1	Неправильное подключение платы расширения 1	Плохое соединение платы расширения 1	Переустановите плату
			Плата расширения 1 не в порядке	Обратитесь в Сервис компании
			Неисправность платы управления	Обратитесь в Сервис компании
21	EC2	Неправильное подключение платы расширения 2	Плохое соединение платы расширения 2	Переустановите плату
			Плата расширения 2 не в порядке	Обратитесь в Сервис компании
			Неисправность платы управления	Обратитесь в Сервис компании
22	dCL	Неправильное подключение плоского кабеля платы управления	Плохое соединение плоского кабеля	Переустановите после полного отключения питания
			Неисправность платы привода	Обратитесь в Сервис компании
			Неисправность платы управления	Обратитесь в Сервис компании
23	Ter	Конфликт аналоговых входов	Аналоговые входы настроены на одинаковую функцию	Измените назначение аналоговых входов
24	Per		Активен вход внешней неисправности	

Код	Индикация	Описание	Возможная причина	Процедура проверки
		Неисправность внешнего оборудования	Опрокидывание двигателя длится слишком долго	Проверьте нагрузку
26	to2	Достигнуто время непрерывной работы		См. параметры E0
27	to3	Достигнуто совокупное время работы		См. параметры E0
28	SUE	Ошибка напряжения питания при работе	Колебания напряжения в звене постоянного тока слишком велики или отсутствует входное питание	Проверьте напряжение
29	Epr	Ошибка чтения/записи EEPROM		Обратитесь в Сервис компании
30	CCL	Неисправность платы измерения тока	Чрезмерное напряжение питания	Проверьте напряжение питания сети
			Неисправна цепь обратной связи контактора	Обратитесь в Сервис компании
			Контактор неисправен	Обратитесь в Сервис компании
			Буферное сопротивление	Обратитесь в Сервис компании
			Внутренний блок питания	Обратитесь в Сервис компании
31	TrC	Ошибка порта коммуникации	Неправильная настройка скорости передачи данных	
			Коммуникационный порт отключен	Восстановлено
			Ошибка параметра связи привода	Установите правильно
32	PdC	Связь с панелью управления	Панель управления отключена	
			Сильные помехи	Проверьте периферийное оборудование
33	Cpy	Ошибка копирования параметра	Неправильная загрузка или выгрузка параметров	Обратитесь в Сервис компании
			Нет параметров, сохраненных в панели управления	
35	SFt	Ошибка совместимости версии программного обеспечения	Версия ПО панели управления не соответствует версии ПО платы управления	Обратитесь в Сервис компании
36	CPU	Потеря питания	Потеря питания на последней операции	СБРОСИТЬ ошибку
			Неисправная плата управления	Обратитесь в Сервис компании

Код	Индикация	Описание	Возможная причина	Процедура проверки
37	oCr	Ошибка перегрузки по току базовая	Неисправность внутреннего блока питания SMPS	Обратитесь в Сервис компании
			Плата управления вышла из строя	Обратитесь в Сервис компании
38	SP1	Питание 5В за пределами допустимого	Неисправность внутреннего блока питания SMPS	Обратитесь в Сервис компании
			Плата управления вышла из строя	Обратитесь в Сервис компании
39	SP2	Напряжение питания 10 В за пределами допустимого	Неисправность внутреннего блока питания SMPS	Обратитесь в Сервис компании
			Плата управления вышла из строя	Обратитесь в Сервис компании
40	AIP	Сигнал AI входа вне пределов	Плата управления вышла из строя	Обратитесь в Сервис компании
			Сигнал AI входа вне пределов: слишком высокий или низкий	Установите ввод AI в правильном диапазоне
41	LoU	Защита от пониженного напряжения	Кратковременное снижение питания	Проверьте напряжение сети
42	oSP	Превышение скорости	Значение превышения скорости слишком мало	
			Большие колебания нагрузки	
			Некорректная установка параметров векторного управления	
43	SPL	Чрезмерное отклонение скорости	Значение отклонения скорости слишком мало	
			Большие колебания нагрузки	
			Некорректная установка параметров векторного управления	
45	Plo	Потеря обратной связи ПИД-регулятора	Потеря обратной связи	Проверьте канал обратной связи
			Неправильная установка параметров ПИД-регулятора	
46	PFS	Ошибка коммуникации Profibus	Проблема с проводкой связи	Перепрошивка
			Электромагнитные помехи	Проверьте периферийное оборудование

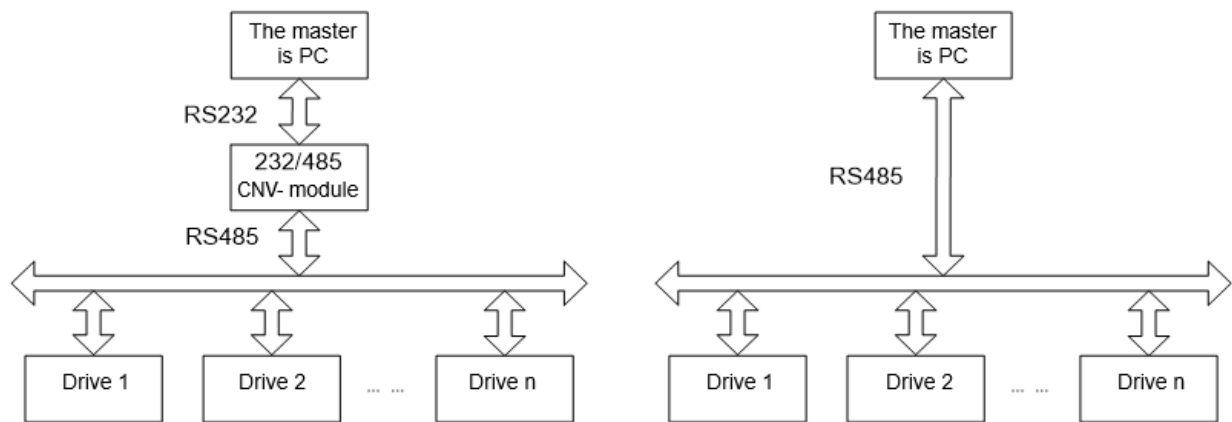
7. Таблица замены компонентов привода

Компонент	Срок службы	Критерии
Вентиляторы	30 000...40 000 ч	Проверьте отсутствие трещин на лопастях вентилятора. Проверьте отсутствие вибрации и шума при работе
Электролитические конденсаторы	40 000...50 000 ч	Проверьте отсутствие утечки электролита Проверьте предохранительный клапан Проверьте не выходит ли значение емкости из допустимого диапазона Проверьте сопротивление изоляции
Реле / контактор	50 000...100 000 раз	Ошибка срабатывания Неисправность CCL

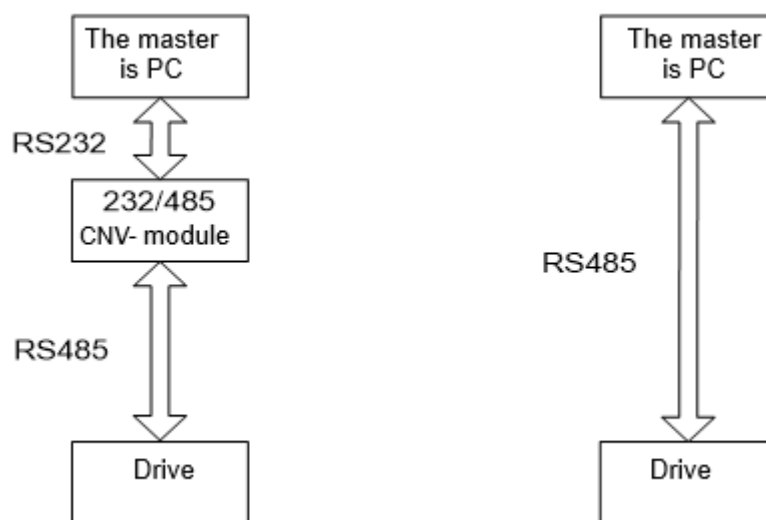
Appendix Communication Protocol

Networking Mode

The drives have two networking modes, single master/multiple slaves networking and single master/single slave networking.



Single master/multiple slaves networking diagram



Single master/single slave networking diagram

Interface Mode

RS485 or RS232 interface: asynchronous, half-duplex. Default data format: 8-N-2 (8 data bits, no check, two stop bits), 9600 bps. See parameters of Group H0 for parameter setting.

Communication Mode

Drive is used as a slave for master-slave station-to-station communication. When master sends commands using broadcast address, the slave does not respond;

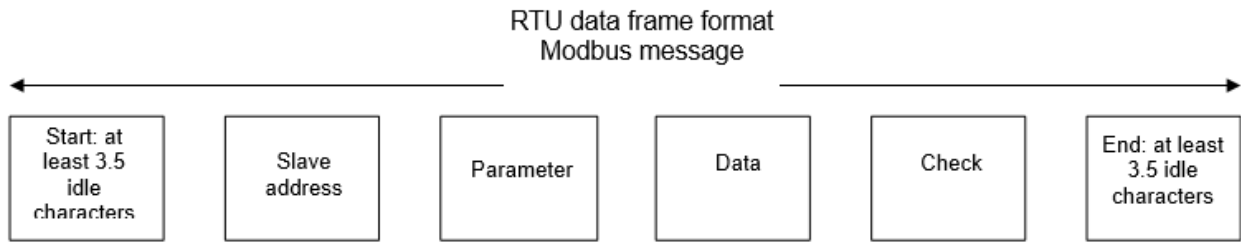
Native address, baud rate and data format of inverter are set through slave operating panel or serial communication;

Slave reports the current fault information in the latest response frame for master polling;

Drive employs RS-485 interface or extended RS-232 interface.

Protocol Format

Modbus protocol supports both RTU and ASCII mode.
RTU data frame format is shown as the figure below:



RTU:

In RTU mode, idle time between frames can be set through function code or comply with Modbus internal convention, for which the minimum inter-frame idle is as follows:

Frame header and end define the frame by making bus idle time equal to or longer than 3.5-byte time;

After the start of frame, the clearance between characters must be less than 1.5-character communication time, or the newly received characters will be treated as the header of the new frame;

Data check employs CRC-16 and the whole information participates in the check; the high and low bytes of check sum shall be sent after exchange. Please refer to examples at the end of protocol for details of CRC check;

The bus idle time of at least 3.5 characters (or set minimum bus idle time) shall be maintained between frames and needs not to accumulate the starting and ending idle time.

The data frame of which the request frame is "reading parameter value of b0-02 from slave 0x01" is as below:

Address	Function code	Register address	Read words	Check sum
01	03	02 02	00 01	24 72

Response frame of slave 0x01 is as below:

Address	Function code	Register address	Read words	Check sum
01	03	02	13 88	B5 12

ASCII:

Frame header is "0x3A" while the default frame end is "0x0D0A"; also, frame end can be configured and defined by user;

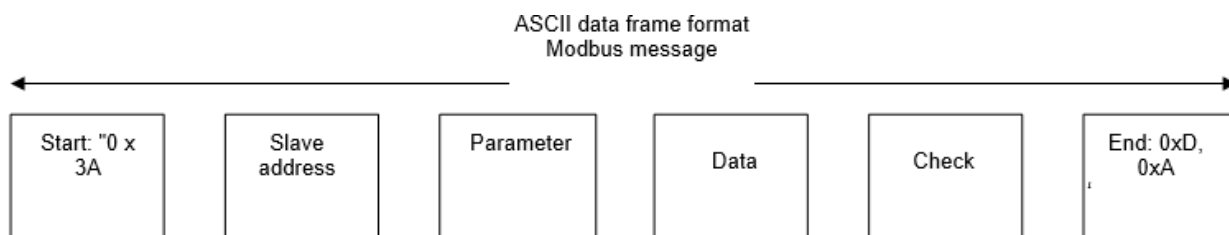
In ASCII mode, all data bytes other than frame header and end are sent in the form of ASCII code; high-4-bit byte and low-4-bit byte are sent successively;

In ASCII mode, the data is 7-bit long. For 'A'...'F', their uppercase ASCII codes are used;

Data is subjected to LRC check which covers the information portion from slave address to data;

Check sum is equal to the complement of sum of characters that participate in data check (about the feed бит).

In ASCII mode, data frame format is as follows:



Examples of Modbus data frame in ASCII mode are as follows.

The writing of 4000 (0xFA0) into internal register 02 02 of slave 0x01 is shown in the table below.

LRC check = complement of (01+06+02+02+0x0F+0xA0) = 0x46

	Header	Address		Parameter		Register address				Write-in content			LRC check		End		
Character	:	0	1	0	6	0	2	0	2	0	F	A	0	4	6	CR	LF
ASCII	3A	30	31	30	36	30	32	30	32	30	46	41	30	34	36	0D	0A

Different response delays can be set for drive through parameters so as to adapt to specific application requirements of various master stations; in RTU mode, the actual response delay is not less than 3.5 characters, while in ASCII mode, the actual response delay shall not be less than 1ms.

Protocol Function

The uppermost function of Modbus is to read and write parameters, and different parameters determine different operation requests. Parameters operations supported by inverter Modbus protocol are as shown in the table below:

Parameter	Meaning of parameter
0x03	Read drive functional parameters and run status parameters
0x06	Over-write individual drive functional parameters or control parameters, which are not saved on power loss
0x08	Line diagnosis
0x10	Over-write multiple drive functional parameters or control parameters, which are not saved on power loss
0x41	Write individual drive functional parameters or control parameters, and save them to non-volatile storage unit
0x42	Parameter management

Functional parameters, control parameters and status parameters of the drive are all mapped to read-write register of Modbus. Read-write characteristics and range of parameters comply with the instructions of user manual of the drive. Group numbers of drive parameters are mapped as high byte of register address, while in-group indexes are mapped as low byte of register address. Drive control parameters and status parameters are all virtualized as drive parameter groups. The corresponding

relations between parameter group numbers and their high bytes of register address are as shown in table below:

Parameter group	Mapping register address, high byte	Parameter group	Mapping register address, high byte
A0	0x00	E1	0x12
A1	0x01	F0	0x13
b0	0x02	F1	0x14
b1	0x03	F2	0x15
b2	0x04	F3	0x16
C0	0x05	F4	0x17
C1	0x06	F5	0x18
C2	0x07	F6	0x19
C3	0x08	H0	0x1A
C4	0x09	H1	0x1B
d0	0x0A	H2	0x1C
d1	0x0B	L0	0x1D
d2	0x0C	L1	0x1E
d3	0x0D	U0	0x1F
d4	0x0E	U1	0x20
d5	0x0F	U2	0x21
d6	0x10	Drive control parameter group	0x62
E0	0x11	Drive status parameter group	0x63

For example, the register address of drive parameter b0-02 is 0x0202 while that of E0-07 is 0x1107.

In the following paragraphs, we present the formats and meanings of Modbus protocol parameters and data portion hereafter, i.e. to introduce the "parameter" and "data" related contents in above-noted data frame format. These two parts constitute the application layer protocol data unit of Modbus. The application layer protocol data unit mentioned below refers to these two parts. We take RTU mode for example to describe frame format below. The length of application layer protocol data unit should be doubled in ACSII mode.

Application layer protocol data units of various parameters are as follows:

Parameter 0x03: read register content

Request format is shown below.

Application layer protocol data unit	Data length (number of bytes)	Range
Parameter	1	0x03
Register address	2	0x0000...0xFFFF
Number of registers	12	0x0001...0x000C
Check	LRC or CRC	

Response format is shown below.

Application layer protocol data unit	Data length (number of bytes)	Range
Parameter	1	0x03
Number of read bytes	1	2* number of registers
Register content	2* number of registers	
Check	LRC or CRC	

Parameter 0x06(0x41): write register content (0x41 saved at power loss)

Request format:

Application layer protocol data unit	Data length (number of bytes)	Range
Parameter	1	0x06
Register address	2	0x0000...0xFFFF
Register content	2	0x0000...0xFFFF
Check	LRC or CRC	

Response format:

Application layer protocol data unit	Data length (number of bytes)	Range
Parameter	1	0x06
Register address	2	0x0000...0xFFFF
Register content	2	0x0000...0xFFFF
Check	LRC or CRC	

Some parameters of the drive are reserved and cannot be modified by communication setting.

	Parameters	Remarks
(Autotune)	d0-22 d3-22	Communication not operable
(Parameter passing)	A0-05	Communication not operable
(User password)	A0-00	User password can not be set by communication, but the user password set by control panel can be unlocked by writing the same password from upper computer/device communication. Upper computer/device can view and modify parameters.

Parameter 0x08: communication line diagnosis.

Request format is

Application layer protocol data unit	Data length (number of bytes)	Range
Parameter	1	0x08
Sub-parameter	2	0x0000...0x0030
Data	2	0x0000...0xFFFF
Check	LRC or CRC	

Response format is

Application layer protocol data unit	Data length (number of bytes)	Range
Parameter	1	0x08
Sub-parameter	2	0x0000...0x0030

Data	2	0x0000...0xFFFF
Check	LRC or CRC	

Sub-parameters supported by line diagnosis are as set forth in the table below.

Sub-PARA	Data (request)	Data (response)	Meaning of subfunction
0x0001	0x0000	0x0000	Reinitialize communication: make no-response mode disable.
	0xFF00	0xFF00	Reinitialize communication: make no-response mode disable.
0x0003	"New frame end" 00	"New frame end" 00	Set the frame end of ASCII mode and this "new frame end" will replace the original line feed symbol. (Note: new frame end shall not be greater than 0x7F and shall not be equal to 0x3A)
0x0004	0x0000	No response	Set no-response mode. Only response to reinitialization communication request. This is mainly used for isolating faulty equipment.
0x0030	0x0000	0x0000	Make slave no-response to invalid command and error command
	0x0001	0x0001	Make slave response to invalid command and error command

Parameter 0x10: write parameters continuously

Request format is

Application layer protocol data unit	Data length (number of bytes)	Range
Parameter	1	0x10
Register address	2	0x0000...0xFFFF
Number of registers	2	0x0001...0x0004
Number of bytes of register content	1	2* number of operation registers
Register content	2* number of operation registers	
Check	LRC or CRC	

Response format is

Application layer protocol data unit	Data length (number of bytes)	Range
Parameter	1	0x10
Register address	2	0x0000...0xFFFF
Number of registers	2	0x0001...0x0004
Check	LRC or CRC	

Parameter 0x42: parameter management

Request format is

Application layer protocol data unit	Data length (number of bytes)	Range
Parameter	1	0x42

Application layer protocol data unit	Data length (number of bytes)	Range
Sub-parameter	2	0x0000...0x0007
Data	2 (high byte is parameter group number, while low byte is parameter in-group index)	
Check	LRC or CRC	

Response format is

Application layer protocol data unit	Data length (number of bytes)	Range
Parameter	1	0x42
Sub-parameter	2	0x0000...0x0007
Data	2	0x0000...0xFFFF
Check	LRC or CRC	

Sub-parameters supported by parameter management are set forth.

Sub-PARA	Data (request)	Data (response)	Meaning of sub-function
0x0000	Parameter group number and in-group index respectively possess high and low bytes	Upper limit of parameter	Read the upper limit of parameter
0x0001	Parameter group number and in-group index respectively possess high and low bytes	Lower limit of parameter	Read the lower limit of parameter
0x0002	Parameter group number and in-group index respectively possess high and low bytes	See specification below for details of parameter characteristics	Read the characteristics of parameter
0x0003	Parameter group number possesses high byte, while the lower byte is 0.	Maximum value of in-group index	Read the maximum value of in-group index
0x0004	Parameter group number possesses high byte, while the lower byte is 0.	The next parameter group number possesses high byte, while the lower byte is 0.	Read the next parameter group number
0x0005	Parameter group number possesses high byte, while the lower byte is 0.	The previous parameter group number possesses high byte, while the lower byte is 0.	Read the previous parameter group number

Status parameter group should not be modified and does not support the reading of upper and lower limits. Parameter characteristic is 2-byte long, and the бит definition is shown in the table below:

Characteristic parameter (БИТ)	Value	Meaning
БИТ1...БИТ0	00B	Changeable in run
	01B	Not changeable in run, but changeable in stop
	10B	Read only
	11B	Factory parameters
БИТ4...БИТ2	000B	Accuracy: 1
	001B	Accuracy: 0.1
	010B	Accuracy: 0.01
	011B	Accuracy: 0.001
	100B	Accuracy: 0.0001
	Others	Reserved

Characteristic parameter (BIT)	Value	Meaning
BIT7...BIT5	000B	The unit is A
	001B	The unit is Hz
	010B	The unit is Ω
	011B	The unit is r/min
	100B	The unit is S
	101B	The unit is V
	110B	The unit is %
	111B	No unit
BIT8	0: decimal; 1: hexadecimal	Display format
BIT9	0: non-quick menu; 1: quick menu	Quick menu or not
BIT10	0: not uploaded; 1: uploaded	Uploaded to control panel or not
BIT13...BIT11	001B	Data width: 1
	010B	Data width: 2
	011B	Data width: 3
	100B	Data width: 4
	101B	Data width: 5
	110B	Data width: 6
	111B	Data width: 7
BIT14	Number of symbols available/not available	0: unsigned number; 1: directed number
BIT15	Reserved	Reserved

The response format is shown when an error occurs.

Application layer protocol data unit	Data length (number of bytes)	Range
Parameter	1	0x80 + parameter
Error code	1	
Check	LRC or CRC	

Error codes supported by Modbus protocol are listed in the table below:

Error codes	Meanings of error codes
0x01	Illegal parameter
0x02	Illegal register address
0x03	Data error, i.e. data are out of upper limit or lower limit
0x04	Slave operation failed, including errors caused by invalid data although there are in the range
0x05	Command is valid and being processed, mainly used for storing data to non-volatile storage
0x06	Slave is busy, please try again later; mainly used for storing data into non-volatile storage
0x18	Message frame error: including message length error and check error
0x20	Parameter is not changeable
0x21	Parameter is not changeable during the running
0x22	Parameter is under password protection

Drive control parameters are used for start, stop and run frequency setting. By detecting drive status parameters, run status and run mode can be obtained. Drive control parameters and status parameters are shown in appendix table 22.

Register address	Parameter name	Save at power loss
0x6200	Control command word	No
0x6201	Master frequency setting	Yes
0x6202	Auxiliary frequency setting	Yes
0x6203	Master frequency reference	No
0x6204	Auxiliary frequency reference	No
0x6205	Multi-step frequency reference	No
0x6206	Simple PLC frequency reference	No
0x6207	PID digital setting percentage (0...100.0%)	No
0x6208	PID feedback percentage (0...100.0%)	No
0x6209	Driven torque limit (0...200.0%)	No
0x620A	Brake torque limit (0...200.0%)	No
0x620B	Reserved	No
0x620C	Reserved	No
0x620D	Reserved	No
0x620E	Analog AO1 source setting	No
0x620F	Analog EAO source setting	No
0x6210	Digital DO output source setting	No
0x6211	Setting of slave frequency setting proportion (0...100.0%)	No
0x6212	Virtual terminal communication reference	No
0x6213	Accel time 1	Yes
0x6214	Decel time 1	Yes

Status parameters

Register address	Parameter name
0x6300	Run status word 1
0x6301	Current run frequency
0x6302	Output current
0x6303	Output voltage
0x6304	Output power
0x6305	Rotary speed
0x6306	Bus voltage
0x6307	Output torque
0x6308	External counter
0x6309	High-бит words of actual length
0x630A	Low-бит words of actual length
0x630B	Status of digital input terminal
0x630C	Status of digital output terminal
0x630D	Setting of run frequency
0x630E	PID setting
0x630F	PID feedback
0x6310	Set length
0x6311	Set Accel time 1
0x6312	Set Decel time 1
0x6313	AI1 (unit: V)
0x6314	AI2 (unit: V)

Register address	Parameter name
0x6315	AI2 (unit: V) (Negative value indicates the corresponding digital complement)
0x6316	DI (unit: kHz)
0x6317	Fault 1 (the latest)
0x6318	Fault 2
0x6319	Fault 3
0x631A	Run display parameter
0x631B	Stop display parameter
0x631C	Setting of drive control mode
0x631D	Frequency reference mode
0x631E	Master frequency reference
0x631F	Digital setting of master frequency reference
0x6320	Auxiliary frequency reference
0x6321	Digital setting of auxiliary frequency reference
0x6322	Drive status word 2
0x6323	Current drive fault

Drive control bits are defined as below table

Control бит	Value	Meaning	Function description
БИТ0	0	Run command disabled	Stop the drive
	1	Run command enabled	Start the drive
БИТ1	1	Reverse	Set the run direction when run command enabled
	0	Forward	
БИТ2	1	Jog	
	0	Jog disabled	
БИТ3	1	Reset command enabled	
	0	Reset command disabled	
БИТ4	1	Coast to stop enabled	
	0	Coast to stop disabled	
БИТ15...БИТ5	000000B	Reserved	

ATTENTION:

When БИТ0 and БИТ2 coexist, jog takes precedence.

Drive status bits are

Status бит	Value	Meaning	Remarks
БИТ0	1	Run	
	0	Stop	
БИТ1	1	Reverse	
	0	Forward	
БИТ3...БИТ2	00B	Constant speed	
	01B	Accel	

	10B	Decel	
БИТ4	0	Main setting not attained	
	1	Main setting attained	
БИТ7...БИТ5	Reserved		
БИТ15...БИТ8	0x00...0xFF	Fault code	0: drive normal. Non-0: drive at fault; Refer to relative specification of the fault codes in Chapter 7 in this user manual

Status word 2 bits

Status бит	Value	Meaning	Remarks
БИТ0	1	Jog	
	0	Non-jog	
БИТ1	1	PID run	
	0	Non-PID run	
БИТ2	1	PLC run	
	0	Non-PLC run	
БИТ3	1	Run at multi-step frequency	
	0	Run at non-multi step frequency	
БИТ4	1	Ordinary run	
	0	Non-ordinary run	
БИТ5	1	Wobble frequency	
	0	Non-wobble frequency	
БИТ6	1	Undervoltage	
	0	Normal voltage	
БИТ7	1	Sensor-less vector control	
	0	Non-sensor-less vector control	
БИТ8	1	Closed-loop vector control	
	0	Non-closed-loop vector control	
БИТ9	1	Position control	
	0	Non-position control	
БИТ10	1	Autotune	
	0	Non-autotune	
Others	0	Reserved	

Operation Instructions

0x03 reads multiple (including one) registers (default address is 0x01).

Master enquiry:

Address	Parameter	Register address	Number of registers	Check code
01	03	XX XX	000X	XX XX

Slave response:

Address	Parameter	Total number of bytes	Data	Check code
01	03	2* number of registers	Bn...B0	XX XX

Register address: 0x00 00...0x63 22;

Number of registers: 0x00 01...0x00 0C;

Data: n is equal to (2 x the number of registers -1).

Application example:

Note: before using communication controlling drive, please check if hardware is properly connected; in addition, be sure to properly set the communication data format, baud rate and address.

Parameter 0x03 is used here to read values of 0x01 slave's control parameters b0-00, b0-01, b0-02 and b0-03. At this moment, b0-00 = 0, b0-01 = 0, b0-02 = 50.00, b0-03 = 0.

	Address	PARAM	Register address	Number of registers	Number of data bytes	Data	Check sum
Request	01	03	02 00	00 04	None	None	44 B1
Response	01	03	None	None	08	0000,0000,1388,000B	11 79

Management of parameter 42H

Master enquiry:

Address	Parameter	Sub-parameter	Data	Check code
01	42	XX XX	XX XX	XX XX

Slave response:

Address	Parameter	Sub-parameter	Data	Check code
01	42	XX XX	B1...B0	XX XX

Register address: 0x00 00...0x21 06 and 0x62 00...0x63 22.

Sub-parameter: refer to the table of parameter managing sub-parameter.

Data: refer to the values of data as set forth in the table of parameter managing sub-parameter.

Example:

Parameter 0x42 is used here to read the upper limit value of 0x01 slave's control parameter b0-02 which is 600.00:

	Address	Parameter	Sub-PARA	Data	Check sum
Request	01	42	00 00	02 02	F9 64
Response	01	42	00 00	EA 60	36 8D

0x06 (0x41 data storage) writes that individual parameter data is not saved.

Master enquiry:

Address	Parameter	Register address	Data	Check code
01	06	62 00	B1 B0	XX XX

Slave response:

Address	Parameter	Register address	Data	Check code
01	06	62 00	B1 B0	XX XX

Example:

Parameter 0x06 is used here to write 0x01 slave's control command (forward), i.e. to write 1 to register address 0x6200:

	Address	Parameter	Register address	Number of registers	Number of data bytes	Data	Check sum
Request	01	06	62 00	None	None	00 01	57 B2
Response	01	06	62 00	None	None	00 01	57 B2

10H writes that the data of multiple registers are not saved.

Master enquiry:

Address	Parameter	Register address	Number of registers	Number of data bytes	Data	Check code
01	10	XX XX	0001...0004	Number of 2* registers	XX XX	XX XX

Slave response:

Address	Parameter	Register address	Number of registers	Check code
01	10	XX XX	Number of 2* registers	XX XX

Register address: 0x00 00...0x1E 04, 0x62 00...0x62 14

Number of registers: 0x00 01...0x00 04

Number of data bytes: 0x02...0x08

Data: n is equal to (2 x the number of registers -1).

Example:

Parameter 0x10 is used here to write the corresponding write data 1, 6 and 0 in control registers 0x6200, 0x6201 and 0x6202 of slave 0x01:

	Address	Parameter	Register address	Number of registers	Number of data bytes	Data	Check sum
--	---------	-----------	------------------	---------------------	----------------------	------	-----------

Request	01	10	62 00	00 03	06	0001,0006,0000	CE F8
Response	01	10	62 00	00 03	None	None	9FB0

0x08: communication line diagnosis

Master enquiry:

Address	Parameter	Sub-parameter	Data	Check code
01	08	XX XX	XX XX	XX XX

Slave response:

Address	Function code	Subfunction code	Data	Check code
01	08	XX XX	Bn...B0	XX XX

Sub-parameter: table of line diagnosis sub-parameter.

Example:

Parameter 0x08 is used here to set the communication no-response mode of 0x01 slave:

	Address	Parameter	Sub-PARA	Data	Check sum
Request	01	08	00 04	00 00	A1 CA
Response	01	08	00 04	00 00	A1 CA

Read error or warning

In case illegal parameter, illegal register address, data errors and other anomalies are detected during communication, slave response communication anomaly will occur. In such a case, the slave response will be in the following formats:

Slave response:

Address	Parameter	Data	Check code
01	0x80+parameter	Error code	XX XX

Example:

Parameter 0x10 is used here to write the corresponding write data 1, 11, 4 and 100.00 in control registers 0x6200, 0x6201, 0x6202 and 0x6203 of 0x01 slave:

	Address	Parameter	Register address	Number of registers	Number of data bytes	Data	Check sum
Request	01	10	62 00	00 04	08	0001,000B 0004 2710	DE 64
Response	01	90	None	None	None	20	0C 01

LRC/CRC Generation

In consideration of the demand for speed improvement, CRC-16 is usually realized in form mode. C-language source codes for realization of CRC-16 are given below. Please note that the high and low bytes have been exchanged in final result, that is to say, the result is the CRC check sum to be sent:

```
/* The function of CRC16*/
Uint16 CRC16(const Uint16 *data, Uint16 len)
{
    Uint16 crcValue = 0xffff;
    Uint16 i;
    while (len-->0)
    {
        crcValue ^= *data++;
        for (i = 0; i <= 7; i++)
        {
            if (crcValue & 0x0001)
            {
                crcValue = (crcValue >> 1) ^ 0xa001;
            }
            else
            {
                crcValue = crcValue >> 1;
            }
        }
    }
    return (crcValue);
}
```

ООО «Электропривод»

ИНН/КПП 7736347036/773601001

Тел: 8 800 234 09 45

info@electroprivod.pro

<http://electroprivod.pro/>

Главный офис

Россия, 117393, г. Москва,
ул. Академика Пилюгина, 22



Подписывайтесь на наш
Telegram-канал, чтобы
быть в курсе последних
новостей

Сервисный Центр

Россия, 620066, г. Екатеринбург,
ул. Бархотская, 1Н

Офис в Казахстане

ТОО "Электропривод Азия"
Проспект Абылай хана, 141
г. Алматы, Казахстан