РУКОВОДСТВО

по программированию параметров
преобразователей частоты
для кранового применения

VEDA MC

Преобразователи частоты VEDA
VF-302C Crane Drive (подъем или перемещение)



2024г.
Версия 0.96

Оглавление

1. Настройка преобразователей частоты ... 3
1.1 Панель управления ... 3
1.2 Обозначение светодиодных индикаторов ... 4
1.3 Управление с панели ... 4
2. Программирование преобразователя частоты ... 5
2.1 Сброс настроек к заводским значениям ... 5
2.2 Автотюнинг двигателя ... 6
2.3 Управление скоростями ... 6
2.4 Настройка управления механическим тормозом ... 7
2.4.1 Последовательность срабатывания ... 7
2.4.2 Функция задания предварительного момента ... 8
2.5 Параметры автоматического управления моментом и скоростью ... 8
2.5.1 Увеличение крутящего момента в режиме VF ... 8
2.5.2 Параметры автоматического регулятора скорости в векторном режиме ... 9
3. Устранение неисправностей ... 10
3.1 Коды аварий ... 10
3.2 Коды предупреждений ... 12
3.3 Журнал ошибок ... 13
3.4 Сброс ошибок ... 15
3.5 Возможные причины ошибок и методы их устранения ... 15
4. Связь по последовательному интерфейсу ... 19
4.1 Меры безопасности ... 19
4.2 Связь по протоколу MODBUS ... 19
4.3 Настройка master/slave ... 19
4.4 Спецификация Modbus ... 19
4.5 Формат пакета ... 19
4.6 Примеры передаваемых команд ... 21
4.7 Список адресов ... 23
4.8 Коды ошибок ... 27
5. Полный перечень параметров VF-302C ... 28
5.1 Инструкция по чтению таблиц параметров ... 28
5.2 Группы параметров ... 28
5.3 Группа F00: Параметры настройки среды ... 30
5.4 Группа F01: Базовые настройки ... 33
5.5 Группа F02: Параметры электродвигателя ... 46
5.6 Группа F03: Векторное управление ... 53
5.7 Группа F04: Управление в режиме VF ... 63
5.8 Группа F05: Входные клеммы ... 68
5.9 Группа F06: Выходные клеммы ... 88
5.10 Группа F07: Управление процессом работы ... 103
5.11 Группа F08: Управление вспомогательными функциями 1 ... 114
5.12 Группа F09: Управление вспомогательными функциями 2 ... 118
5.13 Группа F10: Параметры защиты ... 119
5.14 Группа F11: Параметры оператора ... 132
5.15 Группа F12: Параметры связи ... 139
5.16 Группа F13: ПИД-регулятор ... 147

5.17 Группа F14: Мультискорости..... 155
5.18 Группа F23: Крановое приложение..... 160
5.19 Группа F25: Калибровка аналоговых входов и выходов..... 162
5.20 Группа F27: Дополнительные параметры для крана..... 167
5.21 Группа C0x: Контролируемые параметры..... 168
5.22 Коммуникационные переменные..... 170

1. Настройка преобразователей частоты

После проведения монтажа преобразователя, силовых цепей и цепей управления необходимо запрограммировать преобразователи для каждого привода крана.
Перед подачей силового питания необходимо проверить правильность монтажа согласно схеме подключения и рекомендаций по монтажу.

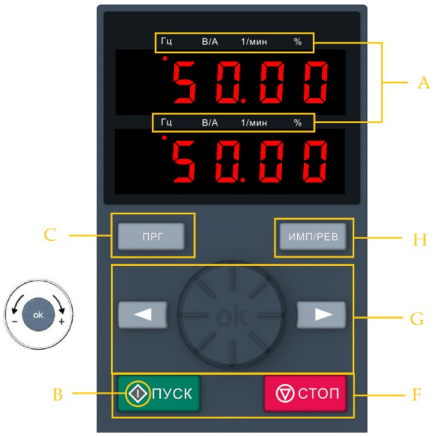
Проверке подключения силовой части (сетевое питание, подключение электродвигателя) уделите особое внимание.

Программирование может осуществляться двумя способами:

1. С помощью панели управления.
2. С помощью персонального компьютера с применением программного обеспечения.

1.1 Панель управления





Обозначение	Назначение	Описание
A	Индикатор размерности параметра индикации	Гц: частота; 1/мин: скорость вращения; В/А: ток или напряжение; %: проценты
B	Индикатор состояния	Светодиод горит: двигатель запущен в прямом направлении; Светодиод мигает: двигатель запущен в обратном направлении; Светодиод выключен: двигатель остановлен
C	Кнопка вызова меню	Вход в меню в режиме ожидания или в режиме «работа»; Выход из текущего меню параметра; Для входа в интерфейс состояния удерживать кнопку 1 секунду в режиме ожидания или в режиме «работа».
D	Кнопка установки/переключения	Сохранение измененного параметра; Для переключения бита параметра удерживать кнопку 1 секунду (при дальнейшем удержании переключение будет происходить циклично).
E	Кнопки изменения параметров	Кнопка «вверх» увеличивает значение параметра; Кнопка «вниз» уменьшает значение параметра.
F	Кнопка «Пуск»	Если преобразователь частоты управляется с панели управления, кнопка «Пуск»- запускает двигатель в прямом направлении.
F	Кнопка «Стоп/Сброс»	Если преобразователь частоты управляется с панели управления, кнопка «Стоп/Сброс»- останавливает двигатель; При наличии аварии кнопка «Стоп/Сброс» сбрасывает аварию.
G	Потенциометр и кнопки навигации по меню преобразователя частоты	Вращайте потенциометр по часовой стрелке для увеличения значения, против часовой стрелки – для уменьшения значения
		Кнопка «ОК» подтверждает изменения параметра
		Кнопки «Влево» и «Вправо»: переключение параметров
H	Многофункциональная кнопка	Настроить функцию этой кнопки можно через параметр F11.02

1.2 Обозначение светодиодных индикаторов

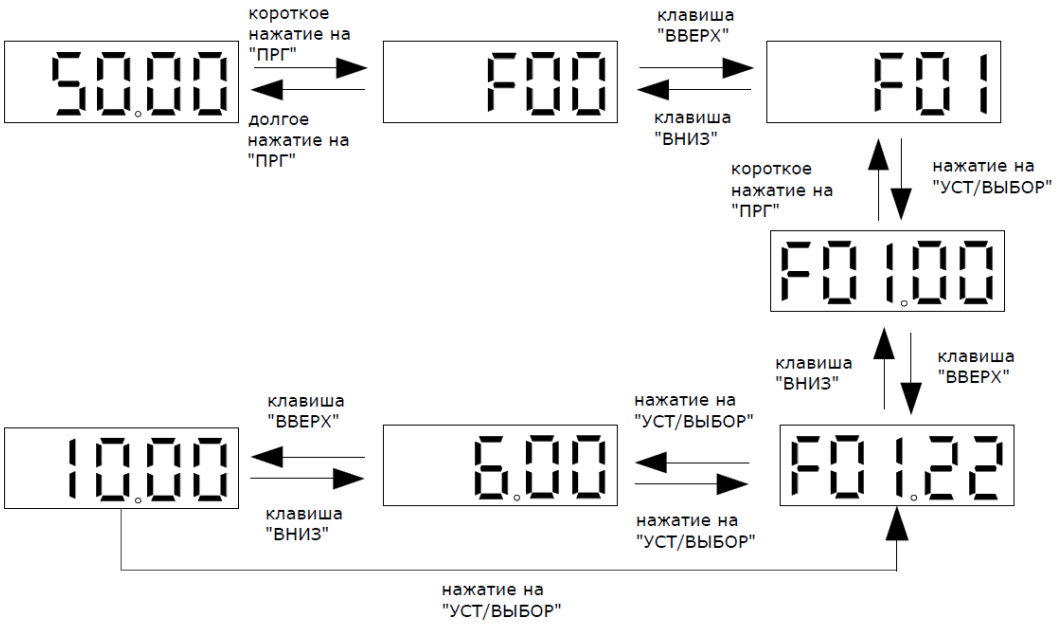
В таблице ниже «О» означает, что индикатор горит, «●» означает, что индикатор выключен и «О●» означает, что индикатор мигает.

Индикация запуска	RUN ●	Выключен: Остановлен
	RUN O	Включен: Пуск в прямом направлении
	RUN O●	Мигание: Пуск в обратном направлении
Индикация единиц измерения (Гц: частота, А: ток, В: напряжение, об/мин: обороты в минуту, %: процент)	O	Включен: указывает единицу измерения контролируемого параметра
	●	Выключен: Недоступен

1.3 Управление с панели

Настройка базовых параметров

Ниже показано выставление в параметре F01.22 (время разгона 1) значения «10.00», как пример, иллюстрирующий базовые операции на панели управления.



Примечание: Для быстрой настройки значений необходимо использовать кнопки панели управления.

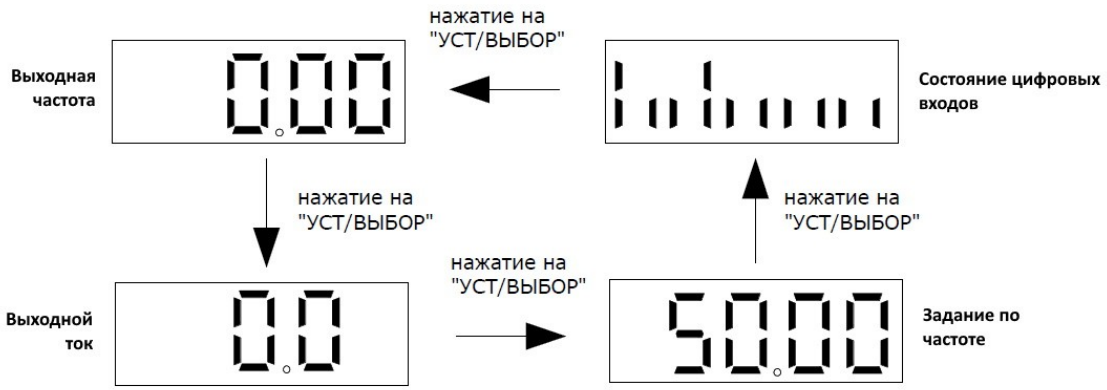
Просмотр текущего значения оперативно контролируемых параметров

Предусмотрена быстрая индикация на панели четырех параметров. Первый из них отображается сразу при включении ПЧ или при выходе из настроек.

При заводских настройках параметры оперативного контроля отображаются в следующем порядке:

	VF-302C	VF-101/VF-51
1	Выходная частота	Задание по частоте
2	Выходной ток	Выходная частота
3	Задание по частоте	Выходной ток
4	Состояние входов	Напряжение звена пост. тока

Переключение между параметрами производится последовательным нажатием клавиши «УСТ/ВЫБОР» (левая нижняя).



Просмотр всех контролируемых параметров

Остальные контролируемые параметры можно посмотреть в группе C00. Подробнее см. описание в разделе 4 настоящего руководства.

Ниже показан просмотр параметра C02.05, как пример, иллюстрирующий основные операции на панели управления.



2. Программирование преобразователя частоты

2.1 Сброс настроек к заводским значениям

Параметр 00.03 Инициализация

Примечание: После сброса настроек значение параметра F00.03 станет равно 0.

Значение параметра	Действие
0	Нет инициализации
11	Инициализация кроме параметров двигателя. Инициализация всех параметров, кроме F00.01-F02.06 (основные параметры электродвигателя), F02.10-F02.29 (дополнительные параметры электродвигателя) и тех параметров, значения которых не могут быть инициализированы. Также выполняется очистка записей о неисправностях.
22	Полная инициализация. Инициализация всех параметров, кроме тех, чьи значения не могут быть инициализированы. Также выполняется очистка записей о неисправностях.
33	Сброс ошибок Стирается вся информация об ошибках, записанных в группу параметров контроля C01.

При сбросе к заводским значениям преобразователя частоты VF-302C выставляются предустановки для использования его в качестве привода подъема в открытом контуре (VF режим).

Значения следующих параметров не будут сброшены даже при значении параметра F00.03 равному «11» или «22».

Параметр	Назначение
F00.10-F00.29	Часто используемые параметры 1-20
F00.01	Тип использования
F07.05	Выбор направления вращения
F11.05	Быстрое изменение значений параметра кнопками вверх и вниз
F11.11-F11.18	Настройка отображения параметров на панели управления
F12.11-F12.16	Настройка пользовательского адреса RS485

2.2 Автотюнинг двигателя.

Если к преобразователю частоты подключено несколько двигателей, то автотюнинг не выполняется!

В режиме автотюнинга измеряются значения параметров эквивалентной схемы модели двигателя. Выполнение тюнинга обеспечит оптимальные параметры управления двигателем. Для обеспечения наилучшей настройки рекомендуется выполнять процедуры тюнинг на «холодном» двигателе.
Продолжительность выполнения около 3-5 минут.

Перед началом автотюнинга должны быть внесены характеристики двигателя в параметрах F02.01–F02.06.
Метод выполнения тюнинга двигателя указывается в параметре **F02.07**

Значение параметра	Действие
0	Нет действия
1	Автотюнинг с вращением
2	Автотюнинг без вращения (статический)
3	Замер сопротивления статора
4-20	Резерв

Порядок выполнения автотюнинга:

- В параметре 2.07 выберите значение [2] Статический авто-тюнинг. Нажмите кнопку [Уст/Выбор]. На дисплее появится отображение нулевого этапа тюнинга «Т-00» (Г-00).
- Нажмите кнопку [Пуск].
  Автотюнинг запустится. На экране будет отображаться «Т-01» (Г-01).

Дождитесь завершения автотюнинга. Это занимает несколько минут. По завершении тюнинга надпись «Т-01» пропадает и преобразователь частоты возвращается к основному экрану.

2.3 Управление скоростями

Требуется указать источник задания скоростей:

Номер параметра	Наименование параметра	Рекомендованное значение
01.02	Канал А источника задания частоты (Frequency given source channel A)	11: Многоступенчатое задание скорости (Multi-stage speed reference)

Программирование фиксированных скоростей:

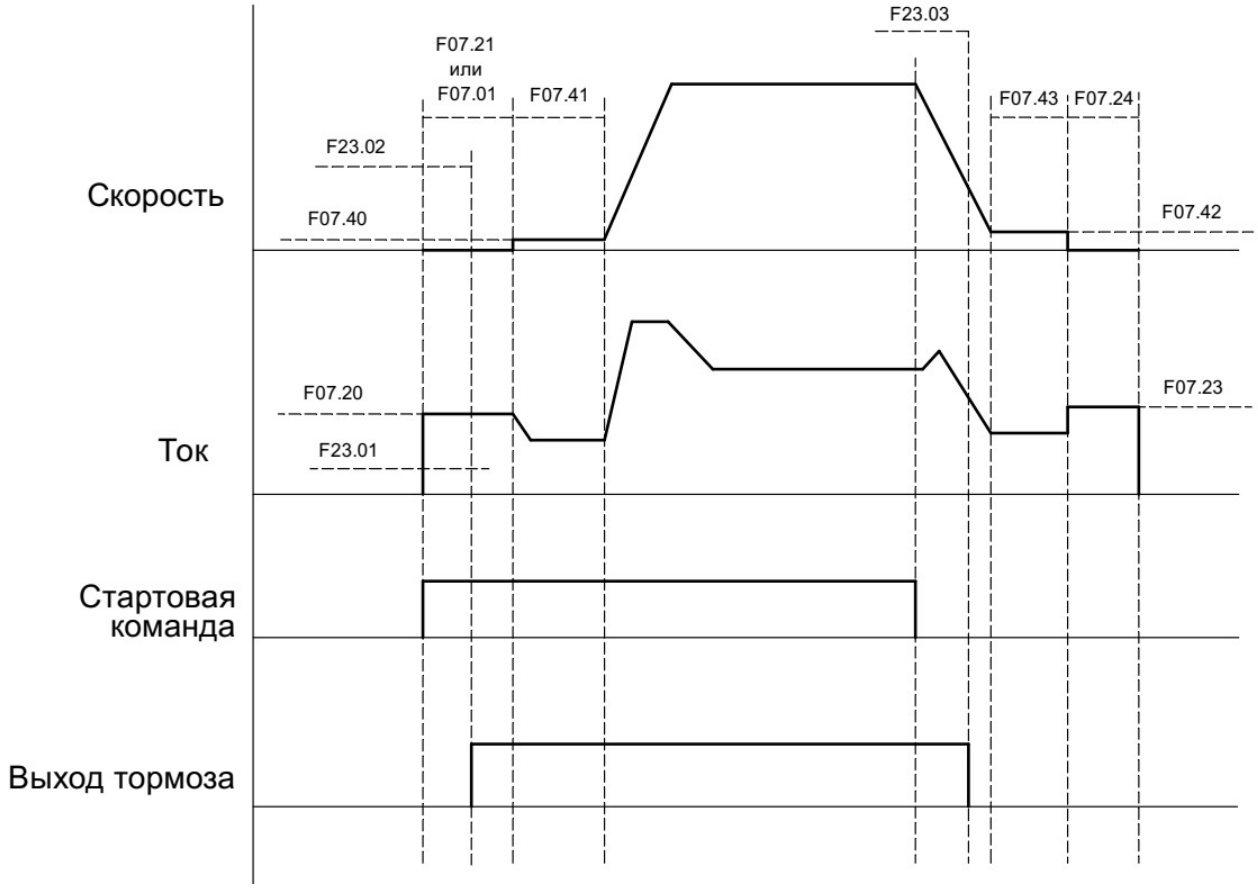
Состояние входов (мультискорости)				Номер параметра	Номер скорости
Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0		
0	0	0	0	F23.06	0 скорость
0	0	0	1	F14.00	1 скорость
0	0	1	0	F14.01	2 скорость
0	0	1	1	F14.02	3 скорость
0	1	0	0	F14.03	4 скорость
0	1	0	1	F14.04	5 скорость

Состояние входов (мультискорости)				Номер параметра	Номер скорости
Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0		
0	1	1	0	F14.05	6 скорость
0	1	1	1	F14.06	7 скорость
1	0	0	0	F14.07	8 скорость
1	0	0	1	F14.08	9 скорость
1	0	1	0	F14.09	10 скорость
1	0	1	1	F14.10	11 скорость
1	1	0	0	F14.11	12 скорость
1	1	0	1	F14.12	13 скорость
1	1	1	0	F14.13	14 скорость
1	1	1	1	F14.14	15 скорость

При работе в открытом контуре (без энкодера) не рекомендуется устанавливать значения скоростей ниже 10Гц.

2.4 Настройка управления механическим тормозом

2.4.1 Последовательность срабатывания



Используемые параметры

Номер параметра	Наименование параметра	Единицы	Описание
F07.01	Время намагничивания на старте	с	Может использоваться только в векторных режимах (значения [1] и [2] в F01.00).
F07.20	Ток удержания постоянным током на старте	А	Удержание постоянным током на старте. Для включения требуется установить [1] в параметре F07.00. В векторных режимах работает только если время намагничивания в параметре F07.01 выставлено в 0.00с. Включение намагничивания отключает удержание постоянным током.
F07.21	Время удержания постоянным током на старте	с	

Номер параметра	Наименование параметра	Единицы	Описание
F07.22	Частота включения торможения постоянным током	Гц	Удержание постоянным током после останова. Если частота включения торможения постоянным током выставлена выше чем частота закрытия механического тормоза (F23.03), то постоянный ток включится при закрытии тормоза (значении равном F23.03).
F07.23	Ток торможения постоянным током при останове	А	
F07.24	Время торможения постоянным током при останове	с	
F07.40	Частота удержания при старте	Гц	Удержание на заданной скорости при старте (до начала разгона).
F07.41	Время удержания при старте	с	
F07.42	Частота удержания при останове	Гц	Удержание на заданной скорости при останове.
F07.43	Время удержания при останове	с	
F23.01	Ток открытия тормоза	%	Если не будет достигнут заданный уровень тока, то будет выдана ошибка E.E62.
F23.02	Задержка открытия тормоза	с	Задержка открытия тормоза при старте (например во время удержания постоянным током)
F23.03	Частота наложения тормоза	Гц	Скорость, при достижении которой будет выдана команда на закрытие тормоза. Замедление будет продолжено.

2.4.2 Функция задания предварительного момента

Данная функция работает только в векторном режиме и используется для привода подъема в кранах. Подача предварительного момента позволяет избежать просадки груза в момент отпускания механического тормоза.

Номер параметра	Наименование параметра	Рекомендованное значение	Описание
F03.24	Стартовый момент	70%	Величина момента, которая должна быть достигнута перед открытием тормоза.
F23.13	Направление момента	0/1	0: Прямой крутящий момент 1: Отрицательный крутящий момент

После предварительного намагничивания момент подаваемый на двигатель увеличивается до величины указанной в параметре F03.24. Если заданный уровень момента будет достигнут, то тормоз открывается.
Момент всегда прикладывается в одну сторону (можно изменить направление параметром F23.13). Для механизма подъема момент всегда должен прикладываться в направлении вверх.
Для проверки правильности направления подаваемого момента, следует установить заведомо большую величину в параметре F03.24 (например 150%), запустить вращение без нагрузки и посмотреть в какую сторону дернется вал двигателя в момент открытия тормоза. Если вал дернется по направлению вниз, то изменить значение параметра F23.13. После чего следует вернуть нормальное значение параметра F03.24.

2.5 Параметры автоматического управления моментом и скоростью

2.5.1 Увеличение крутящего момента в режиме VF

В целях компенсации потерь в железе на перемагничивание, а также для компенсации высокой нагрузки необходимо увеличить напряжение подаваемое на двигатель. Это позволяет значительно увеличить момент на валу двигателя (что особенно важно на низкой скорости) и избежать провалов по скорости, просадки груза при старте и останове, значительных бросков тока при разгоне.
Используется автоматическая регулировка момента (АТВ) где необходимая компенсация напряжения рассчитывается преобразователем частоты в процессе работы, но с возможностью внесения пользователем базовой точки и коррекции результата расчета на низких частотах.

Номер параметра	Наименование параметра	Рекомендованное значение	Описание
F04.01	Увеличение крутящего момента	3-5%	Величина увеличения напряжения при нулевой частоте
F04.02	Частота отключения увеличения крутящего момента	100%	Частота где увеличение напряжения становится нулевым в процентах от номинальной частоты двигателя.
F23.07	Пропорциональное усиление автоматического повышения крутящего момента на малой скорости	150%	Задается в процентах от автоматически рассчитываемой величины
F23.08	Частота отсечки коррекции автоматического повышения крутящего момента	10Гц	На более высоких частотах используется автоматически рассчитываемая величина

Заводское значение параметра для привода подъема F04.01 = 3% (для двигателя с коническим ротором 4%). Рекомендуется использовать его как базовое.
Для окончательной настройки следует выполнить проверку подъема для максимально загруженного крана (допустимой перегрузки).
Приподнять груз на минимальную высоту полностью оторвав его от земли и остановить. Попробовать поднять выше на малой скорости.
В случае если кран не может поднять груз на малой скорости, то следует увеличить значение параметра F04.01 на 1%.
Если кран груз поднимает, то иногда наблюдаются просадки груза в момент трогания/останова, либо, часто возникают ошибки по перегрузке при разгоне на малой скорости, то следует увеличить значение параметра F04.01 на 0,5%.
После изменения параметра следует повторить испытания. При необходимости, снова подредактировать значение параметра F04.01.
Слишком высокая величина F04.01 увеличит токи при опускании груза на малой скорости, может создать вибрации в этом режиме, а также увеличит токи при трогании. Поэтому, не рекомендуется сразу устанавливать слишком высокую величину.

2.5.2 Параметры автоматического регулятора скорости в векторном режиме

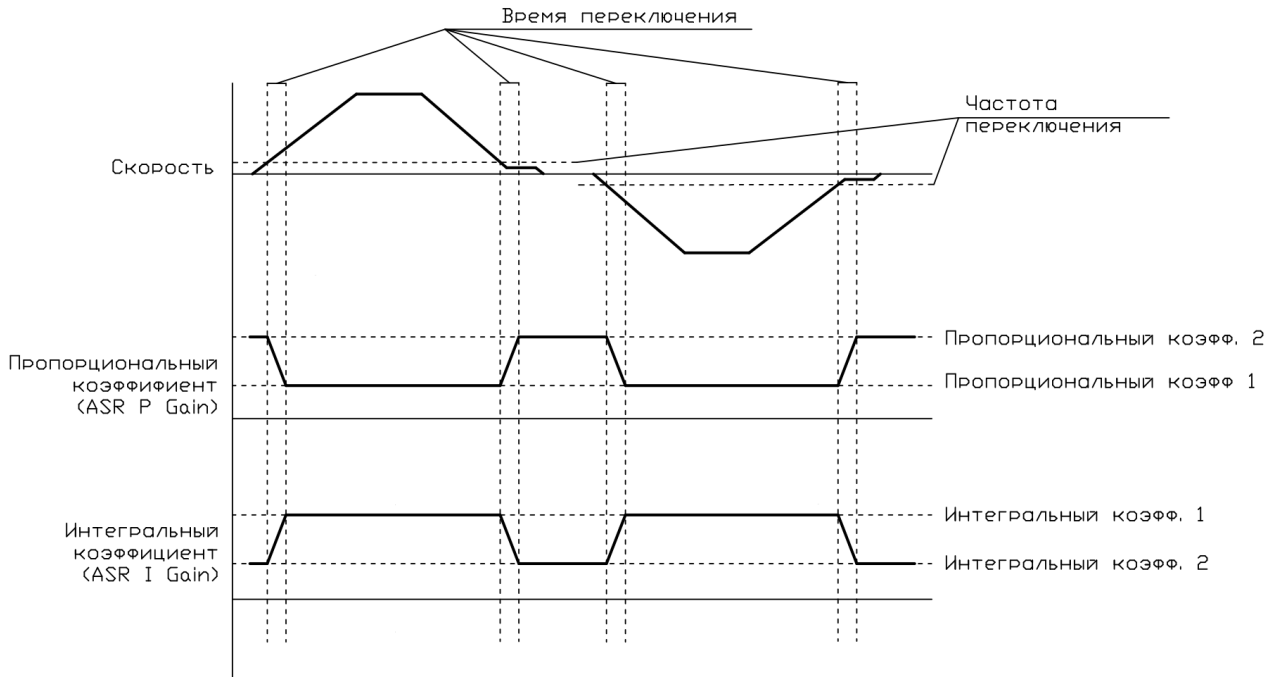
В векторном режиме (в закрытом и открытом контурах) регулировка скорости основана на использовании ПИ регулятора автоматического регулятора скорости (ASR). В любой момент времени фактическая скорость (по показаниям энкодера в закрытом контуре или рассчитанная по косвенным показателям в открытом контуре) сравнивается с той скоростью, что должна быть в данный момент времени и выполняется коррекция выходного момента, чтобы минимизировать отклонения. ПИ регулятор позволяет настроить как быстро и насколько сильно будет прилагаться корректирующее воздействие.
Большая величина пропорционального коэффициента обозначает более сильную реакцию (большее изменение корректирующего момента), а величина интегрального коэффициента регулирует скорость реакции (чем меньше значение коэффициента, тем быстрее реакции).

Номер параметра	Наименование параметра	Рекомендованное значение	Описание
F03.02	Пропорциональный коэффициент 1 (ASR)	10-20	Первый набор коэффициентов При работе в открытом контуре значение пропорционального коэфф. лучше увеличить, но, при работе в закрытом контуре такое увеличение может привести к перерегулированию (повышенный шум и вибрация).
F03.03	Интегральный коэффициент 1 (ASR)	0.050с	
F03.04	Фильтр 1 (ASR)	0мс	
F03.06	Пропорциональный коэффициент 2 (ASR)	10-30	Второй набор коэффициентов При работе в открытом контуре значение пропорционального коэфф. лучше увеличить, но, при работе в закрытом контуре такое увеличение может привести к перерегулированию (повышенный шум и вибрация).
F03.07	Интегральный коэффициент 2 (ASR)	0.020с	
F03.08	Фильтр 2 (ASR)	0мс	

Номер параметра	Наименование параметра	Рекомендованное значение	Описание
F23.09	Частота начала переключения наборов	0-5Гц	Настройки переключения наборов ПИ регуляторов (смотри описание).
F23.10	Время переключения	0.5с	

Используется два набора значений ПИ регулятора. Первый набор работает в области высоких частот, второй в обрасти низких. Переключение начинается когда текущая скорость достигает величины выставленной в параметре F23.09. В течение времени выставленного в параметре F23.10 величины коэффициентов пропорционально пересчитываются на промежуточные значения между первым и вторым набором.

Переключение между наборами ПИ регулятора



3. Устранение неисправностей

Возникновение предупреждения или аварии сопровождается соответствующим светодиодом на передней панели ПЧ и отображается на дисплее с помощью кода. Предупреждение остается активным до устранения его причины. При определенных условиях работа двигателя может продолжаться. Предупреждающие сообщения могут быть критическими, но это не обязательно.
В случае аварийного сигнала ПЧ будет отключен. Для возобновления работы аварийные сигналы после устранения причины должны быть сброшены кнопкой сброса [Reset] на панели управления LCP. Для сброса аварийного сигнала отключения с блокировкой, необходимо отключить сетевое питание, подождать отключение дисплея, и после повторного включения ПЧ сбросить аварийный сигнал.
Аварийные сигналы, которые не приводят к отключению с блокировкой, могут также сбрасываться с помощью функции автоматического сброса (пар. 14-20).

3.1 Коды аварий

Индикация	Код аварии	Описание
E.SC1	1	КЗ по выходу во время разгона
E.SC2	2	КЗ по выходу во время торможения
E.SC3	3	КЗ по выходу при постоянной скорости
E.SC4	4	КЗ по выходу при простое
E.oC1	5	Перегрузка по току при разгоне
E.oC2	6	Перегрузка по току во время торможения
E.oC3	7	Перегрузка по току при постоянной скорости

Индикация	Код аварии	Описание
E.ou1	9	Перегрузка по напряжению во время разгона
E.ou2	10	Перегрузка по напряжению во время торможения
E.ou3	11	Перегрузка по напряжению при постоянной скорости
E.Lu	13	Пониженное напряжение
E.oL1	14	Перегрузка электродвигателя
E.oL2	15	Перегрузка 1 преобразователя частоты
E.oL3	16	Перегрузка 2 преобразователя частоты
E.oL4	17	Перегрузка 3 преобразователя частоты
E.iLF	18	Обрыв фазы на входе преобразователя частоты
E.oLF	19	Обрыв трех фаз на выходе преобразователя частоты
E.oLF1	20	Обрыв фазы U
E.oLF2	21	Обрыв фазы V
E.oLF3	22	Обрыв фазы W
E.oLF4	24	Дисбаланс выходного тока
E.oH1	30	Перегрев модуля выпрямителя
E.oH2	31	Перегрев модуля IGBT
E.oH3	32	Перегрев электродвигателя
E.EF	33	Внешняя ошибка
E.CE	34	Ошибка связи по Modbus
E.HAL1	35	Смещение ноля фазы U
E.HAL2	36	Смещение ноля фазы V
E.HAL3	38	Смещение ноля фазы W
E.HAL	37	Ошибка обнаружения трехфазного тока (сумма токов не равна 0)
E.PoS	39	Защита от короткого замыкания во внутреннем блоке питания (45-110кВт)
E.SGxx	40	Короткое замыкание на землю
E.FSG	41	Короткое замыкание вентилятора
E.PiD	42	Обрыв обратной связи ПИД-регулятора
E.CoP	43	Ошибка копирования параметров
E.PG01	44	Ошибка настройки параметров энкодера
E.PG02	44	Ошибка Z канала энкодера
E.PG03	44	Ошибка проверки вращения энкодера
E.PG04	44	Ошибка подключения энкодера
E.PG05	44	Ошибка ABZ каналов энкодера
E.PG06	44	Ошибка подключения энкодера шпинделя
E.PG08	44	Логическая ошибка Z канала энкодера
E.PG10	44	Прерывание импульса Z канала энкодера
E.PG12	44	Ошибка обратной связи энкодера
E.PG13	44	Аппаратный обрыв энкодера
E.E62	62	Слишком низкий ток для открытия тормоза
E.E63	63	Обрыв выходных фаз
E.Bru	50	Ошибка тормозного модуля
E.TExx	52	Превышение выходного тока при автоподстройке
E.iAE1	71	Ошибка автоподстройки двигателя 1
E.iAE2	72	Ошибка автоподстройки двигателя 2
E.iAE3	73	Ошибка автоподстройки двигателя 3
E.PST2	75	Ошибка автоподстройки синхронного двигателя 2
E.DEF	77	Отклонение по скорости
E.SPD	78	Ошибка превышения по скорости
E.LD1	79	Защита нагрузки 1
E.LD2	80	Защита нагрузки 2
E.CPU	81	Превышение времени ожидания процессора
E.LoC	85	Программное обеспечение
E.EEP	86	Ошибка хранилища параметров
E.PLL	87	Сбой контура фазовой автоподстройки частоты
E.BuS1	91	Ошибка коммуникации с картой расширения A
E.BuS2	92	Ошибка коммуникации с картой расширения B
E.BuS3	93	Ошибка карты расширения CAN

Индикация	Код аварии	Описание
E.BuS4	94	Ошибка карты расширения
E.BuS5	95	Ошибка карты расширения
E.BuS6	96	Отключение карты расширения
E.CP1	97	Ошибка компаратора 1
E.CP2	98	Ошибка компаратора 2
E.DAT	99	Ошибка установки параметра
E.E103	103	Тормозной резистор не подключен или его сопротивление слишком велико
E.FA1	110	Отказ внешнего расширения 1
E.FA2	111	Отказ внешнего расширения 2
E.FA3	112	Отказ внешнего расширения 3
E.FA4	113	Отказ внешнего расширения 4
E.FA5	114	Отказ внешнего расширения 5
E.FA6	115	Отказ внешнего расширения 6
E.FA7	116	Отказ внешнего расширения 7
E.FA8	117	Отказ внешнего расширения 8
E.FrA	118	Ошибка прерывания натяжения

3.2 Коды предупреждений

Индикация	Код предупреждения	Описание
A.Lu1	128	Пониженное напряжение во время отключения
A.ou	129	Перенапряжение при отключении
A.iLF	130	Обрыв фазы на входе преобразователя частоты
A.PiD	131	Обрыв обратной связи ПИД-регулятора
A.EEP	132	Предупреждение об ошибке в чтении и записи параметров
A.DEF	133	Превышение в отклонении скорости вращения
A.SPD	134	Неверная скорость вращения
A.GPS1	135	Блокировка GPS
A.GPS2	136	Обрыв GPS
A.CE	137	Ошибки в работе ModBus
A.LD1	138	Защита нагрузки 1
A.LD2	139	Защита нагрузки 2
A.BUS	140	Потеря соединения с картой расширения
A.oH1	141	Перегрев модуля
A.oH3	142	Перегрев электродвигателя
A.run1	143	Конфликт команд запуска
A.run2	158	Защита от толчкового запуска
A.run3	159	Защита от перезапуска
A.PA2	144	Потеря соединения с панелью управления
A.CP1	146	Предупреждение о выходном значении компаратора 1
A.CP2	147	Предупреждение о выходном значении компаратора 2
A.FA1	150	Предупреждение внешнего расширения 1
A.FA2	151	Предупреждение внешнего расширения 2
A.FA3	152	Предупреждение внешнего расширения 3
A.FA4	153	Предупреждение внешнего расширения 4
A.FA5	154	Предупреждение внешнего расширения 5
A.FA6	155	Предупреждение внешнего расширения 6
A.FrA	157	Предупреждение прерывания натяжения
A.161	161	Предупреждение о выработке ресурса вентилятора охлаждения
A.163	163	Предупреждение о выработке ресурса реле
A.FSTP		Подан сигнал на вход которому назначена функция [6] «Выбег»
A.ESTP		Подан сигнал на вход которому назначена функция [7] «Экстренный останов»

3.3 Журнал ошибок

С помощью параметров группы C01 можно получить дополнительную информацию о параметрах ПЧ в момент возникновения ошибки, а также получить информацию об уже сброшенных ошибках.
Переход к параметрам групп Cxx осуществляется нажатием клавиши [ПРГ] и удержанием ее в течение секунды.

C01.00 – C01.09: диагностическая информация о последней ошибке
C01.10 – C01.19: диагностическая информация о предпоследней ошибке
C01.20 – C01.21: наименование и код третьей ошибки
C01.22 – C01.23: наименование и код четвертой ошибки

Примечание: записываются данные только для не повторяющихся ошибок. Если повторяется одна и та же ошибка, то данные последней ошибки перезаписываются. А предыдущая остается с другим номером.

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Дискретность	Описание
Информация о последней ошибке			
C01.00 (0x2200)	Индикация	--	Короткий код ошибки
C01.01 (0x2201)	Код неисправности	1	Отображает расширенный код неисправности
C01.02 (0x2202)	Выходная частота	0.01Гц/0.1Гц	Отображает значение выходной частоты во время возникновения неисправности
C01.03 (0x2203)	Выходное напряжение	0.1В	Отображает значение выходного напряжения во время возникновения неисправности
C01.04 (0x2204)	Выходной ток	0.1А	Отображает значение выходного тока во время возникновения неисправности
C01.05 (0x2205)	Напряжение в звене постоянного тока	0.1В	Отображает значение напряжения в звене постоянного тока во время возникновения неисправности
C01.06 (0x2206)	Температура силового модуля	0.1	Отображает значение внутренней температуры модуля преобразователя во время возникновения неисправности
C01.07 (0x2207)	Состояние преобразователя частоты	0x0000	000x: направление вращения 0: прямое 1: обратное 00x0: состояние 0: остановлен 1: работа при постоянной скорости 2: разгон 3: торможение 0x00: превышение напряжения и тока 0: нормальный режим работы 1: превышение напряжения 2: превышения тока 3: превышение напряжения и тока x000: Резерв
C01.08 (0x2208)	Состояние цифровых входов	--	Статус цифрового входа равен «1» для включённого состояния или «0» - для выключенного. Слева направо входы X1, X2...X8 Например, когда цифровые входы X1 и X2 включены, C01.08 отображается как I I ıı ıı ıı ıı
C01.09 (0x2209)	Состояние цифровых выходов	--	Статус цифрового выхода равен «1» для включённого состояния или «0» - для выключенного. Слева направо: Y, R1, Y1, R2, vY1...vY4 Например, когда цифровой выход Y и реле 1 включены, C01.09 отображается как I I ıı ıı ıı ıı

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Дискретность	Описание
Информация о второй ошибке			
C01.10 (0x220A)	Индикация	--	Короткий код ошибки
C01.11 (0x220B)	Код неисправности	1	Отображает расширенный код неисправности
C01.12 (0x220C)	Выходная частота	0.01Гц/0.1Гц	Отображает частоту во время возникновения предыдущей неисправности
C01.13 (0x220D)	Выходное напряжение	0.1В	Отображает значение выходного напряжения во время возникновения предыдущей неисправности
C01.14 (0x220E)	Выходной ток	0.1А	Отображает значение выходного тока во время возникновения предыдущей неисправности
C01.15 (0x220F)	Напряжение в звене постоянного тока	0.1В	Отображает значение напряжения в звене постоянного тока во время возникновения предыдущей неисправности
C01.16 (0x2210)	Температура силового модуля	0.1	Отображает значение внутренней температуры модуля преобразователя во время возникновения предыдущей неисправности
C01.17 (0x2211)	Состояние преобразователя частоты	0x0000	000x: направление вращения 0: прямое 1: обратное 00x0: состояние 0: остановлен 1: работа при постоянной скорости 2: разгон 3: торможение 0x00: превышение напряжения и тока 0: нормальный режим работы 1: превышение напряжения 2: превышения тока 3: превышение напряжения и тока x000: Резерв
C01.18 (0x2212)	Состояние цифровых входов	--	Статус цифрового входа равен «1» для включённого состояния или «0» - для выключенного. Слева направо входы X1, X2...X8 Например, когда цифровые входы X1 и X2 включены, C01.08 отображается как I I ııııııı
C01.19 (0x2213)	Состояние цифровых выходов	--	Статус цифрового выхода равен «1» для включённого состояния или «0» - для выключенного. Слева направо: Y, R1, Y1, R2, vY1...vY4 Например, когда цифровой выход Y и реле 1 включены, C01.09 отображается как I I ııııııı
Информация о третьей ошибке			
C01.20 (0x2214)	Индикация	--	Отображает код третьей неисправности из журнала неисправностей
C01.21 (0x2215)	Код неисправности	1	Отображает расширенный код третьей неисправности из журнала неисправностей.
Информация о четвертой ошибке			
C01.22 (0x2216)	Индикация	--	Отображает код четверной неисправности из журнала неисправностей
C01.23 (0x2217)	Код неисправности	1	Отображает расширенный код четвертой неисправности из журнала неисправностей.

3.4 Сброс ошибок

После возникновения ошибки, чтобы вернуть преобразователь частоты в нормальное состояние, Вам необходимо сбросить сообщение об ошибке после устранения причины. Существует четыре метода сброса ошибок, а именно:

1. Кнопка останова/сброса на панели управления.
2. Активация цифрового входа с настроенной функцией сброса ошибки.
3. Сброс ошибки через внешний интерфейс RS485.
4. Перезапуск питания преобразователя частоты.

Сброс нескольких сообщений о неисправности, сработавших одновременно

1. Панель управления отображает ошибку, выявленную первой.
2. Устраните причину ошибки в соответствии с инструкцией и сбросьте ошибку. После устранения первой неисправности на панели управления высветится вторая. Устраните причину и сбросьте вторую ошибку. Продолжайте пока не устраните все ошибки.

В соответствии с параметром C01.xx выявите и сбросьте все ошибки. После перезагрузки преобразователя частоты все устраненные неисправности будут сброшены.

3.5 Возможные причины ошибок и методы их устранения

Индикация (код)	Описание	Меры исправления
E.SC1 (01) **E.SC2 (02)** **E.SC3 (03)** **E.SC4 (04)**	Короткое замыкание на выходах преобразователя частоты	Проверить выходную цепь от ПЧ до двигателя на предмет замыканий/утечек между фазами и на землю. Измерить сопротивление между кабелями электродвигателя и заменить электродвигатель Если ошибка появляется при отключенных выходных цепях, обратиться в сервисный центр.
E.oC1 (05) **E.oC2 (06)** **E.oC3 (07)**	Перегрузка по току. Значение тока превышает допустимое для данного ПЧ.	Выполнить/повторить адаптацию двигателя. Для V/F режима отрегулировать параметры усиления крутящего момента. Для векторных режимов отрегулировать параметры ПИ контроллера автоматического регулятора скорости. Для замкнутого контура проверить работу энкодера, наличие помех по цепи энкодера и при необходимости заменить его.
E.ou1 (09) **E.ou2 (10)** **E.ou3 (11)**	Напряжение на шине постоянного тока выше 820В.	Проверить подключение тормозного резистора и его сопротивление. При наличии внешнего тормозного блока проверить подключение и настройку тормозного блока и подключение к нему тормозного резистора.
E.ou4 (12)	Слишком высокое значение питающего напряжения в состоянии останова	Значение питающего напряжения превышает 580В (напряжение на звене постоянного тока превышает 820В). Проверить входное напряжение.
E.Lu (13)	Пониженное напряжение	Проверить кабели подключения питания на предмет входного напряжения, наличия плохих/отсутствующих контактов. Померить напряжение. Если мультиметр показывает нормальное напряжение на всех фазах, то сделать дополнительные замеры при запуске под нагрузкой (чтобы выявить возможные просадки напряжения при высоких токах).
Примечание: ошибка фиксируется при падении напряжения ниже выставленного в параметре F10.19 (заводское значение 320В).		
E.oL1 (14)	Перегрузка двигателя	Перегрузка двигателя рассчитывается преобразователем частоты исходя из потребляемого тока в течение длительного периода работы с учетом метода охлаждения двигателя. Чем выше значение тока тем ранее будет зафиксирована перегрузка. Проверить токи при работе двигателя. Устранить причину высоких токов (механические проблемы, либо неверная настройка ПЧ). Расчет перегрузки производится на основе значений параметров F10.55-F10.59. Проверить значения данных параметров.
E.oL2 (15) **E.oL3 (16)**	Перегрузка ПЧ	Аналогично E.oL1, но допустимость длительно потребляемых токов производится исходя из допустимых параметров ПЧ, а не двигателя.

Индикация (код)	Описание	Меры исправления
E.iLF (18)	Обрыв фазы на входе преобразователя частоты	Проверить кабели подключения питания на предмет входного напряжения, наличия плохих/отсутствующих контактов. Померить напряжение. Если мультиметр показывает нормальное напряжение на всех фазах, то сделать дополнительные замеры при запуске под нагрузкой (чтобы выявить возможные просадки напряжения при высоких токах). Проверить диодный мост на входе ПЧ прозвонив диоды с каждого из входов на клеммы звена постоянного тока.
E.oLF (19) **E.oLF1 (20)** **E.oLF2 (21)** **E.oLF3 (22)**	Пропадание фаз в выходной цепи преобразователя частоты	Проверять затяжку винтов и состояние контактов от выходов ПЧ до двигателя. Проверять затяжку винтов. Проверить двигатель.
E.oLF4 (23)	Дисбаланс выходного тока	Проверять затяжку винтов и состояние контактов от выходов ПЧ до двигателя. Проверить состояние кабелей к электродвигателю. Проверить двигатель.
E.oH1 (30) **E.oH2 (31)**	Перегрев модуля выпрямителя	Неисправность вентилятора охлаждения ПЧ. Проверить работу вентилятора, почистить от мусора, при необходимости заменить. Забиты вентиляционные каналы охлаждения преобразователя частоты. Почистить их от грязи и пыли. Слишком высокая температура окружающей среды.
E.oH3 (32)	Перегрев электродвигателя	Данная защита активируется только при подключении термодатчиков PT1000/KTY84 к карте расширения.
E.EF (33)	Наличие сигнала «внешняя ошибка» на многофункциональных входных клеммах	Если использование данного сигнала предусматривается схемой подключения, то устранить причину и сбросить ошибку. Если использование этого сигнала не предусмотрено, то проверить настройку входов ПЧ.
E.CE (34)	Ошибка связи по Modbus	Проверить состояние и подключение кабеля. Проверить возможность возникновения помех (проверить состояние всех заземляющих проводников, заземления экрана кабеля, прокладку кабеля параллельно силовым, заменить экранированный кабель связи).
E.HAL1 (35) **E.HAL2 (36)** **E.HAL3 (38)**	Смещение ноля выходной фазы	Наиболее вероятная причина это некорретность замера выходных токов и-за неисправности ПЧ. Обратиться в сервис.
E.HAL (37)	Сумма токов по трем фазам не равна нулю	Наличие утечки в выходных цепях или двигателе. «Лишний контакт» или подключение средней точки звезды двигателя куда-либо. Некорретность замера выходных токов и-за неисправности ПЧ.
E.PoS (39)	Короткое замыкание в блоке питания ПЧ 45-110кВт	Проверить и почистить внутренние платы от пыли и влаги. Заменить внутреннюю плату блока питания преобразователя частоты
E.SGxy (40)	Короткое замыкание на землю	Проверить все контакты и проводники от ПЧ до двигателя. Измерить сопротивление обмоток электродвигателя и отремонтировать/заменить электродвигатель в случае повреждения или ухудшения изоляции.
Примечание: Неисправность отображается как E.SGxx. Когда xx меньше 32, имеется короткое замыкание на землю фазы U, когда больше 32 – фазы V. Для сброса ошибки необходимо выключить и включить преобразователь частоты. «y» можно использовать для определения конкретной причины неисправности: «y» = 1 – указывает, что неисправность вызвана системной ошибкой; «y» = 2 – указывает на перегрузку по току; «y» = 4 – указывает на перегрузку инвертора 2; «y» = 8 – указывает на перенапряжение; и устранение неполадок может быть выполнено.		
E.FSG (41)	Короткое замыкание вентилятора охлаждения ПЧ	Если неисправность не исчезла после включения-выключения питания, то необходимо запросить техническую поддержку от производителя
E.CoP (43)	Ошибка копирования параметров через панель	Проверить подключение панели управления к преобразователю. Отключить, а затем подключить разъем панели. Модель преобразователя или версия ПО не соответствует параметрам, сохраненным в панели управления

Индикация (код)	Описание	Меры исправления
E.Bru (50)	Ошибка тормозного модуля	Проверить подключение тормозного резистора и померить его сопротивление на клеммах ПЧ. Либо встроенный тормозной модуль неисправен.
E.TExx (52)	Выходной ток преобразователя частоты при авто-тюнинге принимает значения вне разрешенного диапазона	Проверить соответствие мощности ПЧ и подключенного двигателя (разница не более 2-3 ступеней). Проверить подключение кабелей электродвигателя.
Примечание: «xx» – субкод неисправности при автоподстройке.		
E.E62 (62)	Малый ток для открытия тормоза	Величина тока при старте не достигла величины установленной в параметре F23.01 (заводское значение 20% от номинального тока). Проверить подключение, качество контактов и линию от ПЧ до двигателя.
E.E63 (63)	Обрыв фаз на выходе	Проверка выполняется при подаче постоянного тока при намагничивании или удержании постоянным током. Проверить уровень постоянного тока при старте (не рекомендуется ставить слишком низкое значение. Также, проверка производится во время движения (настраивается параметрами F27.25-F27.27). Проверить подключение, качество контактов и линию от ПЧ до двигателя.
E.DEF (77)	Отклонение по скорости	Возможные причины: 1) Возможно чрезмерная нагрузка. 2) Проверить параметры настройки защиты: F10.41 и F10.42. 3) Если отклонение возникает при опускании груза и/или торможении, то проверить и отключить функции предотвращения превышения напряжения выставив в параметре F10.10 значение [0000]. 4) Если проблема возникает при старте или в начале разгона, то проверить что отключена функция предотвращения понижения напряжения. В параметре F10.10 выставлен [0]. 5) Проверить наличие механических проблем (работа механического тормоза, подклинивание механизма и т. п.). 6) Проверить корректность параметров двигателя. Выполнить/повторить автотюнинг двигателя. 7) Возможны сильные помехи по линии энкодера. Проверить заземление ПЧ, двигателя, заземление экрана энкодера. Проложить линию энкодера подальше от силовых линий. 8) Выполнить настройку параметров ПИ контроля автоматического регулятора скорости.
E.SPD (78)	Превышение максимальной скорости	Проверить настройки двигателя Проверить настройки энкодера Отрегулировать параметры ПИ контроллера автоматического регулятора скорости.
E.LD1 (79) **E.LD2 (80)**	Защита от превышения нагрузки	1) Возможно чрезмерная нагрузка. 2) Проверить настройки защит в параметрах F10.32, F10.33, F10.34. 3) Проверить выставленные ограничения момента в параметрах F03.15, F03.16. 4) Проверить наличие механических проблем и перегрузку (заклинивание механизма, работу механического тормоза и т. п.). 5) Проверить корректность параметров двигателя. Выполнить/повторить автотюнинг двигателя. 6) Отрегулировать параметры управления моментом/скоростью (усиление крутящего момента для VF режима, ПИ регулятор автоматического регулятора скорости для векторных режимов).

Индикация (код)	Описание	Меры исправления
E.CPU (81) **E.LoC (85)** **E.EEP (86)** **E.PLL (87)**	Очень сильные помехи или неисправность оборудования	Выполнить перезапуск питания ПЧ и сбросить ошибку. Если ошибка не сбрасывается, то обратиться в сервис.
E.BuS1 (91)	Ошибки коммуникации с картой расширения в слоте A	Проверить корректность установки карты расширения в слоте A. Вытащить и почистить контакты в слоте, установить ее снова. Если не помогает, то заменить карту расширения. Если с новой картой расширения также не работает, то обратиться в сервис.
E.BuS2 (92)	Ошибки коммуникации с картой расширения в слоте B	Проверить корректность установки карты расширения в слоте B. Вытащить и почистить контакты в слоте, установить ее снова. Если не помогает, то заменить карту расширения. Если с новой картой расширения также не работает, то обратиться в сервис.
E.DAT (99)	Ошибка задания значения параметра.	Установить значение параметра в соответствии с заданным диапазоном параметров
E,E103 (103)	Тормозной резистор не подключен или недостаточно эффективен.	Проверка срабатывает при запуске двигателя. Настраивается параметрами F23.14 – F23.16. Необходимо проверить правильность подключения и целостность кабеля тормозного резистора. Проверить сопротивление тормозного резистора на клеммах ПЧ.

4. Связь по последовательному интерфейсу

4.1 Меры безопасности



Пожалуйста, обратите внимания на информацию, содержащуюся в этой главе. Несоблюдение предупреждений, приведенных в данной главе, может привести к серьезным травмам или смерти. ООО «ВЕДА МК» не несёт ответственности за любой ущерб или повреждение оборудования причинённый по причине несоблюдения предупреждений.

4.2 Связь по протоколу MODBUS

Преобразователь частоты VF-101 оснащен интерфейсом RS485 и может быть подключен в качестве slave устройства для работы по протоколу MODBUS. Управление преобразователем частоты по протоколу MODBUS может быть осуществлено ПК, ПЛК, преобразователем частоты с установкой «master» или другим устройством, поддерживающим протокол MODBUS. С помощью протокола MODBUS можно задавать преобразователю частоты команды управления, задавать выходную частоту и так далее.

4.3 Настройка master/slave

Передача данных по протоколу MODBUS осуществляется следующим образом: master устройство отправляет запросы, slave устройства отвечает на запросы. Предварительно всем slave устройствам сети назначается адрес. Master устройство указывает в пакете данных адрес устройства, которому адресована исходящая команда.

4.4 Спецификация Modbus

Параметр	Описание
Интерфейс	RS485 (Для подключения по RS232 необходимо использовать конвертер RS232/RS485).
Способ синхронизации	Асинхронная передача данных
Передача данных	Скорость передачи данных: 1200, 2400, 4800, 9600,19200, 38400, 57600 bps.
	Количество бит данных: 8
	Контроль четности: odd, even, отключен.
	Количество стоповых бит: 1 (с контролем четности) 2 (без контроля четности).
Протокол	MODBUS RTU

4.5 Формат пакета

Для протокола MODBUS RTU новый пакет должен начинаться с паузы длиной не менее 3.5 * времени передачи байта (Tc). В составе пакета передается адрес slave устройства, команда, данные, контрольная сумма. Структура пакета представлена на рисунке ниже.

Пакет данных MODBUS RTU

Пауза > 3.5 x Tc	Адрес slave устройства	Команда	Данные	Контрольная сумма	Пауза > 3.5 > Tc

Адрес slave устройства

Адрес устройства может быть от 0 до 247 (в десятичном формате). Если в поле адреса передается 0, то все slave устройства принимают команду к исполнению. В этом случае slave устройства не отправляют ответ.

Коды команд Modbus RTU

Код	Действие
03H	Чтение параметров slave устройства
06H	Запись параметров slave устройства
08H	Проверка соединения

Данные

Данные включают в себя номер параметра преобразователя частоты и данные для чтения или записи (в зависимости от команды) параметра с указанным номером.

Контрольная сумма

Стандарт MODBUS предполагает два варианта проверки пакета на ошибки: контроль четности используется для проверки одного символа, CRC используется для проверки целостности пакета.

1 Контроль четности

Пользователь может настроить odd или even контроль четности или отключить его.
Если используется контроль четности odd, то к каждому байту добавляется дополнительный бит таким образом, чтобы количество бит равных 1 было нечетным. Если используется контроль четности even, то к каждому байту добавляется дополнительный бит таким образом, чтобы количество бит равных 1 было четным.
Если parity check отключен, то проверка отключена и проверочный бит используется как второй стоп-бит.

2 CRC-16 (Cyclic Redundancy Check)

В кадре MODBUS RTU передается контрольная сумма всех байт пакета, рассчитанная по алгоритму CRC-16. Поле контрольной суммы состоит из двух байт. Это число рассчитывается передающим устройством и добавляется в пакет данных. Принимающее устройство пересчитывает значение CRC и сравнивает его с содержащимся в полученном пакете данных. Если число, рассчитанное принимающим устройством и число, содержащееся в пакете данных, не совпадает, то принимающее устройство определяет наличие ошибки передачи данных.
Вычисление контрольной суммы CRC-16.
При расчете контрольной суммы в каждом байте используются только биты данных, стартовый, стоповый и бит контроля четности игнорируются.

3. Первоначально значение контрольной суммы инициализируется числом 0xFFFF.
4. Выполняется операция XOR первого байта пакета с текущим значением контрольной суммы
5. Контрольная сумма сдвигается вправо на один разряд, старший бит устанавливается в 0
6. Если бит сдвинутый из младшего разряда равен 1, то выполняется XOR значения контрольной суммы с числом 0xA001.
7. Пункты 3-5 повторяются для всех бит байта посылки
8. Пункты 2-5 повторяются для всех байт посылки

4.6 Примеры передаваемых команд

Код команды на чтение параметров slave устройства: 03H считывает N слов. (до 20 слов могут быть считаны одной командой)

Пример: если адрес slave устройства 01H, начальный адрес 2100H (C00.00). и считываются 3 последовательных слова, структура пакета будет следующая.

Команда master устройства

Код	Действие
Start	Пауза не менее 3.5 × Tc
Slave Address	01H
Command Code	03H
Start address high	21H
Start address low	00H
Number of words high	00H
Number of words low	03H
CRC low	0FH
CRC high	F7H
End	Пауза не менее 3.5 × Tc

Ответ slave устройства (нормальное функционирование)

Код	Действие
Start	Пауза не менее 3.5 × Tc
Slave Address	01H
Command Code	03H
Number of bytes low	06H
Data address 2100H high	13H
Data address 2100H low	88H
Data address 2101H high	00H
Data address 2101H low	00H
Data address 2102H high	00H
Data address 2102H low	00H
CRC low	C3H
CRC high	C9H
End	Пауза не менее 3.5 × Tc

Ответ slave устройства (ненормальное функционирование)

Код	Действие
Start	Пауза не менее 3.5 × Tc
Slave Address	01H
Command Code	83H
Error code	04H
CRC low	40H
CRC high	F3H
End	Пауза не менее 3.5 × Tc

Код команды на запись параметров slave устройства: 06H записывает слово по указанному адресу и используется для изменения параметров преобразователя частоты

Пример: если 5000 (1388H) записывается по адресу 3000H устройства с slave адресом 1, структура пакета будет следующая.

Команда master устройства

Код	Действие
Start	Пауза не менее 3.5 × Tc
Slave Address	01H
Command Code	06H
Write data address high	30H
Write data address low	00H
Data content high	13H
Data content low	88H
CRC low	8BH
CRC high	9CH
End	Пауза не менее 3.5 × Tc

Ответ slave устройства (нормальное функционирование)

Код	Действие
Start	Пауза не менее 3.5 × Tc
Slave Address	01H
Command Code	06H
Write data address high	30H
Write data address low	00H
Data content high	13H
Data content low	88H
CRC low	8BH
CRC high	C9H
End	Пауза не менее 3.5 × Tc

Ответ slave устройства (ненормальное функционирование)

Код	Действие
Start	Пауза не менее 3.5 × Tc
Slave Address	01H
Command Code	86H
Error code	01H
CRC low	83H
CRC high	A0H
End	Пауза не менее 3.5 × Tc

Код команды проверки соединения: 08H возвращает информацию, посланную master устройством. Используется для определения нормального функционирования передачи сигнала. Detection code и data могут иметь любое значение. Detection code не зависит от адреса параметра slave устройства.
Пример: если 5000 (1388H) записывается в 0000H detection code с slave адресом 1, структура пакета будет следующая.

Команда master устройства

Код	Действие
Start	Пауза не менее 3.5 × Tc
Slave Address	01H
Command Code	08H
Detection code high	00H
Detection code low	00H
Data high	13H
Data low	88H
CRC low	EDH
CRC high	5DH
End	Пауза не менее 3.5 × Tc

Ответ slave устройства (нормальное функционирование)

Код	Действие
Start	Пауза не менее 3.5 × Tc
Slave Address	01H
Command Code	08H
Detection code high	00H
Detection code low	00H
Data high	13H
Data low	88H
CRC low	EDH
CRC high	5DH
End	Пауза не менее 3.5 × Tc

Ответ slave устройства (ненормальное функционирование)

Код	Действие
Start	Пауза не менее 3.5 × Tc
Slave Address	01H
Command Code	88H
Error code	06H
CRC low	06H
CRC high	10H
End	Пауза не менее 3.5 × Tc

4.7 Список адресов

Номер параметра преобразователя частоты служит адресом регистра (делится на две части - high byte и low byte). high byte определяет номер группы функций, low byte порядковый номер в группе.

Назначение high byte в поле адреса

Номер группы параметра	Действие
F00 Параметры взаимодействия с внешними устройствами	0x00xx (без сохранения в EEPROM) 0x10xx (с сохранением в EEPROM)
F01 Основные параметры	0x01xx (без сохранения в EEPROM) 0x11xx (с сохранением в EEPROM)
F02 Параметры двигателя	0x02xx (без сохранения в EEPROM) 0x12xx (с сохранением в EEPROM)

Номер группы параметра	Действие
F03 Векторное управление	0x03xx (без сохранения в EEPROM) 0x13xx (с сохранением в EEPROM)
F04 Режим управления U/f	0x04xx (без сохранения в EEPROM) 0x14xx (с сохранением в EEPROM)
F05 Входные сигналы	0x05xx (без сохранения в EEPROM) 0x15xx (с сохранением в EEPROM)
F06 Выходные сигналы	0x06xx (без сохранения в EEPROM) 0x16xx (с сохранением в EEPROM)
F07 Управление процессом работы	0x07xx (без сохранения в EEPROM) 0x17xx (с сохранением в EEPROM)
F08 Управление вспомогательными функциями 1	0x08xx (без сохранения в EEPROM) 0x18xx (с сохранением в EEPROM)
F09 Управление вспомогательными функциями 2	0x09xx (без сохранения в EEPROM) 0x19xx (с сохранением в EEPROM)
F10 Параметры защиты	0x0Axx (без сохранения в EEPROM) 0x1Axx (с сохранением в EEPROM)
F11 Настройка панели управления	0x0Bxx (без сохранения в EEPROM) 0x1Bxx (с сохранением в EEPROM)
F12 Параметры связи	0x0Cxx (без сохранения в EEPROM) 0x1Cxx (с сохранением в EEPROM)
F13 ПИД-регулятор	0x0Dxx (без сохранения в EEPROM) 0x1Dxx (с сохранением в EEPROM)
F14 Профиль скорости	0x0Exx (без сохранения в EEPROM) 0x1Exx (с сохранением в EEPROM)
F15: Резерв	0x0Fxx (без сохранения в EEPROM) 0x1Fxx (с сохранением в EEPROM)
F16: Контроль натяжения	0x50xx (без сохранения в EEPROM) 0xD0xx (с сохранением в EEPROM)
F17: Резерв	0x51xx (без сохранения в EEPROM) 0xD1xx (с сохранением в EEPROM)
F18: Резерв	0x52xx (без сохранения в EEPROM) 0xD2xx (с сохранением в EEPROM)
F19: Программируемые пользовательские параметры (группа A)	0x53xx (без сохранения в EEPROM) 0xD3xx (с сохранением в EEPROM)
F20: Программируемые пользовательские параметры (группа B)	0x54xx (без сохранения в EEPROM) 0xD4xx (с сохранением в EEPROM)
F21: Расширение для отраслевых приложений	0x55xx (без сохранения в EEPROM) 0xD5xx (с сохранением в EEPROM)
C00 Базовый мониторинг	0x2100
C01 Мониторинг неисправностей	0x2200
C02 Мониторинг функций и режимов	0x2300
C03 Мониторинг технического обслуживания и натяжения	0x2400
C04 Мониторинг отраслевых приложений	0x2500
C05 Мониторинг параметров внутреннего контроля	0x2600
C06 Мониторинг порта EX-A	0x2700
C07 Мониторинг порта EX-B	0x2800
Базовая группа управления MODBUS	0x30xx or 0x20xx
Базовая коммуникационная группа карт расширения	0x31xx
Коммуникационная группа интерфейса ввода-вывода	0x34xx
Группа кэш-регистров	0x35xx
Группа, включающая дополнительные неисправности и отключение электропитания	0x36xx

Примечание: При частой записи параметров в энергонезависимую память (EEPROM) срок ее службы уменьшится. Для решения многих задач управления достаточно записывать параметры в оперативную память. При использовании команды на запись (06H), если старший бит адреса параметра «0», то значение параметра записывается только в оперативную память. Если старший бит адреса параметра равен «1», то значение параметра записывается в EEPROM и сохраняется после отключения питания.

Например, если дать команду на запись параметра F00.14 с адресом 000EH, то значение не будет сохранено в EEPROM. При использовании адреса 100EH значение параметра будет сохранено в EEPROM.

Описание адреса группы параметров управления по MODBUS

Адрес	Назначение	Чтение (R)/ Запись (W)	Дискретность (диапазон)	Описание
0x2000/0x3000	Заданная частота	R/W	0.01Гц (0.00Гц–320.00Гц)	Установка частоты с помощью протокола Modbus
0x2001/0x3001	Команда управления	W	0x0000 (0x0000-0x0103)	**0x0000**: неактивно **0x0001**: пуск в прямом направлении **0x0002**: пуск в обратном направлении **0x0003**: толчковый режим в прямом направлении **0x0004**: толчковый режим в обратном направлении **0x0005**: останов с замедлением **0x0006**: останов выбегом **0x0007**: сброс **0x0008**: команда запрета запуска. Если в адрес 3001 записано значение «8» преобразователь остановится выбегом. Для разрешения пуска необходимо записать значение «9» в адрес 3001 или снять и повторно подать питание **0x0009**: команда разрешения запуска **0x0101**: эквивалентно параметру F02.07 со значением «1» (автоматическая адаптация электродвигателя с вращением) с добавлением команды запуска 0x0102: эквивалентно параметру F02.07 со значением «2» (автоматическая адаптация электродвигателя без вращения) с добавлением команды запуска **0x0103**: эквивалентно параметру F02.07 со значением «3» (автоматическая адаптация электродвигателя с определением сопротивления статора) с добавлением команды запуска
0x2002/0x3002	Информация о состоянии преобразователя	R	Двоичный	**Бит 0:** 0 – остановлен 1 – запущен **Бит 1:** 0 – нет ускорения 1 – ускорение **Бит 2:** 0 – нет торможения 1 – торможение **Бит 3:** 0 – прямое направление вращения 1 – обратное направление вращения **Бит 4:** 0 – нормальное состояние 1 – неисправность **Бит 5:** 0 – не заблокирован 1 – заблокирован **Бит 6:**

Адрес	Назначение	Чтение (R)/ Запись (W)	Дискретность (диапазон)	Описание
				0 – нормальное состояние 1 – предупреждение **Бит 7:** 0 – запуск невозможен 1 – запуск возможен
0x2003/0x3003	Код ошибки преобразователя	R	0 (0-127)	Считывание кода ошибки по протоколу Modbus
0x2004/0x3004	Верхняя граница частоты	R/W	0.01Гц (0.00Гц-320.00Гц)	Установка верхней границы частоты по протоколу Modbus
0x2005/0x3005	Крутящий момент	R/W	0.0 % (0.0%-100.0%)	Установка значения крутящего момента по протоколу Modbus
0x2006/0x3006	Ограничение скорости в режиме контроля крутящего момента в прямом направлении	R/W	0.0% (0.0%-100.0%)	Задание ограничения скорости в режиме контроля крутящего момента при вращении в прямом направлении
0x2007/0x3007	Ограничение скорости в режиме контроля крутящего момента в обратном направлении	R/W	0.0% (0.0 %-100.0%)	Задание ограничения скорости в режиме контроля крутящего момента при вращении в обратном направлении
0x2008/0x3008	Уставка ПИД-регулятора	R/W	0.0% (0.0%-100.0%)	Задание уставки ПИД-регулятора по протоколу Modbus
0x2009/0x3009	Сигнал обратной связи ПИД-регулятора	R/W	0.0% (0.0%-100.0%)	Задание сигнала обратной связи ПИД-регулятора по протоколу Modbus
0x200A/0x300A	Задание напряжения к частоте режиме раздельного задания напряжения и частоты	R/W	0.0% (0.0%-100.0%)	
0x200B/0x300B	Установка значения натяжения	R/W	0.0% (0.0%-100.0%)	Параметр режима контроля натяжения
0x200C/0x300C	Установка диаметра рулона	R/W	0.0% (0.0%-100.0%)	Параметр режима контроля натяжения
0x200D/0x300D	Установка значения линейной скорости	R/W	0.0% (0.0%-100.0%)	Параметр режима контроля натяжения
0x200E/0x300E	Длительность ускорения 1	R/W	0.00с (0.00с–600.00с)	Читает и записывает значение параметра F01.22
0x200F/0x300F	Длительность останова 1	R/W	0.00с (0.00с–600.00с)	Читает и записывает значение параметра F01.23
0x2010/0x3010	Коды неисправности и предупреждений	R	0 (0-65535)	1-127 – коды неисправностей, 128-159 – коды предупреждений, 0 – отсутствие неисправности
0x2011/0x3011	Текущее значение крутящего момента	R	0.0% (0.00-400.00%)	Параметр для машин с ременной передачей
0x2012/0x3012	Время фильтрации значения крутящего момента	R/W	0.000с (0.000-6.000с)	Читает и записывает значение параметра F03.47
0x2013/0x3013	Резерв	R/W	--	Используется для карт расширения
0x2014/0x3014	Резерв	R/W	--	Используется для карт расширения
0x2015/0x3015	Резерв	R/W	--	Используется для карт расширения
0x2016/0x3016	Резерв	R/W	--	Используется для карт расширения
0x2017/0x3017	Резерв	R/W	--	Используется для карт расширения

Адрес	Назначение	Чтение (R)/ Запись (W)	Дискретность (диапазон)	Описание
0x2018/0x3018	Контроль клемм выходных сигналов	W	Двоичный	Управление состоянием выходных клемм. В параметре F06.21-F06.24 должно быть значение «30» **Бит 0**: клемма Y **Бит 1**: релейный выход **Бит 2**: Выход Y1 на карте расширения **Бит 3**: Релейный выход на карте расширения
0x2019/0x3019	Значение сигнала на аналоговом выходе	W	0.01 (0-100.00)	При значении параметра F06.01 равному «18» задание осуществляется по протоколу Modbus
0x201A/0x301A	Значение сигнала на аналоговом выходе карты расширения	W	0.01 (0-100.00)	При значении параметра F06.10 равному «18» задание осуществляется по протоколу Modbus
0x201B/0x301B	Пользовательская настройка 1	R/W	0 (0-65535)	Используется при наличии карты расширения
0x201C/0x301C	Пользовательская настройка 2	R/W	0 (0-65535)	Используется при наличии карты расширения
0x201D/0x301D	Пользовательская настройка 3	R/W	0 (0-65535)	Используется при наличии карты расширения
0x201E/0x301E	Пользовательская настройка 4	R/W	0 (0-65535)	Используется при наличии карты расширения
0x201F/0x301F	Пользовательская настройка 5	R/W	0 (0-65535)	Используется при наличии карты расширения

4.8 Коды ошибок

Код ошибки	Описание
1	Неверная команда
2	Резерв
3	Ошибка CRC
4	Неверный адрес
5	Неверные данные
6	Параметр не может быть изменен в состоянии RUN
7	Резерв
8	EEPROM в текущий момент не доступен (EEPROM в режиме записи)
9	Значение параметра выходит за пределы допустимого диапазона
10	Резервные параметры не могут быть изменены
11	Количество прочитанных байтов неверно

5. Полный перечень параметров VF-302C

5.1 Инструкция по чтению таблиц параметров

Параметры разделены в зависимости от режима работы и в соответствии с этим используются следующие обозначения:
VF – параметр активен в режиме VF асинхронного двигателя.
SVC – параметр активен в режиме векторного управления напряжением асинхронным двигателем.
FVC – параметр активен в режиме векторного управления потоком асинхронного двигателя.
PMVF – параметр активен в режиме VF синхронного двигателя.
PMSVC – параметр активен в режиме векторного управления напряжением синхронным двигателем.
PMFVC – параметр активен в режиме векторного управления потоком синхронного двигателя.

5.2 Группы параметров

Группа параметров	Параметр	Описание
F00: Параметры настройки среды	F00.0x	Настройки среды
	F00.1x	Настройки общих параметров
F01: Базовые настройки	F01.0x	Параметры режима работы
	F01.1x	Параметры задания частоты
	F01.2x-F01.3x	Параметры разгона и торможения
	F01.4x	Параметры ШИМ
F02: Параметры электродвигателя	F02.0x	Параметры электродвигателя и автоадаптации
	F02.1x	Дополнительные параметры асинхронного электродвигателя
	F02.2x	Дополнительные параметры синхронного электродвигателя
	F02.3x-F02.4x	Параметры энкодера
	F02.5x-F02.6x	Параметры автоподстройки сопротивления статора и поиск полюса СД(РМ)
F03: Векторное управление	F03.0x	Контур скорости
	F03.1x	Контур тока и ограничение момента
	F03.2x	Оптимизация управления моментом
	F03.3x	Оптимизация потока
	F03.4X-F03.5x	Управление моментом
	F03.6x	РМ Высокочастотный впрыск
	F03.7x	Компенсация положения
	F03.8x	Управление расширениями
F04: Управление VF	F04.0x	Режим управления VF
	F04.1x	Ручная настройка кривой VF
	F04.2x	Раздельное управление VF
	F04.3x	Оптимизация энергопотребления в режиме VF
F05: Входные клеммы	F05.0x	Цифровые входы (X1-X10)
	F05.1x	Задержка сигнала цифровых входов X1-X5
	F05.2x	Режим работы цифровых входов
	F05.3x	Параметры импульсного входа
	F05.4x	Параметры аналогового входа
	F05.5x	Линейная обработка аналоговых сигналов
	F05.6x	Настройка кривой 1 входного аналогового сигнала
	F05.7x	Настройка кривой 2 входного аналогового сигнала
	F05.8x	Аналоговый вход в качестве дискретного входа
F06: Выходные клеммы	F06.0x	Аналоговый выход
	F06.1x	Аналоговый выход карты расширения
	F06.2x- F06.3x	Цифровой и релейный выходы
	F06.4x	Обнаружение частоты
	F06.5x	Компараторы
	F06.6x-F06.7x	Виртуальные входы и выходы

Группа параметров	Параметр	Описание
F07: Управление процессом работы	F07.0x	Управление пуском
	F07.1x	Управление остановом
	F07.2x	Торможение постоянным током и контроль скорости
	F07.3x	Толчковый режим (Jog)
	F07.4x	Поддержание частоты при запуске и останове. Пропуск частоты
F08: Управление вспомогательными функциями 1	F08.0x	Счётчик и таймер
	F08.1x	Резерв
	F08.2x	Резерв
	F08.3x	Режим намотчика
	F08.4x	Резерв
F09: Управление вспомогательными функциями 2	F09.0x	Функции обслуживания
F10: Параметры защиты	F10.0x	Защита по току
	F10.1x	Защита по напряжению
	F10.2x	Дополнительная защита
	F10.3x	Защита от перегрузки
	F10.4x	Защита от опрокидывания
	F10.5x	Автосброс аварий и параметры перегрузки электродвигателя
F11: Параметры оператора	F11.0x	Кнопки панели управления
	F11.1x	Циклический мониторинг интерфейса состояния
	F11.2x	Управление отображением параметров
	F11.3x	Специальные функции панели управления
F12: Параметры связи	F12.0x	Параметры ведомого устройства Modbus
	F12.1x	Параметры ведущего устройства Modbus
	F12.2x	Специальные функции Modbus
	F12.3x	Параметры PROFIBUS-DP
	F12.4x	Параметры CAN
	F12.5x- F12.6x	Параметры портов EX-A и EX-B
F13: ПИД-регулятор	F13.00-F13.06	Задание уставки и обратной связи ПИД-регулятора
	F13.07-F13.24	Настройка ПИД-регулятора
	F13.25-F13.28	Определение отключения обратной связи ПИД-регулятора
	F13.29-F13.33	Режим сна
F14: Профиль скорости	F14.00-F14.14	Определение значений скорости профиля
	F14.15	Выбор режима функционирования профиля скорости
	F14.16-F14.30	Определение значений времени профиля
	F14.31-F14.45	Выбор направления, времени разгона и торможения
F15: Резерв	Резерв	Резерв
F16: Контроль натяжения	F16.01-F16.02	Настройка режима намотки и передаточное число
	F16.03-F16.09	Настройка натяжения
	F16.12-F16.16	Компенсация трения
	F16.30-F16.32	Обнаружение прерывания материала
	F16.36-F16.38	Предпусковая подготовка
	F16.42-F16.43	Настройка функции останова и удержания
	F16.44-F16.55	Настройка размеров рулона
	F16.56-F16.63	Расчет диаметра рулона при помощи линейной скорости намотки
	F16.68-F16.70	Расчет диаметра рулона исходя из толщины материала
	F16.75-F16.82	ПИД-регулятор натяжения
F17: Резерв	Резерв	Резерв
F18: Резерв	Резерв	Резерв
F19	F19.00-F19.63	Программируемые пользовательские параметры (группа A)
F20	F20.00-F20.63	Программируемые пользовательские параметры (группа B)

Группа параметров	Параметр	Описание
F21	F21.00-F21.xx	Расширение для отраслевых приложений
F22: Резерв	Резерв	Резерв
F23: Кран	F23.01-F23.18	Дополнительные параметры для кранового приложения
F24: Резерв	Резерв	Резерв
F25: Калибровка аналоговых входов и выходов	F25.00-F25.11	Калибровка значений аналогового входа 1
	F25.12-F25.23	Калибровка значений аналогового входа 2
	F25.24-F25.35	Калибровка значений аналогового выхода
F27 Расширенные крановые функции		
C0x: Контролируемые параметры	C00.xx	Базовый мониторинг
	C01.xx	Мониторинг неисправностей
	C02.xx	Мониторинг функций и режимов
	C03.xx	Мониторинг технического обслуживания и натяжения
	C04.xx	Мониторинг отраслевых приложений
	C05.xx	Мониторинг параметров внутреннего контроля
	C06.xx	Мониторинг порта EX-A
	C07.xx	Мониторинг порта EX-B
Коммуникационные переменные	Базовая группа управления MODBUS	Адреса 0x3000-0x301F, 0x2000-0x201F
	Базовая коммуникационная группа карт расширения	Адреса 0x3100-0x311F
	Коммуникационная группа интерфейса ввода-вывода	Адреса 0x3400-0x341F
	Группа кэш-регистров	Адреса 0x3500-0x350F
	Группа, включающая дополнительные неисправности и отключение электропитания	Адреса 0x3600-0x361F

Атрибуты параметров преобразователя частоты:

Параметры разделены в зависимости от возможности их редактирования:
RUN – параметр может быть изменен в процессе работы.
STOP – параметр не может быть изменен в процессе работы.
READ – параметр доступен только для чтения, не может быть изменен.

5.3 Группа F00: Параметры настройки среды

Группа параметров F00 служит для настройки рабочей среды и условий работы инвертора. Например, уровень доступа к параметрам, выбор использования и т. д.

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F00.00 (0x0000) RUN	Уровень доступа	Установка уровня доступа к параметрам	0 (0-3)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

0: Стандартный;
Доступны все параметры преобразователя частоты (группа Fxx) и параметры контроля (группа Cxx)
1: Общие параметры (F00.00, Pxx.yy);
Доступ открыт только к параметрам F00.00, F00.10-F00.39 (общие параметры 1-30).

2: Параметры мониторинга (F00.00, Cxx.yy);
Доступ открыт только к параметру F00.00 и группе параметров контроля.
3: Изменённые параметры (F00.00, Hxx.yy).
Доступ открыт только к параметру F00.00 и группе параметров, отличающихся от значений по умолчанию.

Примечание: Когда в параметрах F11.00 [Выбор блокировки клавиатуры] и F11.01 [Пароль блокировки клавиатуры] выбрано ограничение доступа к преобразователю частоты с помощью пароля, изменить соответствующие параметры с панели управления нельзя.

F00.03: Инициализация

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F00.03 (0x0003) STOP	Инициализация	Установка метода инициализации преобразователя частоты	0 (0-33)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Примечание: После сброса настроек значение параметра F00.03 станет равно 0.
0: Нет инициализации;
11: Инициализация параметров, кроме параметров двигателя;
Инициализация всех параметров, кроме F00.01-F02.06 (основные параметры электродвигателя), F02.10-F02.29 (дополнительные параметры электродвигателя) и тех параметров, значения которых не могут быть инициализированы. Также выполняется очистка записей о неисправностях.
22: Все параметры инициализируются;
Инициализация всех параметров, кроме тех, чьи значения не могут быть инициализированы. Также выполняется очистка записей о неисправностях.
33: Удаление записей о неисправности.
Стирается вся информация об ошибках, записанных в группу параметров контроля C01.
Значения следующих параметров не будут сброшены даже при значении параметра F00.03 равному «11» или «22».

Параметр	Назначение
F00.10-F00.29	Часто используемые параметры 1-20
F00.01	Тип использования
F07.05	Выбор направления вращения
F11.05	Быстрое изменение значений параметра кнопками вверх и вниз
F11.11-F11.18	Настройка отображения параметров на панели управления
F12.11-F12.16	Настройка пользовательского адреса RS485

F00.04: Копирование параметров панелью управления.

Копирование параметров возможно только при использовании графической панели.

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F00.04 (0x0004) STOP	Копирование параметров панели управления	Копирование параметров панели управления	0 (0-30)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

0: Без функции;
11: Загрузить параметры в панель управления;
Текущие значения параметров считываются с преобразователя частоты и сохраняются в панели управления.
22: Скачать параметры в преобразователь частоты.
Копирование значений, сохраненных в панели управления параметров в другие преобразователи частоты.

В процессе копирования параметров будет выведено информационное сообщение на панель управления.

Информационное сообщение на панели управления	Назначение
CoPy	Загрузка параметров в панель управления
LoAd	Загрузка параметров в частотный преобразователь

При неисправности во время копирования параметров будет выведено информационное сообщение

Код	Описание	Причина	Меры исправления
A.CoP	Сбой при копировании параметров	Потеря связи во время копирования	Проверить кабель панели управления. При необходимости заменить

F00.05: Пароль пользователя

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F00.05 (0x0005) STOP	Пароль пользователя	Установка пароля	0 (0-65355)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

F00.06: Язык дисплея

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F00.06 (0x0006) RUN	Язык дисплея	Выбор языка, отображаемого на панели управления: 0: Китайский 1: Английский	0 (0-1)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

F00.07-F00.08: Пользовательские параметры

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F00.07 (0x0007) RUN	Пользовательский параметр 1	Используется для обозначения номера устройства. При использовании преобразователя в сети	0 (0-65535)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F00.08 (0x0008) RUN	Пользовательский параметр 2	Используется для обозначения номера устройства. При использовании преобразователя в сети	0 (0-65535)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Примечание: Пользовательские параметры не влияют на работу преобразователя частоты.
Например:
- Отображает номер преобразователя частоты в системе с несколькими преобразователями частоты;
- При использовании нескольких устройств он используется в качестве номера режима для каждого приложения
- Дата покупки, осмотра и пр.

Группа F00.1x- F00.3x: Настройки общих параметров

F00.10-F00.39: Настройка адреса параметров 1-30

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F00.10-F00.29 (0x000A-0x001D) RUN	Настройка адреса параметра 1-20	Настройка адреса параметра Fxx.yy для режима общих параметров 1-й разряд и 2-й разряд: назначить yy из номера параметра Fxx.yy 3-й разряд и 4-й разряд: назначить xx из номера параметра Fxx.yy	Общие параметры по умолчанию (0x0000-0x2999)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F00.30-F00.39 (0x001E-0x0027) RUN	Настройка адреса параметра 21-30	Настройка адреса параметра Fxx.yy для режима общих параметров 1-й разряд и 2-й разряд: назначить yy из номера параметра Fxx.yy 3-й разряд и 4-й разряд: назначить xx из номера параметра Fxx.yy	Определяется параметром F00.01 (0000-2999)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Примечания:
- При значении параметра равному «11» или «22», параметры F00.30-F00.39 инициализируются по-разному в зависимости от значения параметра F00.01.
- Быстрый доступ к часто используемым параметрам осуществляется при установке в параметре F00.00 значения «1».

5.4 Группа F01: Базовые настройки

Группа F01.0x: Параметры режима работы

Параметры группы F01.0x используются для установки режима управления, источника подачи сигнала запуска и режима выбора командного входа

F01.00: Режим управления двигателем

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F01.00 (0x0100) STOP	Режим управления двигателем	Выбор режима управления в соответствии с типом и применением электродвигателя.	0 (0-20)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

0: Режим управления асинхронным электродвигателем VF;
Данный режим используется для управления двигателем без обратной связи. Он обеспечивает достаточно легкую и предсказуемую настройку работы.
Также он используется, при использовании нескольких электродвигателей с одним преобразователем частоты и когда параметры электродвигателя не известны и нет возможности определить их с помощью автоматической адаптации.
1: Векторный режим управления асинхронным электродвигателем SVC;
Также может быть использован в открытом контуре. Обеспечивает высокое качество управления скоростью на высоких частотах, но могут быть трудности в области когда требуется высокий момент в области очень низких скоростей.
2: Режим управления асинхронным электродвигателем FVC;

Работа в режиме замкнутого контура при наличии энкодера. Данный режим управления используется, когда требуется быстрый отклик по крутящему моменту и высокая точность при контроле скорости во всем диапазоне скоростей вплоть до нулевой скорости.
10: Режим управления синхронным электродвигателем PMVF;
Данный режим управления используется, когда не требуется быстродействие системы и высокая точность при контроле скорости.
11: Режим управления синхронным электродвигателем PMSVC;
Данный режим управления используется, когда требуется высокая точность при контроле скорости и функция ограничения крутящего момента.
12: Режим управления синхронным электродвигателем PMFVC;
Данный режим управления используется, когда требуется быстрый отклик по крутящему моменту и высокая точность при контроле скорости. Требуется сигнал обратной связи со скоростью электродвигателя.
20: Режим управления с разделением напряжения и частоты VF_SPLIT.
Данный режим используется для раздельного управления выходным напряжением и частотой. Режим доступен только для моделей Т3 мощностью от 7.5 кВт.

Примечания:
- Для обеспечения наилучшего управления необходимо ввести параметры электродвигателя и выполнить автоматическую адаптацию. Группа F02.0x – основные параметры электродвигателя.
- В векторном режиме управления преобразователь частоты может работать только с одним электродвигателем. Мощность преобразователя частоты не должна превышать мощность электродвигателя больше чем на 2 типоразмера. В ином случае ухудшится производительность, и система не будет работать должным образом.

Для VF302C при изменении режима управления двигателем также изменяются значения целого ряда параметров связанных с управлением тормозом, удержанием/торможением на старте и останове, параметры автоматического усиления момента и т.п.

F01.01: Источник подачи сигнала запуска

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F01.01 (0x0101) RUN	Источник команды ПУСК	Выбор источника команд запуска, останова и задания направления вращения	0 (0-3)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

0: С клавиатуры панели управления;
Запуск и останов преобразователя частоты осуществляется с клавиатуры панели управления.
Настройка многофункциональной кнопки осуществляется с помощью параметра F11.02. При значениях равным «1», «2» и «3» осуществляется вращение в обратном направлении, вращение в прямом направлении в толчковом режиме, обратное вращение в толчковом режиме.
1: Через дискретный вход;
Управление запуском и остановом преобразователя частоты осуществляется через цифровые входы. Выбор режима управления через цифровые входы зависит от значения параметра F05.20 («0» и «1» - двухпроводные системы, «2» и «3» - трехпроводные системы).
2: Через канал RS485;
Интерфейс RS-485 служит для отправки команд запуска преобразователя частоты.
3: Карта расширения.
Подробности по установке и настройке карты расширения см. в руководстве по эксплуатации, прилагаемому к карте расширения.

Задание частоты

Выбор источника задания частоты

Режим задания частоты		Приоритет	Описание
Источник задания частоты	Источник A	1	Прием заданной частоты от источника A. Настройка осуществляется параметрами F01.02, F01.03
	Источник B	1	Прием заданной частоты от источника B. Настройка осуществляется параметрами F01.04, F01.05, F01.06
	Комбинация источников A+B	1	Прием заданной частоты от источников A и B. Выбор осуществляется параметром F01.07
Задание частоты в зависимости от канала команд		2	Установка источника задания частоты для текущего источника команды запуска, устанавливается в параметре F01.08
Многоскоростной режим		3	Настройка цифровых входов для выбора частоты в многоскоростном режиме
Толчковый режим		4	Когда активен толчковый режим, частота устанавливается параметром F07.30

Примечания:
- Чем выше значение в столбце «приоритет», тем выше приоритет источника задания частоты.
- Многоскоростной режим не имеет приоритета, если он не выбран в режиме задания частоты.
- Когда многоскоростной режим выбран в режиме задания частоты, он имеет такой же приоритет, как у остальных режимов.

Метод задания команды по скорости

Источник задания команды скорости	Описание
Установка числом с панели управления	Задание частоты в параметре F01.09
Установка потенциометром панели управления	Шкала потенциометра от 0 до 100% соответствует диапазону частоты от 0 до максимума
Подача сигнала на аналоговый вход 1	Значение сигнала на аналоговом входе от 0 до 100% соответствует диапазону частоты от 0 Гц до максимума
Подача сигнала на аналоговый вход 2	Значение сигнала на аналоговом входе от 0 до 100% соответствует диапазону частоты от 0 Гц до максимума
Подача сигнала на импульсный вход	Значение сигнала на импульсном входе от 0 до 100% соответствует диапазону частоты от 0 Гц до максимума
По интерфейсу RS-485	Значение заданной частоты записывается в адрес 0x3000
Клавишами «вверх» и «вниз»	Настройка функций клавиш «вверх» и «вниз» при управлении скоростью с помощью параметров F05.25 и F05.26
ПИД-регулятором	Настройка ПИД-регулятора параметрами группы F13. Значение управляющего сигнала ПИД-регулятора от 0 до 100% соответствует диапазону частоты от 0 до максимума
С помощью ПЛК	Настройка заданной частоты осуществляется группой параметров F14
Карта расширения	Задание частоты осуществляется с помощью карты расширения
Многоскоростной режим	Задание частоты осуществляется комбинацией цифровых входов

Примечания:
- Подробную информацию об адресе связи для данной частоты в карте расширения см. в руководстве для карты расширения.
- Источник опорного сигнала частотного канала B устанавливается в параметре F01.06 («0» - опорный источник с максимальной выходной частотой, «1» заданная частота источника B как опорный источник).
- Максимальная частота преобразователя частоты устанавливается в параметре F01.10.

Многоскоростной режим

У преобразователя частоты есть многоскоростной режим работы, параметры которого могут предварительно настроены. Значения заданных частот настраиваются в параметрах F14.00-F14.14, выбор этих частот осуществляется комбинацией сигналов путём включения и выключения цифровых входов, назначенных для этого. Доступно 17 скоростей: 16 стандартных и 1 в толчковом режиме.
Комбинации сигналов цифровых входов для выбора скорости указаны в таблице ниже.

Задание частоты при различных комбинациях цифровых входов

Параметр	Цифровой вход 5 F05.0x=4/5	Цифровой вход 4 F05.0x=19	Цифровой вход 3 F05.0x=18	Цифровой вход 2 F05.0x=17	Цифровой вход 1 F05.0x=16
F23.06	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
F14.00	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
F14.01	OFF	OFF	OFF	ON	OFF
F14.02	OFF	OFF	OFF	ON	ON
F14.03	OFF	OFF	ON	OFF	OFF
F14.04	OFF	OFF	ON	OFF	ON
F14.05	OFF	OFF	ON	ON	OFF
F14.06	OFF	OFF	ON	ON	ON
F14.07	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
F14.08	OFF	ON	OFF	OFF	ON
F14.09	OFF	ON	OFF	ON	OFF
F14.10	OFF	ON	OFF	ON	ON
F14.11	OFF	ON	ON	OFF	OFF
F14.12	OFF	ON	ON	OFF	ON
F14.13	OFF	ON	ON	ON	OFF
F14.14	OFF	ON	ON	ON	ON
F07.30 частота в толчковом режиме	ON	-	-	-	-

F01.02: Источник задания частоты канала A

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F01.02 (0x0102) RUN	Источник задания частоты канала A	Выбор источника задания частоты для канала A	0 (0-11)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

0: Ввод числом с панели управления;
1: Потенциометр панели управления;
2: Аналоговый вход 1;
3: Аналоговый вход 2;
4: Резерв;
5: Импульсный вход;
6: RS485;
7: Цифровой потенциометр;
8: ПИД-регулятор;
9: Профили скоростей;
10: Опциональная карта;
11: Многоскоростной режим.

F01.03: Коэффициент масштабирования источник задания частоты канала A

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F01.03 (0x0103) STOP	Коэффициент масштабирования источника задания частоты канала A	Задание коэффициента масштабирования источника задания частоты канала A	100.0 (0.0-500.0%)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

F01.04: Источник задания частоты канала B

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F01.04 (0x0104) RUN	Источник задания частоты канала B	Выбор источника задания канала B: Аналогично [F01.02]	2 (0-11)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

0: Ввод числом с панели управления;
1: Потенциометр панели управления;
2: Аналоговый вход 1;
3: Аналоговый вход 2;
4: Резерв;
5: Импульсный вход;
6: RS485;
7: Цифровой потенциометр;
8: ПИД-регулятор;
9: Профили скоростей;
10: Опциональная карта;
11: Многоскоростной режим.

F01.05-F01.06: Настройка задания частоты канала B

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F01.05 (0x0105) STOP	Коэффициент масштабирования источника задания частоты канала B	Задание коэффициента масштабирования источника задания канала B	100.0 (0.0-500.0%)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F01.06 (0x0106) RUN	Опорное значение сигнала источника задания частоты канала B	Значение, принимаемое за 100% при масштабировании канала B	0 (0-1)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

0: Значение параметра F01.10 [Максимальная частота];
1: Значение источника задания канала A.

F01.07: Выбор источника задания частоты

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F01.07 (0x0107) RUN	Выбор источника задания частоты	Выбор комбинации каналов для задания частоты	0 (0-5)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

0: Источник A;
1: Источник B;
2: Сумма частот источника A и источника B;
3: Разность частот между источником A и источником B;
4: Максимальное из значений частоты источника A и источника B;
5: Минимальное из значений частоты источника A и источника B.

Примечания:
- Итоговое значение частоты ограничено максимальным и минимальным пределом частоты.
- Если десятичный разряд параметра F07.05 равен «1» (разрешено вращение только в прямом направлении) или разряд сотен параметра F07.05 равен «0» (задание направления знаком задания частоты отключено) и результат внутренних вычислений будет отрицательным, то преобразователь частоты будет работать на частоте равной 0Гц.

F01.08: Привязка источника задания частоты для разных источников команды старт

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F01.08 (0x0108) RUN	Привязка источника задания частоты для разных источников команды старт	Выбор источника задания частоты для каждого источника команды «Пуск»	0000 (0000-DDDD)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Примечание: Установленное значение представлено в шестнадцатеричной системе. Каждый из разрядов – единиц, десятков, сотен и тысяч - имеет разное значение.

000x: Привязка команд с панели управления:

0: Не установлено;
1: Клавиатура панели управления–предустановленное задание;
2: Потенциометр панели управления–аналоговый сигнал;
3: Аналоговый вход 1, сигнал тока/напряжения;
4: Аналоговый вход 2, сигнал тока/напряжения;
5: Резерв;
6: Импульсный вход;
7: RS485;
8: Цифровой потенциометр;
9: ПИД-регулятор;
A: Программируемый логический контроллер (ПЛК);
B: Опциональная карта;
C: Многоскоростной режим;
D: Резерв.

00x0: Привязка команд с клемм:

0: Не установлено;
1: Клавиатура панели управления–предустановленное задание;
2: Потенциометр панели управления–аналоговый сигнал;
3: Аналоговый вход 1, сигнал тока/напряжения;
4: Аналоговый вход 2, сигнал тока/напряжения;
5: Резерв;
6: Импульсный вход;
7: RS485;
8: Цифровой потенциометр;
9: ПИД-регулятор;
A: Программируемый логический контроллер (ПЛК);
B: Опциональная карта;
C: Многоскоростной режим;
D: Резерв.

0x00: Привязка команд связи:

0: Не установлено;
1: Клавиатура панели управления–предустановленное задание;
2: Потенциометр панели управления–аналоговый сигнал;
3: Аналоговый вход 1, сигнал тока/напряжения;
4: Аналоговый вход 2, сигнал тока/напряжения;
5: Резерв;
6: Импульсный вход;
7: RS485;
8: Цифровой потенциометр;
9: ПИД-регулятор;
A: Программируемый логический контроллер (ПЛК);
B: Опциональная карта;
C: Многоскоростной режим;
D: Резерв.

x000: Резерв

Функция привязки источника задания может использоваться для реализации местного/удаленного управления, например в удаленном режиме используется задание по шине, а в местном режиме используется задание с клавиатуры. Переключение источника команд автоматически установит нужный источник задания частоты.

F01.09: Частота задаваемая посредством цифровой клавиатуры

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F01.09 (0x0109) RUN	Частота, задаваемая посредством панели управления	Задание и изменение частоты при помощи цифровой клавиатуры панели управления	50.00Гц (0.00Гц-F01.12)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Примечание: Этот параметр активен, когда значение параметра F01.02 равно «0» (источник A задания частоты – панель управления) или значение параметра F01.04 равно «0» (источник B задания частоты – панель управления).

Группа F01.1x: Параметры задания частоты

Группа параметров F01.1x предназначена для установки верхнего и нижнего предела частоты для ограничения скорости вращения электродвигателя. Пример использования: ограничение максимальной скорости для ограничения механической нагрузки, или запрет работы при низкой частоте из-за недостаточного смазывания подшипников и шестерен. Верхний предел частоты выбирается в параметре F01.11, а нижний – в F01.13.

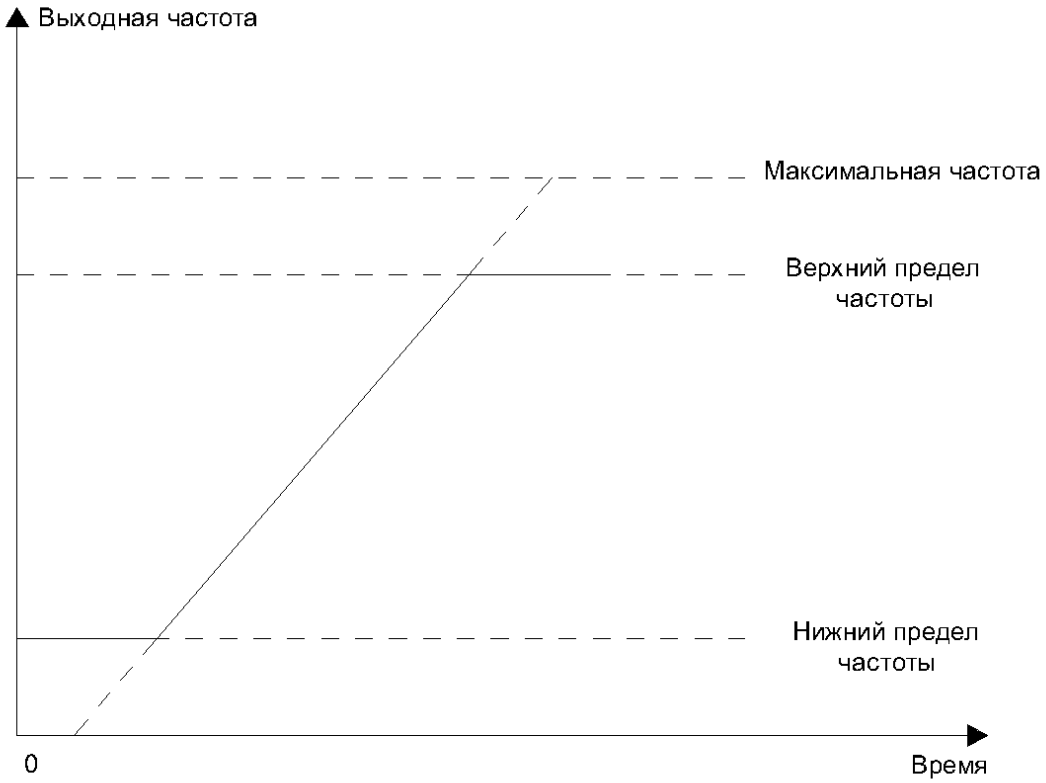


Рисунок 10.5-1 График, отображающий нижний и верхний пределы частот

F01.10: Максимальная выходная частота

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F01.10 (0x010A) STOP	Максимальная выходная частота	Задание максимальной выходной частоты	50Гц (верхний предел частоты-299.00Гц)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Максимальная частота – это частота, которая будет задана при значении 100% на аналоговом входе, импульсном входе или управляющем сигнале ПИД-регулятора.
Максимальная частота используется как опорная частота для времени разгона и торможения (при значении «0» параметра F01.20).

F01.11: Выбор источника задания верхнего предела частоты

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F01.11 (0x010B) RUN	Выбор источника задания верхнего предела частоты	Выбор источника задания верхнего предела частоты	0 (0-7)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Верхний предел ограничивает частоту, выдаваемую источником. При превышении частоты будет использовано значение верхнего предела.
0: Установка верхнего предела на панели управления (параметр F01.12);
1: Потенциометр панели управления;
2: Напряжение/ток на аналоговом входе AI1;
3: Напряжение/ток на аналоговом входе AI2;
4: Резерв;
5: Импульсный вход;
6: RS-485;
7: Опциональная карта.

F01.12-F01.13: Настройка пределов задания частоты

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F01.12 (0x010C) RUN	Задание верхнего предела частоты	Верхний предел задания частоты, когда F01.11 установлен на 0	50.00Гц (Нижний предел частоты-F01.10)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F01.13 (0x010D) RUN	Задание нижнего предела частоты	Задание значения нижнего предела частоты	0.00 Гц (0.00-Верхний предел частоты)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Нижний предел ограничивает частоту, выдаваемую источником. При низком значении задания частоты будет использовано значение нижнего предела.
Примечание: Значение частоты при толчковом режиме не ограничивается данным параметром.

F01.14: Размерность задания частоты

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Название	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F01.14 (0x010E) STOP	Разрядность задания частоты	Разрядность задания частоты	0 (0-3)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

0: 0.01Гц;
1: 0.1Гц;
2: 0.1об/мин;
3: 1об/мин.

Примечание: После изменения размерности задания частоты будут соответственно изменены размерности функциональных кодов, связанных с частотой.

Группа F01.2x-F01.3x: Параметры разгона и торможения

Время разгона и торможения 1-4.

Доступно 4 набора параметров времени разгона и торможения. С помощью многофункциональных клемм переключение наборов параметров возможно во время функционирования.

Заводские настройки разгона/торможения от 0Гц до установленной частоты и от установленной частоты до 0Гц соответственно соответствуют параметрам F01.22 [Время разгона 1] и F01.23 [Время торможения 1].

Опорное значение частоты для рампы разгона/торможения устанавливается параметром F01.20 (см. таблицу ниже).

F01.20 Опорная частота

Значение параметра F01.20	Описание
0	Использование максимальной частоты (F01.10) в качестве опорной
1	Использование фиксированной частоты «50 Гц» в качестве опорной
2	Использование заданной частоты в качестве опорной

Заводские значения времени разгона 1 и времени торможения 1

Значение параметра F27.00	Время разгона 1 (F01.22)	Время замедления 1 (F01.23)
1 (вертикальное перемещение)	3	2
2 (горизонтальное перемещение)	5	3
3 (двигатель с коническим ротором - тельфер)	3	2

Настройка диапазона времени разгона и торможения в параметре F01.21

Параметр	Заданная область		
	F01.21=0	F01.21=1	F01.21=2
F01.22 [Время разгона 1]	0-65000с	0.0-6500.0с	0.00-650.00с
F01.23 [Время торможения 1]			
F01.24 [Время разгона 2]			
F01.25 [Время торможения 2]			
F01.26 [Время разгона 3]			
F01.27 [Время торможения 3]			
F01.28 [Время разгона 4]			
F01.29 [Время торможения 4]			

Переключение времени разгона и торможения с помощью цифровых входов

F05.0x=32 Выбор времени разгона/торможения 1	F05.0x=33 Выбор времени разгона/торможения 2	Выбор времени разгона	
		Время разгона	Время торможения
OFF	OFF	F01.22 [Время разгона 1]	F01.23 [Время торможения 1]
ON	OFF	F01.24 [Время разгона 2]	F01.25 [Время торможения 2]
OFF	ON	F01.26 [Время разгона 3]	F01.27 [Время торможения 3]
ON	ON	F01.28 [Время разгона 4]	F01.29 [Время торможения 4]

F01.20: Опорное значение для рампы разгона/торможения

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F01.20 (0x0114) STOP	Опорное значение для рампы разгона/торможения	Выбор частоты, до которого за заданное в параметрах F01.22-F01.29 время будет происходить разгон от 0Гц или от которого будет происходить торможение до 0Гц	0 (0-2)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

0: Максимальная частота. В качестве опорной частоты используется значение в параметре F01.10;

1: Фиксированная частота. В качестве опорной частоты используется фиксированное значение «50 Гц»;
2: Задание частоты. В качестве опорной частоты используется задание частоты. Обратите внимание, что в этом случае ускорение меняется при изменении задания частоты.

F01.22-F01.23: Время разгона/торможения 1

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F01.22 (0x0116) RUN	Время разгона 1	Время за которое выходная частота изменится от 0.00 Гц до опорного значения заданного в F01.20. от 1 до 65000с (при F01.21=0) от 1 до 6500.0с (при F01.21=1) от 1 до 650.00с (при F01.21=2)	Зависит от F27.00	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F01.23 (0x0117) RUN	Время торможения 1	Время за которое выходная частота изменится от опорного значения, заданного в F01.20, до 0.00Гц	Зависит от F27.00	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

T

F01.24-F01.29: Время разгона/торможения 2-4

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F01.24 (0x0118) RUN	Время разгона 2	Время, за которое выходная частота изменится от 0.00Гц до опорного значения, заданного в F01.20	Параметр зависит от модели	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F01.25 (0x0119) RUN	Время торможения 2	Время, за которое выходная частота изменится от опорного значения, заданного в F01.20, до 0.00Гц	Параметр зависит от модели	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F01.26 (0x011A) RUN	Время разгона 3	Время, за которое выходная частота изменится от 0.00Гц до опорного значения, заданного в F01.20	Параметр зависит от модели	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F01.27 (0x011B) RUN	Время торможения 3	Время, за которое выходная частота изменится от опорного значения, заданного в F01.20, до 0.00Гц	Параметр зависит от модели	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F01.28 (0x011C) RUN	Время разгона 4	Время, за которое выходная частота изменится от 0.00Гц до опорного значения, заданного в F01.20	Параметр зависит от модели	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F01.29 (0x011D) RUN	Время торможения 4	Время, за которое выходная частота изменится от опорного значения, заданного в F01.20, до 0.00Гц	Параметр зависит от модели	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Выбор S-образной кривой

Функция S-образной кривой позволяет плавно запускать и останавливать электродвигатель и ограничивать нагрузку на механизм за счет плавного увеличения ускорения. Установите S-образную кривую в начале разгона/торможения и в конце разгона/торможения, при необходимости.
Функция активируется установкой значения «1» в параметре F01.30. В системах, требующих большей плавности хода, таких как лифты, подъемники и т.д., следует установить значение «2» в параметре F01.30. График кривой S при переключении направления вращения показаны на рисунке ниже.

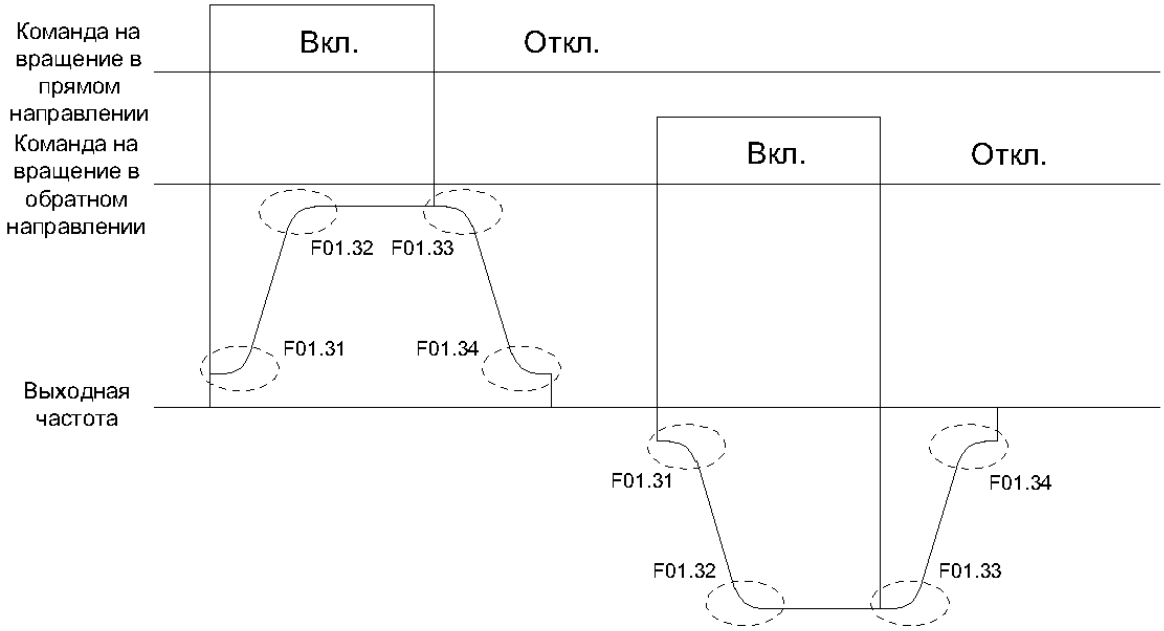


Рисунок 10.5-2 График S кривой

Примечание: При разгоне/торможении по S-образной кривой фактическое время разгона/торможения будет увеличено по принципу, указанному ниже.

$$Время\ разгона = Выбранное\ время\ разгона + \frac{F01.31 + F01.32}{2}$$

$$Время\ торможения = Выбранное\ время\ торможения + \frac{F01.33 + F01.34}{2}$$

F01.30: Включение S-образной кривой разгона и торможения

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F01.30 (0x011E) STOP	Включение S-образной кривой разгона и торможения	Включение S-образной кривой разгона и торможения	1 (0-2)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

0: Неактивна;
1: Активна;
2: Настраиваемая S-образная кривая.
Примечание: Для толчкового режима функция S-образной кривой активируется в параметре F07.33.

F01.31-F01.35: Настройка S-образной кривой

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F01.31 (0x011F) STOP	Время начала S-образной кривой разгона	Задание времени нелинейной части начала S-образной кривой разгона	0.20с (0.00-10.00)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F01.32 (0x0120) STOP	Время конца S-образной кривой разгона	Задание времени нелинейной части конца S-образной кривой разгона	0.20с (0.00-10.00)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F01.33 (0x0121) STOP	Время начала S-образной кривой торможения	Задание времени нелинейной части начала S-образной кривой торможения	0.20с (0.00-10.00)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F01.34 (0x0122) STOP	Время конца S-образной кривой торможения	Задание времени нелинейной части конца S-образной кривой торможения	0.20с (0.00-10.00)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F01.35 (0x0123) RUN	Частота, при которой происходит переключение между кривыми 1 и 2	Задание частоты, при достижении которой происходит переключение между кривыми разгона/торможений 1 и 2	0.00Гц (0.00-F01.10)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

При выходной частоте ниже значения, установленного в параметре F01.35 время разгона/торможения изменится, и кривая разгона/торможения 1 переключится на кривую разгона/торможения 2.
Примечание: При значении параметра F01.35 равному «0 Гц» переключение времени разгона/торможения не выполняется.

Группа F01.4x: Параметры ШИМ

F01.40: Частота ШИМ

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F01.40 (0x0128) RUN	Частота ШИМ	Рабочая несущая частота IGBT (частота ШИМ) преобразователя частоты	Параметр зависит от модели (1.0-16.0кГц)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Для уменьшения электромагнитных помех и токовых утечек измените частоту ШИМ.
Соответствие частоты ШИМ по умолчанию и мощности преобразователя частоты указано в таблице ниже

Значения несущей частоты по умолчанию

Напряжение, В	Значение несущей частоты по умолчанию	
230	Менее 11кВт	4.0кГц
	11 – 45кВт	3.0кГц
	Более 45кВт	2.0кГц
400	Менее 11кВт	4.0кГц
	11 – 45кВт	3.0кГц
	Более 45кВт	2.0кГц
690	2.0кГц	

Примечания:
- При повышении несущей частоты необходимо снижать параметры преобразователя частоты.
- При торможении постоянным током и автоматической адаптации значение частоты ШИМ по умолчанию равняется 2.0кГц.

F01.41: Режим ШИМ

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F01.41 (0x0129) RUN	Режим ШИМ	Режим ШИМ	1111 (0000-1211)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

000x: Зависимость частоты ШИМ от температуры:

0: Не зависит от температуры;

1: Зависит от температуры.

При превышении разрешенной температуры преобразователь частоты автоматически снизит частоту ШИМ. Данная функция используется для снижения коммутационных потерь и предотвращения перегрева.

00x0: Зависимость частоты ШИМ от выходной частоты:

0: Не зависит от выходной частоты;

1: Зависит от выходной частоты.

При подходящих значениях частоты ШИМ и выходной частоты преобразователь частоты может автоматически регулировать частоту ШИМ в зависимости от выходной частоты. Данная функция улучшает производительность преобразователя на низких частотах и снижает эффект от высоких частот.

0x00: Случайная частота ШИМ:

0: Запрещено;

1: Разрешено в режиме VF;

2: Разрешено в векторном режиме.

x000: Выбор режима ШИМ:

0: Только трехфазная модуляция;

1: Автоматическое переключение между трехфазной и двухфазной модуляцией.

F01.43: Коэффициент компенсации зоны нечувствительности

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F01.43 (0x012B) RUN	Коэффициент компенсации зоны нечувствительности	Коэффициент компенсации зоны нечувствительности	306 (0-512)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Примечания:

- При установке значения на 0 компенсация зоны нечувствительности отключена. Увеличение значения увеличивает эффект компенсации зоны нечувствительности.
- Значение автоматически обновляется после завершения автоподстройки.

F01.46: Глубина случайной частоты ШИМ

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F01.46 (0x012E) RUN	Глубина случайной частоты ШИМ	Чем больше установлено значение, тем больше колебания несущей частоты ШИМ	0 (0-20)	U/f, SVC, FVC, PMU/f, PMSVC, PMFVC

5.5 Группа F02: Параметры электродвигателя

Группа параметров F02 используется для настройки параметров электродвигателя и параметров приложений двигателя.

Группа F02.0x: Параметры электродвигателя и автоадаптации

F02.00: Тип электродвигателя

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F02.00 (0x0200) READ	Тип электродвигателя	Параметр устанавливается автоматически в зависимости от выбранного типа управления	0 (0-1)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

0: Асинхронный электродвигатель;
1: Синхронный электродвигатель с постоянными магнитами.
Примечание: Параметр только для чтения. Параметр F02.00 автоматически обновляется после настройки параметра F01.00.

F02.01-F02.07: Параметры электродвигателя

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F02.01 (0x0201) STOP	Количество полюсов	Количество полюсов электродвигателя	4 (2-98)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F02.02 (0x0202) STOP	Номинальная мощность электродвигателя	Номинальная мощность электродвигателя	Параметр зависит от модели (0.1-1000.0кВт)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F02.03 (0x0203) STOP	Номинальная частота электродвигателя	Номинальная частота электродвигателя	50 Гц (0.01-F01.10)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F02.04 (0x0204) STOP	Номинальная скорость вращения электродвигателя	Номинальная скорость вращения электродвигателя	Параметр зависит от модели (0-65000об/мин)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F02.05 (0x0205) STOP	Номинальное напряжение электродвигателя	Номинальное напряжение электродвигателя	Параметр зависит от модели (0-1500 В)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F02.06 (0x0206) STOP	Номинальный ток электродвигателя	Номинальный ток электродвигателя	Параметр зависит от модели (0.1-3000.0А)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F02.07 (0x0207) STOP	Тип автоподстройки (автоадаптации) электродвигателя	После завершения процесса автоподстройки параметр автоматически установится на «0»	0 (0-20)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

0: Без адаптации;
1: Автоматическая адаптация с вращением электродвигателя;
2: Автоматическая адаптация без вращения электродвигателя;
3: Автоматическое определение сопротивления статора;
4-20: Резерв.
Примечание: Если в параметре F02.00 [Тип электродвигателя] выбран синхронный тип электродвигателя, то значение номинальной скорости (параметр F02.04) определяется значениями параметров F02.01 [Количество полюсов] и F02.03 [Номинальная частота].

Формула расчета:

$$Номинальная\ скорость = 60 \cdot \frac{Номинальная\ частота\ двигателя}{(Число\ полюсов\ двигателя/2)}$$

Примечание: После изменения параметров автоматической адаптации значение параметра F02.07 автоматические изменится на «0».

Группа F02.1x: Дополнительные параметры асинхронного электродвигателя

Значения данных параметров определяются в ходе выполнения адаптации, но доступны для редактирования.

F02.10-F02.19: Дополнительные параметры электродвигателя

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F02.10 (0x020A) STOP	Ток холостого хода электродвигателя	Ток холостого хода электродвигателя	Параметр зависит от модели (0.1-3000.0A)	VF, SVC, FVC
F02.11 (0x020B) STOP	Сопротивление статора электродвигателя	Сопротивление статора электродвигателя	Параметр зависит от модели (0.01мОм-60000мОм)	VF, SVC, FVC
F02.12 (0x020C) STOP	Сопротивление ротора электродвигателя	Сопротивление ротора электродвигателя	Параметр зависит от модели (0.01мОм-60000мОм)	VF, SVC, FVC
F02.13 (0x020D) STOP	Индуктивность рассеяния статора электродвигателя	Индуктивность утечки статора электродвигателя	Параметр зависит от модели (0.001мГн-6553.5мГн)	VF, SVC, FVC
F02.14 (0x020E) STOP	Индуктивность статора электродвигателя	Индуктивность статора электродвигателя	Параметр зависит от модели (0.01мГн-65535мГн)	VF, SVC, FVC
F02.15 (0x020F) READ	Сопротивление статора в относительных единицах	Стандартное значение сопротивления статора в относительных единицах	Параметр зависит от модели (0.01-50.00%)	VF, SVC, FVC
F02.16 (0x0210) READ	Сопротивление ротора в относительных единицах	Стандартное значение сопротивления ротора в относительных единицах	Параметр зависит от модели (0.01-50.00%)	VF, SVC, FVC
F02.17 (0x0211) READ	Индуктивность рассеяния статора в относительных единицах	Стандартное значение индуктивности рассеяния статора в относительных единицах	Параметр зависит от модели (0.01-50.00%)	VF, SVC, FVC
F02.18 (0x0212) READ	Индуктивность статора в относительных единицах	Стандартное значение индуктивности статора в относительных единицах	Параметр зависит от модели (0.1-999.0%)	VF, SVC, FVC

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F02.19 (0x0213) READ	Количество знаков после запятой параметров F02.11-F02.14	Установка количества знаков после запятой для параметров F02.11-F02.14. Значение по умолчанию изменяется в зависимости от уровня мощности двигателя	0000 (0000-3333)	VF, SVC, FVC

Примечания:
- Количество разрядов десятичной дроби настраивается в параметре F02.19.
- Значения по умолчанию зависят по мощности электродвигателя.

000x: Выбор количества знаков после десятичного разделителя для параметра F02.11:
0: Нет знаков;
1: Один знак (десятые);
2: Два знака (сотые);
3: Три знака (тысячные).
00x0: Выбор количества знаков после десятичного разделителя для параметра F02.12:
0: Нет знаков;
1: Один знак (десятые);
2: Два знака (сотые);
3: Три знака (тысячные).
0x00: Выбор количества знаков после десятичного разделителя для параметра F02.13:
0: Нет знаков;
1: Один знак (десятые);
2: Два знака (сотые);
3: Три знака (тысячные).
x000: Выбор количества знаков после десятичного разделителя для параметра F02.14:
0: Нет знаков;
1: Один знак (десятые);
2: Два знака (сотые);
3: Три знака (тысячные).

Группа F02.2x: Дополнительные параметры синхронного электродвигателя

F02.20-F02.27: Параметры синхронного электродвигателя

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Название	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F02.20 (0x0214) STOP	Сопротивление статора СД	Сопротивление статора СД	Параметр зависит от модели (0.01-60000мОм)	PMVF, PMSVC, PMFVC
F02.21 (0x0215) STOP	Индуктивность d-оси СД	Индуктивность d-оси СД	Зависит от модели (0.001-6553.5мГн)	PMVF, PMSVC, PMFVC
F02.22 (0x0216) STOP	Индуктивность q-оси СД	Индуктивность q-оси СД	Параметр зависит от модели (0.001-6553.5мГн)	PMVF, PMSVC, PMFVC
F02.23 (0x0217) STOP	Противо-ЭДС СД	Значение противо-ЭДС СД	Параметр зависит от модели (0-1500В)	PMVF, PMSVC, PMFVC

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Название	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F02.24 (0x0218) RUN	Установочный угол энкодера СД	Установочный угол энкодера СД	Параметр зависит от модели (0°-360°)	PMVF, PMSVC, PMFVC
F02.25 (0x0219) READ	Сопротивление статора СД	Сопротивление статора СД (только чтение)	Параметр зависит от модели	PMVF, PMSVC, PMFVC
F02.26 (0x021A) READ	Индуктивность d-оси СД	Индуктивность d-оси СД (только чтение)	Параметр зависит от модели	PMVF, PMSVC, PMFVC
F02.27 (0x021B) READ	Индуктивность q-оси СД	Индуктивность q-оси СД (только чтение)	Параметр зависит от модели	PMVF, PMSVC, PMFVC

Примечания:
- Количество разрядов десятичной дроби отображается в параметре F02.29.
- После автоматической адаптации значение параметра F02.07 будет равно «0».

F02.28: Коэффициент ширины импульса синхронного электродвигателя

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Название	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F02.28 (0x021C) STOP	Коэффициент ширины импульса СД	Коэффициент ширины импульса СД	Параметр зависит от модели (00.00-99.99)	PMVF, PMSVC, PMFVC

F02.29: Количество знаков после запятой параметров F02.20-F02.22

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Название	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F02.29 (0x021D) READ	Количество знаков после запятой параметров F02.20-F02.22	Отображает количество знаков после запятой (доступен только для чтения)	0x0000 (0x0000-0x0333)	PMVF, PMSVC, PMFVC

000x: Информация о количестве знаков после десятичного разделителя для параметра F02.20
0: Нет знаков;
1: Один знак (десятые);
2: Два знака (сотые);
3: Три знака (тысячные).
00x0: Информация о количестве знаков после десятичного разделителя для параметра F02.21
0: Нет знаков;
1: Один знак (десятые);
2: Два знака (сотые);
3: Три знака (тысячные).
0x00: Информация о количестве знаков после десятичного разделителя для параметра F02.22
0: Нет знаков;
1: Один знак (десятые);
2: Два знака (сотые);
3: Три знака (тысячные).
x000: Резерв.

Группа F02.3x-F02.4x: Параметры энкодера

F02.30: Тип датчика обратной связи

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F02.30 (0x021E) STOP	Тип датчика обратной связи	Выбор типа датчика	0 (0-1)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

0: Инкрементальный энкодер ABZ. Дополнительно требуется соответствующая карта расширения;
1: Резольвер. Дополнительно требуется соответствующая карта расширения.

F02.31: Направление энкодера

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F02.31 (0x021F) STOP	Направление энкодера	Выбор направления энкодера	0 (0-1)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

0: В том же направлении;
1: В противоположном направлении.

F02.32: ABZ энкодер выбор обнаружения Z-сигнала

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F02.32 (0x0220) STOP	ABZ энкодер выбор обнаружения Z-сигнала	ABZ энкодер выбор обнаружения Z-сигнала	1 (0-2)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

0: Отключен;
1: Включен (при положительном фронте);
2: Включен (при отрицательном фронте).

F02.33-F02.36: Параметры энкодера

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F02.33 (0x0221) STOP	Количество импульсов энкодера ABZ на оборот	Количество импульсов энкодера ABZ на оборот	1024 (1-10000)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F02.34 (0x0222) STOP	Количество полюсов резольвера	Количество полюсов резольвера	2 (2-128)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F02.35 (0x0223) RUN	Числитель передаточного числа энкодера	Числитель передаточного числа энкодера	1 (1–32767)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F02.36 (0x0224) RUN	Знаменатель передаточного числа энкодера	Знаменатель передаточного числа энкодера	1 (1–32767)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Примечание: При установке энкодера не на валу двигателя необходимо установить передаточное число, иначе векторное управление с обратной связью будет невозможно.

F02.37: Время фильтра измерения скорости энкодера

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F02.37 (0x0225) RUN	Время фильтра измерения скорости энкодера	Время фильтра измерения скорости энкодера	1.0мс (0.0-100.0мс)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Примечание: При наличии больших помех по каналу обратной связи энкодера следует увеличить время фильтра. Увеличение рекомендуется проводить с шагом 1.0мс.

F02.38: Время обнаружения отключения энкодера

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F02.38 (0x0226) RUN	Время обнаружения отключения энкодера	Время обнаружения отключения энкодера	0.500с (0.100–60.000 с)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Примечание: Если установлен 0, то обнаружение не работает.

F02.47: Допустимое отклонение импульса Z

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F02.47 (0x022F) RUN	Допустимое отклонение импульса Z	Допустимое отклонение импульса Z	0 (0–65535)	VF SVC FVC PMVF PMSVC PMFVC

F02.48: Диапазон обнаружения импульса Z

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F02.48 (0x0230) RUN	Диапазон обнаружения импульса Z	Диапазон обнаружения импульса Z	0 (0–65535)	VF SVC FVC PMVF PMSVC PMFVC

F02.49: Регистр отладки энкодера

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F02.49 (0x0231) RUN	Регистр отладки энкодера	Регистр отладки энкодера	0000 (0000-1111)	VF SVC FVC PMVF PMSVC PMFVC

000x: Контроль обратной связи в режиме SVC:
0: Недействительный;
1: Действительный.

Группа F02.5x-F02.6x: Параметры автоподстройки сопротивления статора и поиск полюса СД(PM)

Автоматическая адаптация с помощью измерения сопротивления статора.

F02.50: Режим работы автоподстройки сопротивления статора

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F02.50 (0x0232) STOP	Режим работы автоподстройки сопротивления статора	Режим работы автоподстройки (автоматического определения) сопротивления статора	0 (0-3)	VF, SVC, PMSVC

0: Неактивно;
1: Автоподстройка без обновления значения;
2: Автоподстройка при пуске
3: Автоподстройка в процессе работы
Примечания: Функция автоподстройки сопротивления статора работает только если была выполнена автоподстройка двигателя.

F02.51: Коэффициент 1 автоподстройки сопротивления статора

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значения по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F02.51 (0x0233) RUN	Коэффициент 1 автоподстройки сопротивления статора	Данное значение записывает фактическое обновленное приращение сопротивления статора	0 (0-1000)	VF, SVC, PMSVC

Примечание: В данное значение записывается фактическое обновленное приращение сопротивления статора.

F02.52: Коэффициент 2 автоподстройки сопротивления статора

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значения по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F02.52 (0x0234) RUN	Коэффициент 2 автоподстройки сопротивления статора	Данное значение записывает значение приращения напряжения, используемое для автоподстройки сопротивления статора при запуске. (для отладки и мониторинга)	0% (-20.0… +20.0%)	VF, SVC, PMSVC

Примечание: В данное значение записывается приращение опорного значения напряжения при начальной адаптации по сопротивлению статора (используется для исправления неисправностей и контроля).

F02.53: Коэффициент 3 автоподстройки сопротивления статора

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значения по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F02.53 (0x0235) RUN	Коэффициент 3 автоподстройки сопротивления статора	Данное значение устанавливает время для автоподстройки сопротивление статора	0 (0-65535)	VF, SVC, PMSVC

Примечание: В данное значение записывается время необходимое для стабилизации тока при начальной адаптации по сопротивлению статора.

Поиск магнитного полюса синхронного электродвигателя
В режиме управления синхронным электродвигателем начальная позиция ротора может быть определена с помощью функции поиска магнитного полюса.
В векторном режиме управления с обратной связью функция используется для определения начальной позиции ротора в случаях, когда энкодер не позволяет получить эту информацию.
При использовании инкрементального энкодера позиция полюса неизвестна до получения первого импульса сигнала Z. В этом случае рекомендуется включить данную функцию чтобы гарантировать, что электродвигатель успешно запустится и не будет вращаться в противоположную сторону после подачи питания.

F02.60: Режим поиска полюса СД при старте

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значения по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F02.60 (0x023C) STOP	Режим поиска полюса СД при старте	Режим поиска полюса СД при старте	0010 (0000-3223)	PMVF, PMSVC, PMFVC

000x: Для векторного режима с обратной связью:
0: Отключить;
1: Включить;
2: Включить, один раз после подачи питания.
00x0: Для векторного режима без обратной связи:
0: Отключить;
1: Включить;
2: Включить, один раз после подачи питания.
0x00: Для режима VF:
0: Отключить;
1: Включить;
2: Включить, один раз после подачи питания.
x000: Резерв

F02.61: Уровень тока для режим поиска полюса СД при старте

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значения по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F02.61 (0x023D) STOP	Уровень тока для режима поиска полюса СД при старте	Уровень тока для режима поиска полюса СД при старте	0% (0.0-6553.5%)	PMVF, PMSVC, PMFVC

5.6 Группа F03: Векторное управление

Группа F03.0x: Контур скорости

Контур скорости позволяет добиться соответствия реальной скорости вращения заданной скорости с помощью контроля вращающего момента электродвигателя.

Перед настройкой параметров:

1) Выполнить автоматическую настройку и правильно установить все параметры электродвигателя
2) Настраивать параметры только на электродвигателе с нагрузкой
3) Контроль осуществляется по параметрам C00.01 (000x параметра F11.20 установлен на 1 для выбора выходной частоты), C00.05 [Скорость], также аналоговым выходным сигналам.

F03.00: Уровень жёсткости контроля скорости

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Название	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F03.00 (0x0300) RUN	Уровень жёсткости контроля скорости	Уровень жёсткости контроля скорости для векторного режима	32 (1-128)	SVC, FVC, PMSVC, PMFVC

Примечание: Чем выше значение, тем выше жесткость контроля скорости.

F03.01: Режим жёсткости контроля скорости

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Название	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F03.01 (0x0301) RUN	Режим жёсткости контроля скорости	Режим жёсткости контроля скорости	0000 (0000-FFFF)	SVC, FVC, PMSVC, PMFVC

F03.02: Пропорциональный коэффициент 1

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F03.02 (0x0302) RUN	Пропорциональный коэффициент 1	Задание значения пропорционального коэффициента 1 регулятора	10.00 (0.01-100.00)	SVC, FVC, PMSVC, PMFVC

Увеличение пропорционального коэффициента приведет к увеличению отклика. В общем случае, чем больше нагрузка, тем больше должно быть усиление, слишком большое значение пропорционального коэффициента вызывает вибрации вала двигателя.

F03.03: Постоянная времени интегрирования 1

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F03.03 (0x0303) RUN	Постоянная времени интегрирования 1	Задание значения постоянной времени интегрирования 1 регулятора	0.050с (0.000-6.000с)	SVC, FVC, PMSVC, PMFVC

При слишком большом значении интегрального коэффициента увеличивается отклик системы и снижается способность сопротивляться внешним воздействиям. При слишком низком значении интегрального коэффициента возможны вибрации.

F03.04: Время фильтрации 1

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F03.04 (0x0304) RUN	Время фильтрации 1	Задание времени фильтрации 1 регулятора	0.0мс (0.0-100.0мс)	SVC, FVC, PMSVC, PMFVC

При недостаточной механической жесткости и наличии вибраций постепенно увеличивайте значение на 0.1.

F03.06: Пропорциональный коэффициент 2

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F03.06 (0x0306) RUN	Пропорциональный коэффициент 2	Задание значения пропорционального коэффициента 2 регулятора	15 (0.01-100.00)	SVC, FVC, PMSVC, PMFVC

Увеличение пропорционального коэффициента приведет к увеличению отклика. В общем случае, чем больше нагрузка, тем больше должно быть усиление, слишком большое значение пропорционального коэффициента вызывает вибрации вала двигателя.

F03.07: Постоянная времени интегрирования 2

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F03.07 (0x0307) RUN	Постоянная времени интегрирования 2	Задание значения постоянной времени интегрирования 2 регулятора	0.020с (0.000-6.000с)	SVC, FVC, PMSVC, PMFVC

Постоянная времени интегрирования влияет на время преодоления ошибки, вызванной постоянным внешним усилием. При слишком большом значении интегрального коэффициента увеличивается отклик системы и снижается способность сопротивляться внешним воздействиям. При слишком низком значении интегрального коэффициента возможны вибрации.

F03.08: Время фильтрации 2

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F03.08 (0x0308) RUN	Время фильтрации 2	Задание времени фильтрации 2 регулятора	0.0мс (0.0-100.0мс)	SVC, FVC, PMSVC, PMFVC

При недостаточной механической жесткости и наличии вибраций постепенно увеличивайте значение на 0.1

Переключение между наборами коэффициентов ПИ контроля автоматического регулятора скорости описано в разделе 2.5.2.

Группа F03.1x: Контур тока и ограничение момента

Установка пропорционально-интегральных параметров контура тока при векторном управлении. Если возникают колебания тока и нестабильность скорости, то усиление может быть снижено для обеспечения стабильности. Напротив, увеличение коэффициента усиления помогает улучшить динамические характеристики двигателя.

F03.10-F03.15: Коэффициенты поперечной составляющей тока

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F03.10 (0x030A) RUN	Пропорциональный коэффициент оси d контура тока	Пропорциональный коэффициент продольной составляющей тока	1.000 (0.001-4.000)	SVC, FVC, PMSVC, PMFVC
F03.11 (0x030B) RUN	Интегральный коэффициент оси d контура тока	Интегральный коэффициент продольной составляющей тока	1.000 (0.001-4.000)	SVC, FVC, PMSVC, PMFVC
F03.12 (0x030C) RUN	Пропорциональный коэффициент оси q контура тока	Пропорциональный коэффициент поперечной составляющей тока	1.000 (0.001-4.000)	SVC, FVC, PMSVC, PMFVC
F03.13 (0x030D) RUN	Интегральный коэффициент оси q контура тока	Интегральный коэффициент поперечной составляющей тока	1.000 (0.001-4.000)	SVC, FVC, PMSVC, PMFVC
F03.15 (0x030F) RUN	Ограничение момента в двигательном режиме работы	Ограничение статического электромагнитного момента в двигательном режиме работы	300.0% (0.0-400.0%)	SVC, FVC, PMSVC, PMFVC

Примечание: Значение 100% соответствует номинальному крутящему моменту электродвигателя.

F03.16: Ограничение момента в генераторном режиме работы

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F03.16 (0x0310) RUN	Ограничение момента в генераторном режиме работы	Ограничение момента в генераторном режиме работы	300.0% (0.0-400.0%)	SVC, FVC, PMSVC, PMFVC

Примечание: Значение 100% соответствует номинальному крутящему моменту электродвигателя.
Момент двигателя также может быть ограничен при работе функции защиты от превышения тока (см. F10.01) и ограничением выходной мощности (см. F03.34).

F03.17-F03.18: Ограничение момента в генераторном режиме работы на низкой скорости и предел скорости, до которой активно ограничение F03.17

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F03.17 (0x0311) RUN	Ограничение момента в генераторном режиме работы на низкой скорости	Ограничение момента в генераторном режиме работы на низкой скорости. Значение 100 % соответствует номинальному крутящему моменту электродвигателя	0.0% (0.0-400.0%)	SVC, FVC, PMSVC, PMFVC
F03.18 (0x0312) RUN	Предел скорости, до которой активно ограничение F03.17	Предел скорости, до которой активно ограничение F03.17	6.00Гц (0.00-30.00Гц)	SVC, FVC, PMSVC, PMFVC

F03.19: Источник задания ограничения момента

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F03.19 (0x0313) RUN	Источник задания ограничения момента	Источник задания ограничения момента	0000 (0000-0177)	SVC, FVC, PMSVC, PMFVC

000x: Ограничение в двигательном режиме:
0: Предустановленное значение;
1: Потенциометр панели управления;
2: Аналоговый вход 1;
3: Аналоговый вход 2;
4: Резерв;
5: Импульсный вход;
6: RS485 (регистр 0x3014);
7: Опциональная карта.
00x0: Ограничение в генераторном режиме:
0: Предустановленное значение;
1: Потенциометр панели управления;
2: Аналоговый вход 1;
3: Аналоговый вход 2;
4: Резерв;
5: Импульсный вход;
6: RS485 (регистр 0x3015);
7: Опциональная карта.
0x00: Выбор отображения ограничения в C00.06:
0: Ограничение в двигательном режиме;
1: Ограничение в генераторном режиме.

Группа F03.2x: Оптимизация управления моментом

Втягивающий ток в основном используется для повышения нагрузочной способности синхронных двигателей на низких частотах. Когда нагрузка велика, втягивающий ток на низкой частоте рекомендуется увеличить. Чрезмерный втягивающий ток ухудшит КПД двигателя.

F03.20-F03.21: Уровень втягивающего тока на низких частотах и пускового тока на пониженной скорости для СД

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F03.20 (0x0314) RUN	Уровень втягивающего тока на низких частотах	В режиме управления SVC двигателя с постоянными магнитами, чем выше пусковой ток, тем выше выходной крутящий момент. 100% соответствует номинальному току двигателя	20.0% (0.0-50.0%)	PMSVC
F03.21 (0x0315) RUN	Уровень втягивающего тока на высоких частотах	Уровень пускового тока на пониженной скорости для СД. 100% соответствует номинальному току двигателя	10.0% (0.0-50.0%)	PMSVC

F03.22: Частота до которой действует пусковой ток на пониженной скорости для СД

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F03.22 (0x0316) RUN	Граница переключения втягивающего тока	100.0% соответствует F01.10 [Максимальная частота]	10.0% (0.0-100.0%)	PMSVC

Компенсация скольжения

При работе в векторном режиме без обратной связи для поддержания постоянной скорости вращения используется компенсация скольжения. Если скорость в установившемся режиме под нагрузкой меньше заданной, то величину компенсации необходимо увеличить, если скорость больше заданной – уменьшить. Рекомендуемый диапазон значений данного параметра 60-160%.

При работе в векторном режиме с обратной связью компенсация скольжения используется для регулировки линейности выходного крутящего момента и тока электродвигателя. При номинальной нагрузке ток двигателя отклоняется от номинального значения, указанного на шильдике. Рекомендуемый диапазон значений данного параметра 80-120%.

F03.23: Компенсация скольжения асинхронного двигателя

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F03.23 (0x0317) RUN	Компенсация скольжения асинхронного двигателя	Величина компенсации скольжения асинхронного двигателя	100.0% (0.0-250.0%)	SVC, FVC

F03.24: Пусковой момент

Для исключения просадки груза при отпускании тормоза используется предустановленное значение пускового момента, которое будет достигнуто до открытия механического тормоза.

Данный пусковой момент должен быть приложен в направлении вверх. Для проверки можно выставить заведомо большую величину (например 150%) и посмотреть в какую сторону дернется вал при отпускании тормоза. Если направление не совпадает, то направление пускового момента можно изменить на противоположное поменяв значение параметра F23.13.

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F03.24 (0x0318) RUN	Пусковой момент	Значение пускового момента	80.0% для привода подъема (0.0-250.0%)	SVC, FVC, PMSVC, PMFVC

Группа F03. 3x: Оптимизация потока

Эта группа параметров используется при работе в зоне ослабления поля (когда скорость вращения двигателя выше номинальной или напряжение питания снижено и скорость близка к номинальной).

F03.30-F03.34: Коэффициенты, связанные с ослаблением магнитного потока

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F03.30 (0x031E) RUN	Коэффициент прямой связи ослабления магнитного потока	Коэффициент прямой связи ослабления магнитного потока	10.0% (0.0-500.0%)	SVC, FVC, PMSVC, PMFVC
F03.31 (0x031F) RUN	Коэффициент усиления по каналу управления ослаблением магнитного потока	Коэффициент усиления по каналу управления ослаблением магнитного потока	10.0% (0.0-500.0%)	SVC, FVC, PMSVC, PMFVC
F03.32 (0x0320) RUN	Верхний предел значения тока при ослаблении магнитного потока	Значение 100% соответствует номинальному току электродвигателя	60.0% (0.0-250.0%)	SVC, FVC, PMSVC, PMFVC
F03.33 (0x0321) RUN	Коэффициент усиления по напряжению при ослаблении магнитного потока	Коэффициент усиления по напряжению при ослаблении магнитного потока	97.0% (0.0-120.0%)	SVC, FVC, PMSVC, PMFVC
F03.34 (0x0322) RUN	Ограничение выходной мощности	Значение 100% соответствует номинальной мощности электродвигателя	250.0% (0.0-400.0%)	SVC, FVC, PMSVC, PMFVC

Торможение переменным током

Функция торможения переменным током позволяет обеспечить более интенсивное замедление асинхронного двигателя без возникновения перенапряжения. Это достигается путем изменения намагничивания двигателя, в результате этого энергия торможения рассеивается на обмотках двигателя. Это значение следует увеличивать только при хорошем рассеивании тепла двигателем.

F03.35-F03.36: Параметры, связанные с торможением магнитным потоком

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F03.35 (0x0323) RUN	Коэффициент усиления по току при торможении переменным током	Коэффициент усиления по току при торможении переменным током	100.0% (0.0-500.0%)	SVC, FVC
F03.36 (0x0324) RUN	Ограничение значения тока при торможении переменным током	Ограничение значения тока при торможении переменным током	100.0% (0.0-250.0%)	SVC, FVC

Группа F03.4x-F03.5x: Управление моментом

Эта группа параметров используется для настройки работы в режиме задания крутящего момента

F03.40: Режим регулирования

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F03.40 (0x0328) RUN	Режим регулирования	Режим регулирования	0 (0-1)	SVC, FVC, PMSVC, PMFVC

0: Регулирование скорости с ограничением момента;
1: Управление моментом с ограничением скорости.

Примечание: Установка цифрового входа с функцией 60 (управление крутящим моментом) имеет приоритет выше, чем у параметра F03.40.

F03.41: Источник задания момента

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F03.41 (0x0329) RUN	Источник задания момента	Источник задания момента	0000 (0000-0599)	SVC, FVC, PMSVC, PMFVC

000x: Канал A задания крутящего момента:
0: Цифровая клавиатура панели управления;
1: Потенциометр панели управления – аналоговый сигнал;
2: Аналоговый вход 1;
3: Аналоговый вход 2;
4: Резерв;
5: Импульсный вход;
6: RS-485 (адрес 0x3005);
7: Опциональная карта;
8: Резерв;
9: Момент регулятора натяжения.
00x0: Канал B задания крутящего момента:
0: Цифровая клавиатура панели управления;
1: Потенциометр панели управления – аналоговый сигнал;
2: Аналоговый вход 1;
3: Аналоговый вход 2;
4: Резерв;
5: Импульсный вход;
6: RS-485 (адрес 0x3005);
7: Опциональная карта;
8: Резерв;
9: Момент регулятора натяжения.
0x00: Сочетание каналов A и B:
0: Канал A;
1: Канал B;
2: A+B;
3: A–B;
4: Максимум из каналов A и B;
5: Минимум из каналов A и B.
x000: Резерв

F03.42-F03.47: Параметры, связанные с заданием момента

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F03.42 (0x032A) RUN	Задание момента посредством клавиатуры панели управления	Задание момента. Значение 100% соответствует номинальному крутящему моменту электродвигателя	0.0% (0.0-100.0%)	SVC, FVC, PMSVC, PMFVC
F03.43 (0x032B) RUN	Нижний предел входного сигнала задания момента	Нижний предел входного сигнала задания момента	0.00% (0.00-100.00%)	SVC, FVC, PMSVC, PMFVC
F03.44 (0x032C) RUN	Величина момента, соответствующая нижнему пределу входного сигнала задания момента	Значение 100% соответствует номинальному крутящему моменту электродвигателя	0.00% (-250.00-300.00%)	SVC, FVC, PMSVC, PMFVC
F03.45 (0x032D) RUN	Верхний предел входного сигнала задания момента	Верхний предел входного сигнала задания момента	100.00% (0.00-100.00%)	SVC, FVC, PMSVC, PMFVC
F03.46 (0x032E) RUN	Величина момента, соответствующая верхнему пределу входного сигнала задания момента	Значение 100% соответствует номинальному крутящему моменту электродвигателя	100.00% (-250.00-300.00%)	SVC, FVC, PMSVC, PMFVC
F03.47 (0x032F) RUN	Коэффициент фильтрации сигнала задания момента	Коэффициент фильтрации сигнала задания момента	0.100c (0.000-6.000c)	SVC, FVC, PMSVC, PMFVC

Примечание: Фильтрация задания момента позволяет снизить вибрацию, вызванную нестабильностью задания момента. Вместе с тем увеличение фильтрации увеличивает время реакции.

F03.52-F03.53: Верхний и нижний пределы задания момента

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F03.52 (0x0334) RUN	Верхний предел задания момента	Верхний предел задания момента	150.0% (0.0-300.0%)	SVC, FVC, PMSVC, PMFVC
F03.53 (0x0335) RUN	Нижний предел задания момента	Нижний предел задания момента	0.0% (0.0-300.0%)	SVC, FVC, PMSVC, PMFVC

Примечание: Верхний и нижний пределы ограничивают абсолютное значение, полученное после линейной обработки команды задания момента.

Ограничение скорости в режиме задания момента

F03.54: Источник задания ограничения скорости в режиме управления моментом при прямом направлении вращения

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F03.54 (0x0336) RUN	Источник задания ограничения скорости в режиме управления моментом при прямом направлении вращения	Источник задания ограничения скорости в режиме управления моментом при прямом направлении вращения	0 (0-8)	SVC, FVC, PMSVC, PMFVC

0: Числовое задание в параметре F03.56;
1: Значение, заданное потенциометром панели управления, умноженное на значение параметра F03.56;
2: Значение, заданное через аналоговый вход 1, умноженное на значение параметра F03.56;
3: Значение, заданное через аналоговый вход 2, умноженное на значение параметра F03.56;

4: Резерв;
5: Значение, заданное через импульсный вход, умноженное на значение параметра F03.56;
6: Значение, заданное по интерфейсу RS-485 (адрес связи 0x3006), умноженное на значение параметра F03.56;
7: Значение задаваемое опциональной картой, умноженное на значение параметра F03.56;
8: Резерв.

F03.55: Источник задания ограничения скорости в режиме управления моментом при обратном направлении вращения

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F03.55 (0x0337) RUN	Источник задания ограничения скорости в режиме управления моментом при обратном направлении вращения	Источник задания ограничения скорости в режиме управления моментом при обратном направлении вращения	0 (0-8)	SVC, FVC, PMSVC, PMFVC

0: Числовое задание в параметре F03.57;
1: Значение, заданное потенциометром панели управления, умноженное на значение параметра F03.57;
2: Значение, заданное через аналоговый вход 1, умноженное на значение параметра F03.57;
3: Значение, заданное через аналоговый вход 2, умноженное на значение параметра F03.57;
4: Резерв;
5: Значение, заданное через импульсный вход, умноженное на значение параметра F03.57;
6: Значение, заданное по интерфейсу RS-485 (адрес связи 0x3007), умноженное на значение параметра F03.57;
7: Значение, задаваемое опциональной картой, умноженное на значение параметра F03.57;
8: Резерв.

F03.56-F03.57: Максимальная скорость в режиме управления моментом при прямом и обратном направлениях вращения

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F03.56 (0x0338) RUN	Максимальная скорость в режиме управления моментом при прямом направлении вращения	Максимальная скорость в режиме управления моментом при прямом направлении вращения	100.0% (0.0-100.0%)	SVC, FVC, PMSVC, PMFVC
F03.57 (0x0339) RUN	Максимальная скорость в режиме управления моментом при обратном направлении вращения	Максимальная скорость в режиме управления моментом при обратном направлении вращения	100.0% (0.0-100.0%)	SVC, FVC, PMSVC, PMFVC

Примечание: Значение 100% соответствует максимальной частоте.
Когда выходная частота принимает значение меньше параметра F03.58, появляется возможность увеличивать или уменьшать значение заданного крутящего момента изменением параметра F03.59.

F03.58-F03.59: Частота активации коэффициента усиления момента и коэффициент усиления момента

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F03.58 (0x033A) RUN	Частота активации коэффициента усиления момента	Частота активации коэффициента усиления момента	1.00Гц (0.00-50.00Гц)	SVC, FVC, PMSVC, PMFVC

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F03.59 (0x033B) RUN	Коэффициент усиления момента	Коэффициент усиления крутящего момента, применяется при частоте ниже F03.58	100.0% (0.0-500.0%)	SVC, FVC, PMSVC, PMFVC

Группа F03.6x: PM высокочастотный впрыск

Функцию высокочастотного впрыска можно использовать только на низкой скорости (по умолчанию 10% от номинальной частоты электродвигателя). Эта функция предназначена для улучшения выходного крутящего момента.

F03.60: Выбор высокочастотного впрыска

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F03.60 (0x033C) STOP	Выбор высокочастотного впрыска	Действует при управлении PM двигателем с разомкнутым контуром. Следует установить 0 при использовании PM-двигателя и 0-5 при использовании двигателя IPM.	Параметр зависит от модели (0-5)	PMSVC

0: Отключено;
1-5: Включено. Чем больше значение, тем больше частота впрыска.
Примечание: Если электродвигатель с явными полюсами (отношение F02.22 к F02.21 меньше 1,5), то влияние функции высокочастотного впрыска на выходной крутящий момент будет ослаблено.

F03.61: Напряжение высокочастотного впрыска

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F03.61 (0x033D) RUN	Напряжение высокочастотной впрыска	Амплитуда напряжения впрыска (относительно номинального напряжения) измеряется в процессе автоадаптации к двигателю, как правило изменение не требуется.	10.0% (0.0%-100.0%)	PMSVC

Примечание: Значение 100% соответствует номинальному напряжению электродвигателя. Этот параметр измеряется при адаптации и, как правило, не требует изменения.

F03.62: Частота среза высокочастотного впрыска

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F03.62 (0x033E) RUN	Частота среза высокочастотного впрыска	Диапазон частоты высокочастотного впрыска (относительно номинальной частоты) высок. Высокочастотный впрыск действует, когда скорость двигателя меньше данного значения	10.0% (0.0%-20.0%)	PMSVC

Группа F03.7x: Компенсация положения

Функция компенсации положения служит для получения точного положения при запуске электродвигателя.

F03.70: Контроль компенсации положения

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F03.70 (0x0346) RUN	Контроль компенсации положения	При регулировке скорости управление компенсацией положения используется для устранения нежелательного движения при старте или повышения жесткости системы	50.0 (0.0 -100.0)	FVC, PMFVC

F03.71-F03.73: Настройка компенсации положения

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F03.71 (0x0347) RUN	Коэффициент компенсации	Коэффициент компенсации	0.0 (0.0-100.0)	FVC, PMFVC
F03.72 (0x0348) RUN	Предельное значение компенсации	Предельное значение компенсации	0.0% (0.0-100.0%)	FVC, PMFVC
F03.73 (0x0349) RUN	Диапазон компенсации	Диапазон компенсации	0.0% (0.0-100.0%)	FVC, PMFVC

Группа F03.8x: Управления расширениями

Функция MTPA

Функция MTPA заключается в оптимизации возбуждения синхронного электродвигателя с постоянными магнитами для увеличения выходного тока. Когда индуктивность с постоянными магнитами по осям d и q существенно различается необходимо настроить F03.80, чтобы уменьшить ток электродвигателя при такой же нагрузке. Настройка F03.81 может улучшить стабильность работы двигателя. Данная функция действительна только для векторного режима управления синхронного двигателя с замкнутым контуром.

F03.80-F03.81: Коэффициент усиления и время фильтрации MTPA синхронного двигателя

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F03.80 (0x0350) RUN	Коэффициент усиления MTPA синхронного двигателя	Коэффициент усиления MTPA синхронного двигателя	100.0% (0.0-400.0%)	PMSVC, PMFVC
F03.81 (0x0351) RUN	Время фильтрации MTPA синхронного двигателя	Время фильтрации MTPA синхронного двигателя	1.0мс (0.0-100.0мс)	PMSVC, PMFVC

5.7 Группа F04: Управление в режиме VF

Группа F04.0x: Режим управления VF

F04.00: Выбор типа кривой VF

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F04.00 (0x0400) STOP	Выбор типа кривой VF		0 (0-11)	VF

0: Линейная характеристика VF;
1-9: Соответствующие кривые с просадкой крутящего момента (1.1-1.9);
10: Квадратичная характеристика VF;
11: Пользовательская характеристика VF.

Примечания:
- Настройка кривой с пользовательскими характеристиками (F04.00=11) осуществляется в параметрах F04.10-F04.19.

F04.01: Повышение крутящего момента

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F04.01 (0x0401) RUN	Повышение крутящего момента	«Ручная» регулировка величины добавочного напряжения	3.0% для привода подъема (0.0-30.0%)	VF

Для VF302C автоматическое усиление крутящего момента работает всегда и добавляется к выставленной величине «ручной» регулировки.

F04.02: Граничная частота режима повышения крутящего момента

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F04.02 (0x0402) RUN	Граничная частота режима повышения крутящего момента	Функция повышения крутящего момента активна до данной частоты	100.0% (0.0-100.0%)	VF

Примечание: Значение 100% соответствует номинальной частоте электродвигателя.

Компенсация скольжения

Данная функция автоматически регулирует выходную частоту в пределах заданного диапазона при изменении нагрузки электродвигателя. Динамическая компенсация скольжения позволяет поддерживать постоянную скорость электродвигателя, снижает влияние изменения нагрузки на скорость вращения двигателя.

F04.03-F04.05: Параметры компенсации скольжения

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F04.03 (0x0403) RUN	Коэффициент компенсации скольжения	Коэффициент компенсации скольжения	0.0% (0.0-200.0%)	VF
F04.04 (0x0404) RUN	Ограничение компенсации скольжения	Значение 100% соответствует номинальному скольжению электродвигателя	100.0% (0.0-300.0%)	VF
F04.05 (0x0405) RUN	Время фильтрации функции компенсации скольжения	Время фильтрации функции компенсации скольжения	0.200с (0.000-6.000с)	VF

Подавление колебаний

Для подавления колебаний скорости, возникающих за счет колебаний выходного тока можно использовать параметры F04.06 и F04.07. Как правило это требуется для двигателей средней и большой мощности.

F04.06-F04.08: Параметры, связанные с подавлением колебаний и процент выходного напряжения

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F04.06 (0x0406) RUN	Коэффициент подавления колебаний	Коэффициент подавления колебаний	100.0% (0.0-900.0%)	VF
F04.07 (0x0407) RUN	Время фильтрации функции подавления колебаний	Время фильтрации функции подавления колебаний	1.0сек (0.0-100.0с)	VF
F04.08 (0x0408) STOP	Процент выходного напряжения	100% соответствует номинальному напряжению электродвигателя	100.0% (25.0-120.0%)	VF

Группа F04.1x: Ручная настройка кривой VF

Преобразователь частоты позволяет настроить 5 участков с различным отношением напряжения к частоте для удовлетворения потребностей различных электродвигателей.

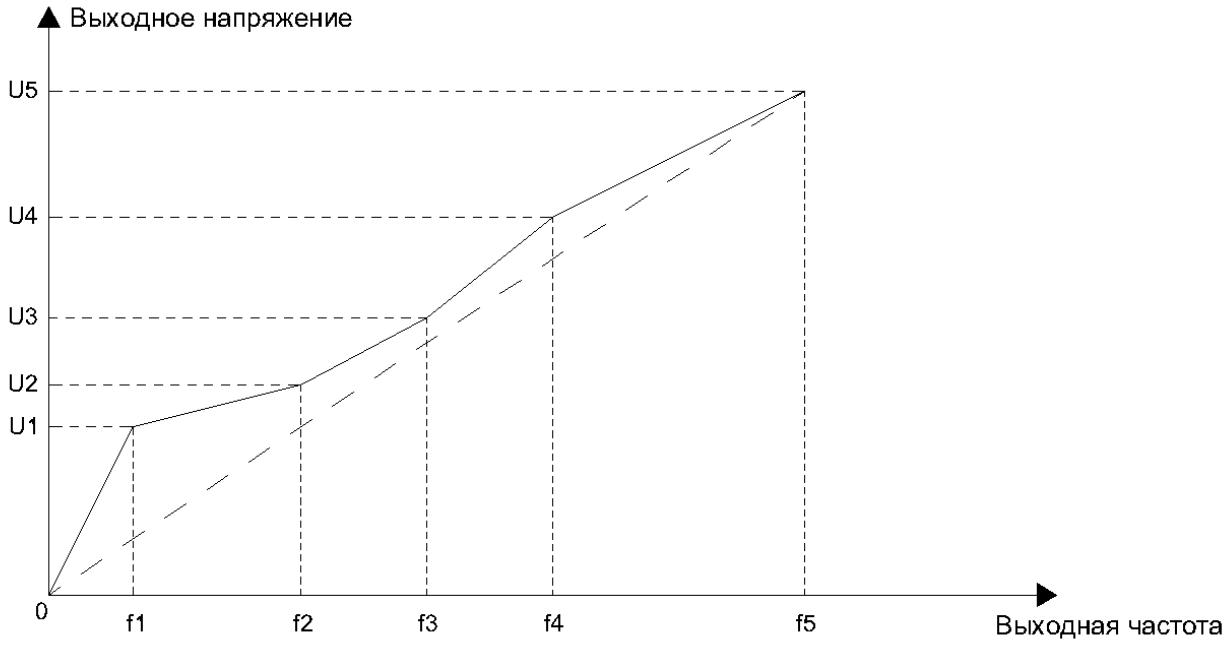


Рисунок 10.8-3 График пользовательской кривой

F04.10-F04.19: Пользовательская настройка напряжения в точках 1-5 (U,f)

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F04.10 (0x040A) STOP	Пользовательская настройка напряжения в точке 1 (U1)		3.0% (0.0-100.0%)	VF
F04.11 (0x040B) STOP	Пользовательская настройка частоты в точке 1 (f1)		1.00Гц (0.00-максимальная частота)	VF
F04.12 (0x040C) STOP	Пользовательская настройка напряжения в точке 2 (U2)		28.0% (0.0-100.0%)	VF

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F04.13 (0x040D) STOP	Пользовательская настройка частоты в точке 2 (f2)		10.00Гц (0.00-максимальная частота)	VF
F04.14 (0x040E) STOP	Пользовательская настройка напряжения в точке 3 (U3)		55.0% (0.0-100.0%)	VF
F04.15 (0x040F) STOP	Пользовательская настройка частоты в точке 3 (f3)		25.00Гц (0.00-максимальная частота)	VF
F04.16 (0x0410) STOP	Пользовательская настройка напряжения в точке 4 (U4)		78.0% (0.0-900.0%)	VF
F04.17 (0x0411) STOP	Пользовательская настройка частоты в точке 4 (f4)		37.50Гц (0.00-максимальная частота)	VF
F04.18 (0x0412) STOP	Пользовательская настройка напряжения в точке 5 (U5)		100.0% (0.0-100.0%)	VF
F04.19 (0x0413) STOP	Пользовательская настройка частоты в точке 5 (f5)		50.00Гц (0.00-максимальная частота)	VF

Группа F04.2x: Раздельное управление VF

После активации команды запуска выходное напряжение и выходная частота изменяются в соответствии с установленным значением времени ускорения.

После активации команды останова выходное напряжение и выходная частота изменяются в соответствии с установленным значением времени торможения. Режим останова устанавливается параметром F04.24.

Параметры раздельного управления

	Источник	Время разгона/торможения	Примечание
Частота	F01.02	F01.22, F01.23	
Напряжение	F04.21	F04.22, F04.23	

Примечания:

- Данная функция действительна только для моделей Т3 мощностью 7.5кВт и выше;
- Когда действует функция раздельного управления VF выходное напряжение будет снижено во время подавления перегрузки по току;
- Преобразователь частоты перейдет в состояние останова, когда выходная частота станет ниже, чем частота определения останова F07.11.

F04.20: Источник задания напряжения для режима разделения VF

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F04.20 (0x0414) RUN	Источник задания напряжения для режима разделения VF		0000 (0000-0599)	VF

000x: Канал A, 00x0: Канал B:

0: Процент напряжения (параметр 04.21);

1: Клавиатура-аналоговый потенциометр;

2: Аналоговый вход AI1;
3: Аналоговый вход AI2;
4: Резерв;
5: Импульсный вход PUL;
6: Выход ПИД-регулятора;
7: RS485 (регистр 0x300A);
8: Опциональная карта;
9: Цифровое напряжение (параметр 04.25).
0x00: Режим:
0: Канал A;
1: Канал B;
2: Канал A+Канал B;
3: Канал A–Канал B;
4: Минимальный из каналов A и B;
5: Максимальный из каналов A и B.

F04.21-F04.23: Раздельное управление VF

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F04.21 (0x0415) RUN	Задание выходного напряжения в процентах в режиме разделения VF	100.0 % соответствует номинальному напряжению двигателя	0.00% (0.00-110.00%)	VF
F04.22 (0x0416) RUN	Время разгона напряжения в режиме разделения VF		10.00с (0.00-100.00с)	VF
F04.23 (0x0417) RUN	Время торможения напряжения в режиме разделения VF		10.00с (0.00-100.00с)	VF

F04.24: Режим остановки в режиме разделения VF

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F04.24 (0x0418) RUN	Режим остановки в режиме разделения VF		0 (0-1)	VF

0: Разгон/торможение выходного напряжения не зависит от разгона/торможения выходной частоты
1: Выходная частота падает после того, как выходное напряжение падает до 0 В

F04.25: Цифровая настройка напряжения в режиме разделения VF

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F04.25 (0x0419) RUN	Цифровая настройка напряжения в режиме разделения VF	Установка задания напряжения в режиме разделения VF	0.00В (0.00-600.00В)	VF

F04.35: Коэффициент перевозбуждения

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F04.35 (0x0423) RUN	Коэффициент перевозбуждения	Коэффициент повышения выходного напряжения при увеличении напряжения в звене постоянного тока. Используется только если включена функция торможения переменным током в параметре F10.11	64% (0-200%)	VF

5.8 Группа F05: Входные клеммы

Группа F05.0x: Цифровые входы (X1-X10)

Определение функции цифровых входов X1-X10

У преобразователя частоты есть 5 (X1-X5) многофункциональных цифровых входов и 5 дополнительных многофункциональных цифровых входов могут быть подключены с помощью карты расширения.

Функции установленные по умолчанию

Параметр	Назначение	Значение по умолчанию	Примечание
F05.00	Выбор функции входа X1	1	Команда пуска в прямом направлении
F05.01	Выбор функции входа X2	2	Команда пуска в обратном направлении
F05.02	Выбор функции входа X3	16	Мультискорости, Бит 0
F05.03	Выбор функции входа X4	17	Мультискорости, Бит 1
F05.04	Выбор функции входа X5	32	Выбор рампы разгона торможения. Бит 0
F05.05	Выбор функции входа X6 карты расширения	0	-
F05.06	Выбор функции входа X7 карты расширения	0	-
F05.07	Выбор функции входа X8 карты расширения	0	-
F05.08	Выбор функции входа X9 карты расширения	0	-
F05.09	Выбор функции входа X10 карты расширения	0	-

Краткая информация для настройки группы параметров F05.0x

Значение	Функция	Значение	Функция
0	Нет функции	34	Приостановка разгона/торможения
1	Вращение в прямом направлении	35	Задание частоты намотчика
2	Вращение в обратном направлении	36	Приостановка режима намотчика
3	Трёхпроводная схема управления, сигнал Xi	37	Сброс частоты намотчика
4	Толчковый режим (Jog) в прямом направлении	38	Включение самопроверки кнопок панели управления
5	Толчковый режим (Jog) в обратном направлении	39	Измерение частоты на входе X5 или X10 (карта расширения)
6	Останов выбегом	40	Запуск таймера
7	Аварийный останов	41	Сброс таймера
8	Сброс неисправностей	42	Вход счетчика
9	Внешняя неисправность	43	Сброс счетчика
10	Увеличение частоты	44	Торможение постоянным током
11	Уменьшение частоты	45	Предварительное намагничивание
12	Сброс увел.\уменьш. частоты	46	Резерв
13	Переключение задания частоты с канала A на канал B	47	Резерв

Значение	Функция	Значение	Функция
14	Переключение с комбинации частотных каналов задания частоты на канал A	48	Переключение канала управления на панель управления
15	Переключение с комбинации частотных каналов задания частоты на канал B	49	Переключение канала управления на клеммы
16	Мультискорости – Бит 0	50	Переключение канала управления на протоколы связи
17	Мультискорости – Бит 1	51	Переключение канала управления на карту расширения
18	Мультискорости – Бит 2	52	Запрет пуска
19	Мультискорости – Бит 3	53	Запрет вращения в прямом направлении
20	Отключение ПИД-регулирования	54	Запрет вращения в обратном направлении
21	Приостановка ПИД-регулирования	55-59	Резерв
22	Переключение характеристики ПИД-регулятора	60	Переключатель управления скорость/момент
23	Переключение параметров ПИД-регулятора	61	Резерв
24	Переключение уставки 1 ПИД-регулятора	62	Ограничить частоту в режиме управления момента частотой толчкового режима
25	Переключение уставки 2 ПИД-регулятора	63-87	Резерв
26	Переключение уставки 3 ПИД-регулятора	88	Сброс диаметра рулона
27	Переключение источника сигнала обратной связи 1 ПИД-регулятора	89	Выбор начального диаметра рулона – вход 1
28	Переключение источника сигнала обратной связи 2 ПИД-регулятора	90	Выбор начального диаметра рулона – вход 2
29	Переключение источника сигнала обратной связи 3 ПИД-регулятора	91	Выбор линейной скорости
30	Приостановка профиля скорости	92	Выбор источника задания натяжения
31	Сброс профиля скорости	93	Резерв
32	Выбор рампы разгона/торможения, Бит 0	94	Переключение намотка/размотка рулона
33	Выбор рампы разгона/торможения, Бит 1	95	Предварительное натяжение

F05.00-F05.09: Цифровые входы

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F05.00 (0x0500) STOP	Выбор функции входа X1		1 (0-95)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F05.01 (0x0501) STOP	Выбор функции входа X2		2 (0-95)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F05.02 (0x0502) STOP	Выбор функции входа X3		4 (0-95)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F05.03 (0x0503) STOP	Выбор функции входа X4		5 (0-95)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F05.04 (0x0504) STOP	Выбор функции входа X5		6 (0-95)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F05.05 (0x0505) STOP	Выбор функции входа X6 карты расширения		0 (0-95)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F05.06 (0x0506) STOP	Выбор функции входа X7 карты расширения		0 (0-95)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F05.07 (0x0507) STOP	Выбор функции входа X8 карты расширения		0 (0-95)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F05.08 (0x0508) STOP	Выбор функции входа X9 карты расширения		0 (0-95)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F05.09 (0x0509) STOP	Выбор функции входа X10 карты расширения		0 (0-95)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Настройка функций в параметрах F05.00-F05.09:

0: Нет функции;

Означает, что вход не используется. Рекомендуется установить для всех не подключенных и не использующихся входов.

1: Вращение в прямом направлении;

При подаче команды на вход, в случае если значение параметра F05.20 равно «0» (2-проводная система управления 1), преобразователь частоты будет запущен в прямом направлении вращения. Для остальных режимов управления необходимо проверить параметры F05.20 и F07.03 (выбор защиты от пуска).

2: Вращение в обратном направлении;

При подаче команды на вход, в случае если значение параметра F05.20 равно «0» (2-проводная система управления 1), преобразователь частоты будет запущен в обратном направлении вращения. Для остальных режимов управления необходимо проверить параметры F05.20 и F07.03 (выбор защиты от пуска).

3: Трёхпроводная схема управления (Xi);

При подаче команды на вход, в случае если значение параметра F05.20 равно «2» будет активирована 3-проводная схема управления. Для более подробной информации см. параметры F05.20 и F07.03.

4: Запуск на толчковая скорости (Jog) в прямом направлении;

5: Запуск на толчковая скорости (Jog) в обратном направлении;

Команды толчкового режима имеют высший приоритет. Более подробная информация о работе в толчковом режиме в группе параметров F07.3x

6: Останов выбегом;

При поступлении команды на вход, преобразователь прекращает подачу напряжения и электродвигатель останавливается выбегом.

Пока на данный вход поступает сигналу, электродвигатель нельзя запустить.

Если команда пуска была активна в момент подачи команды останова выбегом, то при снятии команды останова выбегом пуска не произойдет. Для пуска необходимо снять команду и подать ее повторно.

7: Аварийный останов;

При получении команды аварийного останова преобразователь выполнит остановку электродвигателя в соответствии со временем, установленным в параметре F05.27.

Повторный запуск преобразователя невозможен до полной остановки электродвигателя. Если параметр F07.10 установлен на «останов выбегом», преобразователь все равно выполнит аварийный останов с торможением.

Пока активна команда аварийного останова преобразователь не принимает любые команды на пуск и остается в режиме ожидания. При 2-проводной схеме управления принятие команды пуска после отмены команды аварийного останова зависит от параметра F07.03.

Если команда пуска была активна в момент подачи команды аварийного останова, то при снятии команды аварийного останова пуска не произойдет. Для пуска необходимо снять команду и подать ее повторно.

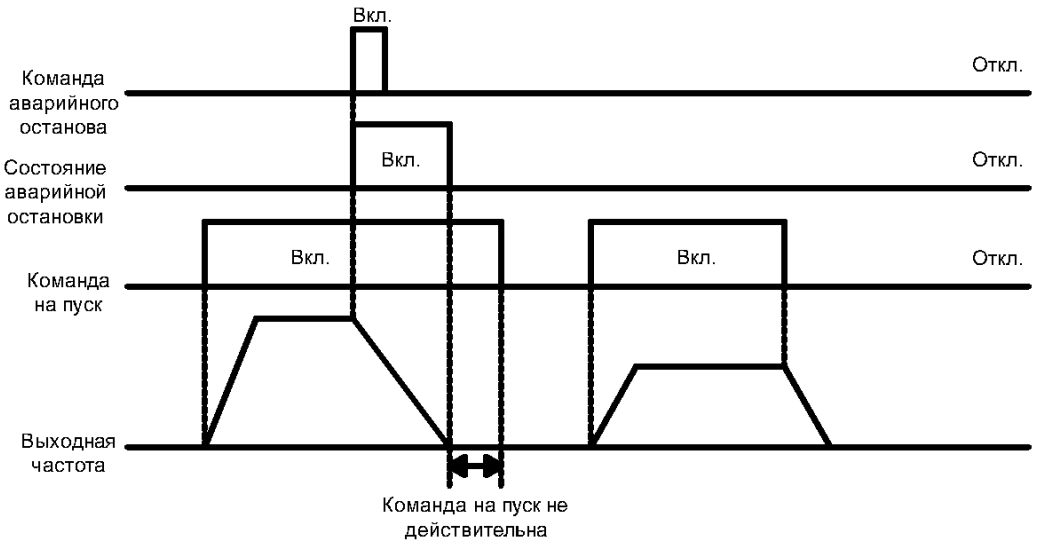


Рисунок 10.9-4 Диаграмма команды останова

Примечание: Быстро торможение может вызвать перенапряжение на частотном преобразователе. Поэтому необходимо использовать функцию динамического торможения с тормозным резистором.

8: Сброс неисправностей;
Когда в преобразователе частоты возникает аварийный сигнал, неисправность можно сбросить с помощью данного входа. После сброса аварии восстановление команды пуска при 2-проводной схеме управления будет зависеть от параметра F07.03

9: Внешняя неисправность;
При получении команды внешней неисправности преобразователь частоты выполнит останов выбегом и выдаст сообщение об аварии E.EF

10: Увеличение частоты;
11: Уменьшение частоты;
Снижение и увеличение частоты цифрового потенциометра осуществляется цифровыми входами. Активно только при значении параметра F01.02 равному «7». Функция записи или сброса частоты цифрового потенциометра может быть настроена в параметре F05.25. Для более подробной информации необходимо ознакомиться с описанием параметра F05.25.
Параметр F05.26 используется для настройки скорости изменения частоты цифрового потенциометра

12: Сброс увеличения\уменьшения частоты;
Значение частоты, установленное входами «Увеличение частоты» и «Снижение частоты» может быть сброшено данным входом.

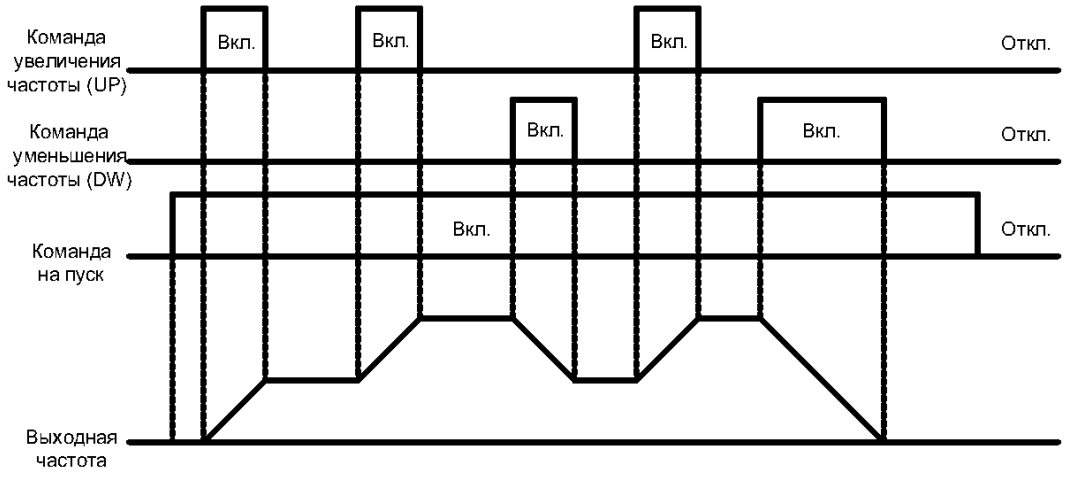


Рисунок 10.9-5 График частоты с применением функций увеличения и уменьшения

13: Переключение задания частоты с канала A на канал B;
14: Переключение с комбинации каналов задания частоты на канал A;
15: Переключение с комбинации каналов задания частоты на канал B;
Канал задания может быть выбран с помощью входа с данными функциями

16:* Мультискорости – Бит 0*;
17:* Мультискорости – Бит 1*;
18:* Мультискорости – Бит 2*;
19:* Мультискорости – Бит 3*;
Комбинация данных входов позволяет выбрать одну из 15 предустановленных скоростей. Приоритет команд выбора скорости ниже, чем команд толчковой скорости (Jog).

20: Отключение ПИД-регулирования;
Когда данный вход активен, процесс ПИД-регулирования неактивен. Управляющий сигнал не формируется, состояние ПИД-регулятора сбрасывается. При отключении входа процесс ПИД-регулирования возобновится.

21: Приостановка ПИД-регулирования;
Когда вход активен, процесс ПИД-регулирования приостановлен. Значение управляющего сигнала и состояния ПИД-регулятора сохраняются на последних значениях. При отключении входа процесс ПИД-регулирования возобновится с учетом последних значений.

22: Переключение характеристики ПИД-регулятора;
Когда вход активен, то характеристика обратной связи ПИД-регулятора инвертируется относительно состояния в параметре F13.07. Когда вход неактивен характеристика обратной связи вернется к установленной в F13.07.

23: Переключение параметров ПИД-регулятора;
Активация входа возможна при значении параметра F13.17 равному «1». Когда функция неактивна, применяются параметры ПИД-регулирования F13.11-F13.13 [Пропорциональный, Интегральный, Дифференциальный коэффициенты], когда активна – F13.14-F13.16.

24: Переключение уставки 1 ПИД-регулятора – вход 1;
25: Переключение уставки 2 ПИД-регулятора – вход 2;
26: Переключение уставки 3 ПИД-регулятора – вход 3;
При значении параметра F13.00 равному «8» переключение каналов источника задания ПИД-регулятора осуществляется данными входами. Более подробная информация описана в параметре F13.00.

27: Переключение источника сигнала обратной связи 1 ПИД-регулятора;
28: Переключение источника сигнала обратной связи 2 ПИД-регулятора;
29: Переключение источника сигнала обратной связи 3 ПИД-регулятора;
При значении параметра F13.03 равному «8» переключение каналов обратной связи ПИД-регулятора осуществляется данными входами. Более подробная информация описана в параметре F13.03.

30: Приостановка профиля скорости;
При значении параметра F01.02 равному «9» (Задание с ПЛК), во время выполнения профиля скорости по программе, включение этого входа приостанавливает отработку программы и преобразователь частоты фиксирует текущую скорость. После отключения сигнала функционирование возвращается к состоянию перед приостановкой. Более подробная информация о программном управления описана в группе параметров F14.

31: Сброс профиля скорости;
При значении параметра F01.02 равному «9» (Задание с ПЛК), включение этого входа сбрасывает отработку профиля скорости, и отработка начинается с начала. Более подробная информация о программном управления описана в группе параметров F14.

32: Выбор времени разгона/торможения. Бит 0.;
33: Выбор времени разгона/торможения. Бит 1;
Время разгона/торможения задается подачей команд на соответствующие входы. Различные комбинации соответствуют 4 наборам значений времени разгона/торможения. Если данная функция не используется, то будет применяться значение разгона/торможения 1. Более подробная информация изложена в описании параметров F01.24-F01.29.

34: Приостановка разгона/торможения;
Когда вход активен, преобразователь прекращает процесс разгона/торможения и поддерживает текущую скорость.

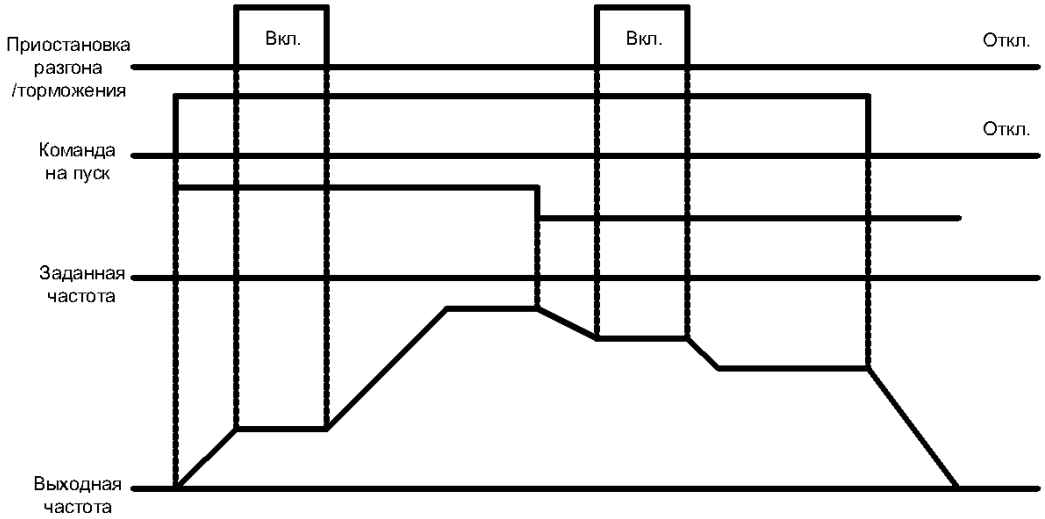


Рисунок 10.9-6 График приостановки разгона/торможения

35: Задание частоты намотчика;
Если частота функции намотчика настроена на включение вручную, то при активации этого входа ПЧ начинает работу с частотой намотчика. Смотри параметры 08.3x.

36: Приостановка режима намотчика;
Когда вход активен, во время отработки режима намотчика, преобразователь частоты фиксирует текущую выходную частоту. После отключения входа режим намотчика возобновляет работу. Более подробная информация указана в описании группы параметров

37: Сброс частоты намотчика;
По фронту данного входного сигнала (перехода из неактивного состояния в активное) преобразователь сбросит выходную частоту в значение частоты функции намотчика и далее продолжить выполнять функцию намотчика. Смотри параметры 08.3x.

38: Включение самопроверки кнопок панели управления;
Когда клемма активна, панель управления переходит в режим самопроверки.

39: Измерение частоты на клемме X5 или X10 (карта расширения);
Функция цифрового входа X5 на панели управления меняется на высокоскоростной импульсный порт (PUL). Максимальная возможная частота 100 кГц. Рекомендуемая скважность сигнала, поступающего на импульсный вход, составляет 50%.

40: Запуск таймера;
Вход для запуска таймера. Также см. параметры F08.07 [Единицы измерения времени] и F08.08 [Установка таймера].

41: Сброс таймера;
Когда вход активен, происходит сброс таймера. Также см. параметры F08.07 [Единицы измерения времени] и F08.08 [Установка таймера].

42: Вход счетчика;
Значение счетчика увеличивается при активации данного входа. Также см. параметры F08.02 [Максимальное значение счетчика] и F08.03 [Установленное значение счетчика].

43: Сброс счетчика;
Когда вход активен, происходит очистка (сброс) значения счетчика. Для более подробной информации см. параметры F08.02 [Максимальное значение счетчика] и F08.03 [Установленное значение счетчика].

44: Торможение постоянным током;
Если преобразователь частоты остановлен, то данный вход активирует торможение (удержание) постоянным током. Максимальный ток торможения постоянным током задается в параметре F07.23. Команда пуска в обычном или толчковом режиме отменяет команду торможения постоянным током.

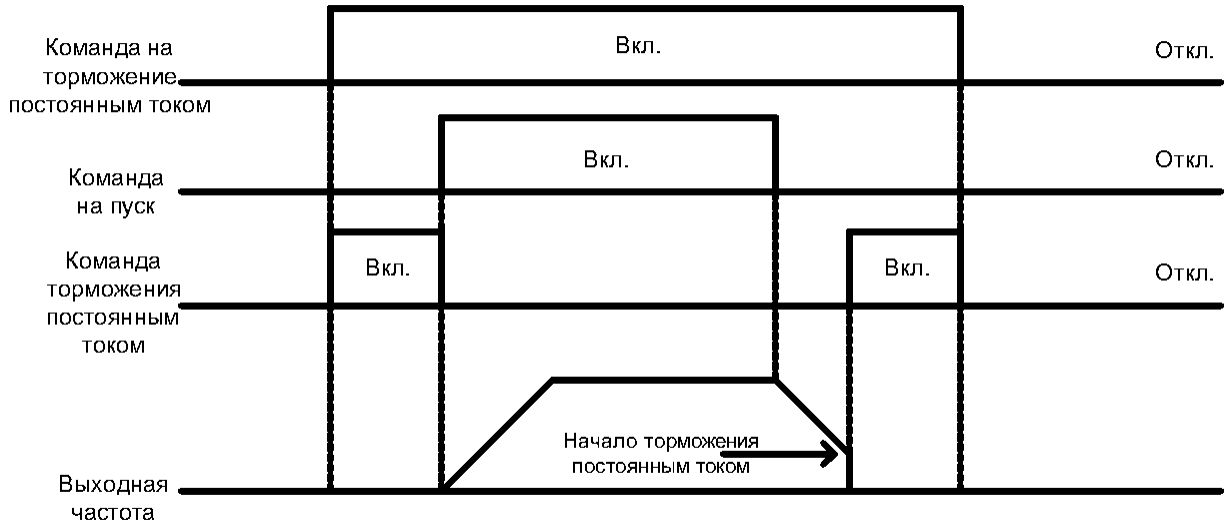


Рисунок 10.9-7 График торможения постоянным током

45: Предварительное намагничивание;
Функция доступна в векторном режиме управления асинхронным электродвигателем. Предварительное намагничивание возможно только, когда преобразователь частоты остановлен. Команда пуска в обычном или толчковом режиме отменяет команду предварительного намагничивания.

46-47: Резерв;

48: Переключение канала управления на панель управления;
49: Переключение канала управления на клеммы;
50: Переключение канала управления на RS485;
51: Переключение канала управления на карту расширения;
Канал управления может задан 4-мя вариантами. Приоритет функционирования в порядке убывания следующий: панель управления, клеммы, RS485, карта расширения.

52: Запрет пуска;
53: Запрет вращения в прямом направлении;
54: Запрет вращения в обратном направлении;
Когда команда запрета пуска активна в состоянии останова, пуск преобразователя невозможен, а во время вращения двигателя сработает останов выбегом.
Для команд запрета вращения в прямом и обратном направлении аналогичная ситуация только для соответствующего направления вращения.

55-59: Резерв;

60: Переключатель управления скорость/момент
Функция доступна в режиме векторного управления. Когда клемма активна, режим управления переключается на управление моментом.

61: Резерв;

62: Ограничить частоту в режиме управления момента частотой толчкового режима;
Когда этот цифровой вход включен, ограничение скорости вперед/назад управления крутящим моментом определяется параметром F07.30 [Настройка частоты толчкового режима]. Параметры F03.54-F03.57 не действуют.

63-87: Резерв;

88: Сброс диаметра рулона;
Когда этот цифровой вход включен, диаметр рулона в режиме намотчика (при контроле натяжения) будет сброшен на 0

89: Выбор начального диаметра рулона – вход 1;
В режиме намотчика (при контроле натяжения), когда F16.47 установлен на 0, включение этого входа, в паре со входом 90: Выбор начального диаметра рулона– вход 2, задаёт один из предустановленных вариантов начального диаметра рулона в параметрах F16.48~F16.50 [Начальный диаметр рулона]. Для получения подробной информации см. параметры F16.48~F16.50 [Начальный диаметр рулона].

90: Выбор начального диаметра рулона – вход 2;
Эта функция аналогична значению 89: Выбор начального диаметра рулона– вход 1 и работает в паре с ним (см. описание 89: Выбор начального диаметра рулона– вход 1). Для получения подробной информации см. параметры F16.48~F16.50 [Начальный диаметр рулона].

91: Выбор линейной скорости;
В режиме намотчика (при контроле натяжения), когда параметр F16.56 установлен на «0», выключение этого входа задаёт скорость равную F16.60 [Значение линейной скорости 1]. Когда этот вход включен, скорость устанавливается равной F16.61 [Значение настройки линейной скорости 2].

92: Выбор источника задания натяжения;
Когда этот цифровой вход включен, переключается источник задания натяжения. Когда этот цифровой вход выключен, источник задания натяжения остается заданным по умолчанию. Для получения подробной информации см. описание параметра F16.03.

93: Резерв;

94: Переключение намотка/размотка рулона;
В режиме намотчика (при контроле натяжения), когда F16.02 установлен 2, этот вход выбирает режим намотки или размотки. Когда этот цифровой вход включен, то активируется режим намотки; когда выключен, - то активируется режим размотки. .

95: Предварительное натяжение.
Когда этот цифровой вход включен в режиме намотчика (при контроле натяжения), то активно предварительное натяжение.

Группа F05.1x: Задержки обнаружения сигналов с цифровых входов X1-X5

Задержки на фиксацию включения/отключения цифровых входов используются для фильтрации помех и устранения проблем с порядком срабатывания реле задающих разные команды.

F05.10-F05.11: Задержка сигналов клеммы X1

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F05.10 (0x050A) RUN	Задержка фиксации включения X1	Задержка между включением сигнала на клемме X1 и активации состояния входа X1	0.010 (0.000-6.000c)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F05.11 (0x050B) RUN	Задержка фиксации отключения X1	Задержка между выключением сигнала на клемме X1 и деактивации состояния входа X1	0.010 (0.000-6.000c)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Примечания:
- Для улучшения фильтрации сигнала входной клеммы необходимо увеличить время задержки.
- В контролируемых параметрах и журнале неисправностей состояние входов отображается с учетом фильтрации.
- Параметры F05.12-F05.19 аналогичны параметрам F05.10 и F05.11.

F05.12-F05.13: Задержка сигналов клеммы X2

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F05.12 (0x050C) RUN	Задержка фиксации включения X2	Задержка между включением сигнала на клемме X2 и активации состояния входа X2	0.010c (0.000-6.000c)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F05.13 (0x050D) RUN	Задержка фиксации отключения X2	Задержка между выключением сигнала на клемме X2 и деактивации состояния входа X2	0.010c (0.000-6.000c)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Примечание: Для улучшения фильтрации сигнала входной клеммы необходимо увеличить время задержки.

Таблица 10.9-1 F05.14-F05.15: Задержка сигналов клеммы X3

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F05.14 (0x050E) RUN	Задержка фиксации включения X3	Задержка между включением сигнала на клемме X3 и активации состояния входа X3	0.010c (0.000-6.000c)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F05.15 (0x050F) RUN	Задержка фиксации отключения X3	Задержка между выключением сигнала на клемме X3 и деактивации состояния входа X3	0.010c (0.000-6.000c)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Примечание: Для улучшения фильтрации сигнала входной клеммы необходимо увеличить время задержки.

F05.16-F05.17: Задержка сигналов клеммы X4

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F05.16 (0x0510) RUN	Задержка фиксации включения X4	Задержка между включением сигнала на клемме X4 и активации состояния входа X4	0.010c (0.000-6.000c)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F05.17 (0x050B) RUN	Задержка фиксации отключения X4	Задержка между выключением сигнала на клемме X4 и деактивации состояния входа X4	0.010c (0.000-6.000c)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Примечание: Для улучшения фильтрации сигнала входной клеммы необходимо увеличить время задержки.

F05.18-F05.19: Задержка сигналов клеммы X5

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F05.18 (0x0512) RUN	Задержка фиксации включения X5	Задержка между включением сигнала на клемме X5 и активации состояния входа X5	0.010c (0.000-6.000c)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F05.19 (0x0513) RUN	Задержка фиксации отключения X5	Задержка между выключением сигнала на клемме X5 и деактивации состояния входа X5	0.010c (0.000-6.000c)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Примечание: Для улучшения фильтрации сигнала входной клеммы необходимо увеличить время задержки.

Группа F05.2x: Режим работы цифровых входов

Таблица 10.9-2 F05.20: Выбор режима управления

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F05.20 (0x0514) STOP	Выбор режима управления		0 (0-3)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

0: 2-проводная схема управления 1;
Это наиболее часто используемый 2-проводный режим управления. По умолчанию управление электродвигателем осуществляется входами X1 (прямое направление вращения) и X2 (обратное направление вращения). Описание показано на рисунке ниже:

K1	K2	выполняемая команда
0	0	СТОП
1	0	ПУСК
0	1	РЕВЕРС
1	1	СТОП

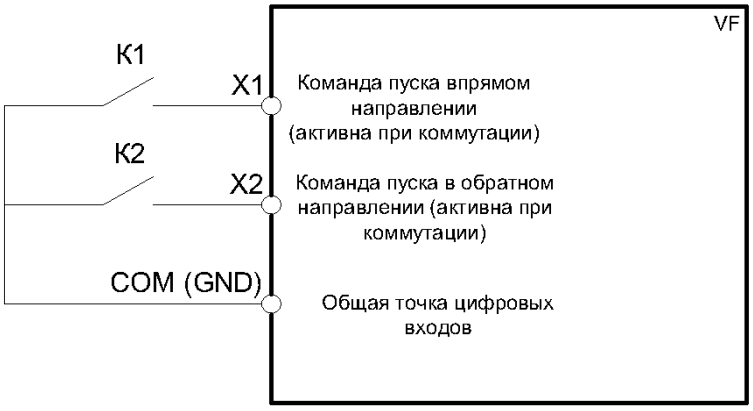


Рисунок 10.9-8 Двухпроводная схема управления 1

1: 2-проводная схема управления 2;
В данном режиме клемма X1 выполняет функцию разрешения пуска. Вход X2 выполняет функцию выбора направления вращения. Описание показано на рисунке ниже:

K1	K2	выполняемая команда
0	0	СТОП
1	0	ПУСК
1	1	РЕВЕРС
0	1	СТОП

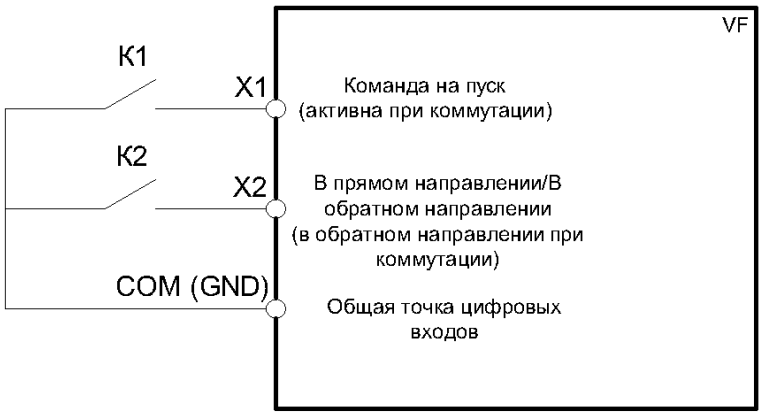


Рисунок 10.9-9 Двухпроводная схема управления 2

2: 3-проводная схема управления 1;

В данном режиме вход Xi отвечает за останов, вход X1 за пуск, вход X2 за направление вращения электродвигателя. Описание показано на рисунке ниже.

K1	Определение направления
0	В прямом направлени
1	В обратном направлени

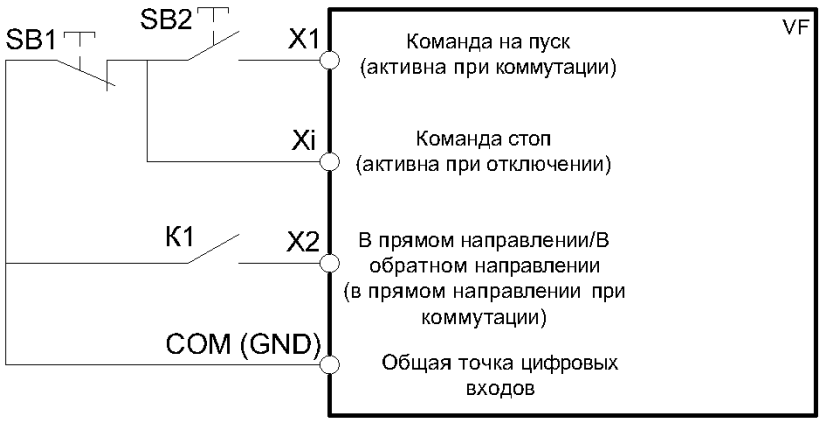


Рисунок 10.9-10 Трехпроводная схема управления 1

3: 3-проводная схема управления 2.

В данном режиме вход Xi отвечает за останов, вход X1 за пуск в прямом направлении вращения, вход X2 за пуск в обратном направлении вращения.

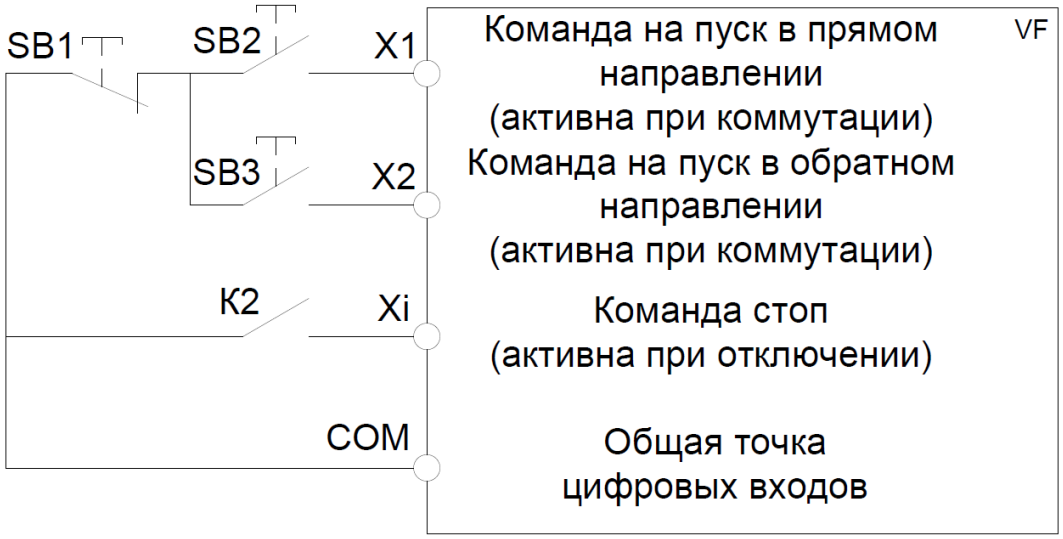


Рисунок 10.9-11 Трехпроводная схема управления 2

SB1 – кнопка останова, SB2 – кнопка пуска в прямом направлении, SB3 – кнопка пуска в обратном направлении, Xi – клемма одного из цифровых входов, установленная в режим «3» (3-проводная схема управления).

Примечание: Если установленная частота ниже значения стартовой частоты, то преобразователь не запустится и будет находиться в режиме ожидания, а световой индикатор работы будет гореть.

F05.22: Выбор рабочего сигнала клемм X1-X4 (HO/H3)

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F05.22 (0x0516) RUN	Выбор рабочего сигнала клемм X1-X4		0000 (0000-1111)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Примечание: По умолчанию выбрано срабатывание при замыкании состоянии. Обратите внимание, что разомкнутые входы, настроенные на срабатывание при размыкании, перейдут в активное состояние только через некоторое время после включения питания.

000x: Клемма X1:

0: Срабатывание при замыкании;

1: Срабатывание при размыкании.
00x0: Клемма X2:
0: Срабатывание при замыкании;
1: Срабатывание при размыкании.
0x00: Клемма X3:
0: Срабатывание при замыкании;
1: Срабатывание при размыкании.
x000: Клемма X4:
0: Срабатывание при замыкании;
1: Срабатывание при размыкании.

F05.23: Выбор рабочего сигнала клемм X5-X8 (НО/НЗ)

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F05.23 (0x0517) RUN	Выбор рабочего сигнала клемм X5-X8		0000 (0000-1111)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Примечание: По умолчанию выбрано срабатывание при замыкании состоянии. Обратите внимание, что разомкнутые входы, настроенные на срабатывание при размыкании, перейдут в активное состояние только через некоторое время после включения питания.
000x: Клемма X5:
0: Срабатывание при замыкании;
1: Срабатывание при размыкании.
00x0: Клемма X6:
0: Срабатывание при замыкании;
1: Срабатывание при размыкании.
0x00: Клемма X7:
0: Срабатывание при замыкании;
1: Срабатывание при размыкании.
x000: Клемма X8:
0: Срабатывание при замыкании;
1: Срабатывание при размыкании.

F05.24: Выбор рабочего сигнала клемм X9-X10

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F05.24 (0x0518) RUN	Выбор рабочего сигнала клемм X9-X10		0000 (0000-1111)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Примечание: По умолчанию выбрано срабатывание при замыкании состоянии. Обратите внимание, что разомкнутые входы, настроенные на срабатывание при размыкании, перейдут в активное состояние только через некоторое время после включения питания.
000x: Клемма X9:
0: Срабатывание при замыкании;
1: Срабатывание при размыкании.
00x0: Клемма X10:
0: Срабатывание при замыкании;
1: Срабатывание при размыкании;
0x00: Резерв;
x000: Резерв.

F05.25: Режимы управления цифровым потенциометром

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F05.25 (0x0519) STOP	Режимы управления цифровым потенциометром		0 (0-2)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Примечание: Параметр доступен только при выборе увеличения/уменьшения частоты (функция 10/11) с помощью цифровых входов.

0: Сохранение значения частоты при отключении питания;

При изменении частоты значение сохраняется после выключения питания или остановки электродвигателя. При включении питания преобразователь производит увеличение или уменьшение частоты от частоты последней остановки.

1: Частота сохраняется после остановки, не сохраняется после выключения питания;

При изменении частоты значение сохраняется после остановки электродвигателя. При включении питания преобразователь производит увеличение или уменьшение частоты от частоты последней остановки. После выключения питания значение частоты будет сброшено на 0 Гц.

2: Частота не сохраняется.

При изменении частоты значение не сохраняется ни после остановки электродвигателя, ни при отключении питания. После останова или выключения питания значение частоты будет сброшено на 0Гц.

F05.26: Темп увеличения или уменьшения задания цифрового потенциометра

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F05.26 (0x051A) RUN	Темп увеличения или уменьшения задания цифрового потенциометра	Настройка темпа увеличения или уменьшения задания цифрового потенциометра	0.50Гц/с (0.01-50.00Гц/с)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Примечание: При длительной активации цифрового входа темп увеличения или уменьшения частоты увеличится.

F05.27: Настройка времени аварийного останова

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F05.27 (0x051B) RUN	Настройка времени аварийного останова	Установите время торможения при аварийном останове	1.00с (0.01-650.00с)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Примечание: Параметр активен, когда выбрана функция аварийного останова (7) с цифрового входа.

Группа F05.3x: Параметры импульсного входа

F05.30: Источник импульсного входа

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Название	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F05.30 (0x051E) STOP	Источник импульсного входа		0 (0-2)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

0: Клемма X5 (максимум 5.000кГц);

В этом режиме у параметров F05.31, F05.33 и C00.19 3 десятичных знака.

1: Клемма X10 карты расширения (максимум 100.00кГц);

В этом режиме у параметров F05.31, F05.33 и C00.19 3 десятичных знака.

2: Клемма X5 (максимум 100.00кГц при определенной модификации карты управления, обращайтесь к поставщику).

В этом режиме у параметров F05.31, F05.33 и C00.19 3 десятичных знака.
Примечание: При значении параметра F05.30 равному «2» необходимо выбрать индивидуальную карту управления.
Скважность сигнала должна быть 50%.

F05.31-F05.34: Импульсный вход

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Название	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F05.31 (0x051F) RUN	Минимальная частота импульсного входа	Значения частоты входного импульсного сигнала ниже установленного будут приниматься равными значению минимальной частоты	0кГц (0-500кГц)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F05.32 (0x0520) RUN	Соотношение минимальной частоты импульсного входа к установленной	Процентное соотношение к установленному значению	0% (0-100%)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F05.33 (0x0521) RUN	Максимальная частота импульсного входа	Значения частоты входного импульсного сигнала выше установленного будут приниматься равными значению максимальной частоты	0кГц (0-500кГц)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F05.34 (0x0522) RUN	Соотношение максимальной частоты импульсного входа к установленной	Процентное соотношение к установленному значению	100% (0-100%)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

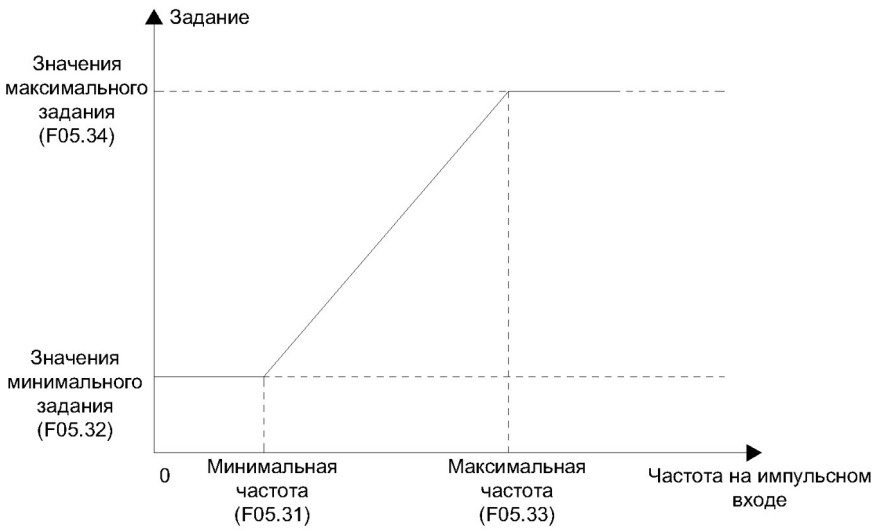


Рисунок 10.9-12 Обработка частоты сигнала, поступающего на импульсный вход

Примечание: Количество десятичных знаков параметров F05.31 и F05.33 определяется в параметре F05.30.
Если импульсный вход используется как задание частоты, то значение 100% соответствует максимальной частоте, 0% соответствует 0Гц.

Таблица 10.9-3 Возможное использование импульсного входа

Параметр	Назначение	Значение
F01.02	Канал A задания частоты	5: Импульсный вход
F01.04	Канал B задания частоты	5: Импульсный вход
F01.08	Привязка источника задания частоты	6: Импульсный вход
F01.11	Выбор источника верхнего предела частоты	5: Импульсный вход

Параметр	Назначение	Значение
F03.41	Задание крутящего момента	5: Импульсный вход
F03.54	Ограничении скорости в прямом направлении при управл. моментом	5: Импульсный вход · F03.56
F03.55	Ограничение скорости в обратном направлении при упр. моментом	5: Импульсный вход · F03.57
F13.00	Источник сигнала уставки ПИД-регулятора	5:Импульсный вход
F13.03	Источник сигнала обратной связи ПИД-регулятора	5: Импульсный вход

F05.35: Временной фильтр импульсного входа

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F05.35 (0x0523) RUN	Временной фильтр импульсного входа	Определяет длительность импульса входного сигнала для исключения влияния помех	0.100с (0.000-9.000с)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Примечание: При увеличении времени фильтра улучшается устойчивость к помехам, но увеличивается отклик системы.

F05.36: Граничная частота импульсного входа

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F05.36 (0x0524) RUN	Граничная частота импульсного входа	Частоты ниже установленной не распознаются. Преобразователь частоты функционирует как при частоте 0Гц	0.010кГц (0.000-1.000кГц)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Примечание: Чем меньше установленное значение, тем ниже частоту на импульсном входе способен распознавать преобразователь. При этом увеличивается время распознавания отсутствия сигнала как 0Гц.

Группа F05.4x: Параметры аналогового входа

В преобразователе имеется 2 аналоговых входа. Тип входного сигнала (0-10 В или 0–20 мА) выбирается DIP переключателем на панели управления или параметрами F05.41 и F05.42. По умолчанию установлен режим сигнала напряжения.

F05.41: Тип входного аналогового сигнала 1

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F05.41 (0x0529) RUN	Тип входного аналогового сигнала 1		1 (0-1)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Установка типа входного аналогового сигнала:

0 : Напряжение 0.0–10.0В;

1 : Ток 0.00–20.00мА.

F05.42: Тип входного аналогового сигнала 2

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F05.42 (0x052A) RUN	Тип входного аналогового сигнала 2		1 (0-1)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Установка типа входного аналогового сигнала:

0 : Напряжение 0.0–10.0В;

1 : Ток 0.00–20.00мА

F05.43: Выбор кривой аналогового входа

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F05.43 (0x052B) RUN	Выбор кривой аналогового входа		0000 (0000-0022)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Примечание: Нельзя выбрать кривую 1 или кривую 2 одновременно для AI1 и AI2.

000x: Выбор кривой аналогового входа 1:

0: Прямая линия между двух точек (по умолчанию);

1: Кривая 1 с множеством точек;

2: Кривая 2 с множеством точек.

00x0: Выбор кривой аналогового входа 2:

0: Прямая линия между двух точек (по умолчанию);

1: Кривая 1 с множеством точек;

2: Кривая 2 с множеством точек.

0x00: Резерв

x000: Резерв

Группа F05.5x: Линейная обработка аналоговых сигналов

Обработка аналогового сигнала: после дискретизации необходимо выбрать время фильтра в параметре F05.54 и кривую в параметре F05.43. По умолчанию выбрана прямая линия.

F05.50-F05.54: Линейная обработка аналогового сигнала 1

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F05.50 (0x0532) RUN	Нижнее ограничение входного аналогового сигнала AI1	Минимальное значение (нижняя граница) аналогового сигнала, принимаемого входом AI1. Сигнал ниже этого значения обрабатывается как нижнее предельное значение	0.0% (0.0-100.0%)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F05.51 (0x0533) RUN	Значение аналогового входа соответствующее нижнему ограничению AI1	Значение минимального задания, которое будет соответствовать нижнему ограничению F05.50 аналогового входа	0.00% (-100.00-100.00%)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F05.52 (0x0534) RUN	Верхнее ограничение входного аналогового сигнала AI1	Максимальное значение (верхняя граница) аналогового сигнала, принимаемого входом AI1. Сигнал выше этого значения обрабатывается как верхнее предельное значение	100.0% (0.0-100.0%)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F05.53 (0x0535) RUN	Значение аналогового входа соответствующее верхнему ограничению AI1	Значение максимального задания, которое будет соответствовать верхнему ограничению F05.52 аналогового входа	100.00% (0.00-100.00%)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F05.54 (0x0536) RUN	Временной фильтр входного аналогового сигнала AI1	Постоянная фильтра входного аналогового сигнала AI1 для снижения влияния помех	0.100с (0.000-6.000с)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Примечание: Аналоговый вход может принимать как токовый сигнал (0–20мА), так и сигнал напряжения (0 – 10В). Выбор осуществляется DIP переключателем на панели управления.

Значение параметра C00.16 отображает значение аналогового сигнала в диапазоне от 0 до 100%.

Преобразованное значение аналогового входа зависит от выбранной кривой аналогового входа.

Соответствие входного аналогового сигнала значениям задания в преобразователе частоты

Входной аналоговый сигнал	Соответствие значениям задания
0-10В	0.0–100.0%
0-20мА	0.0–100.0%

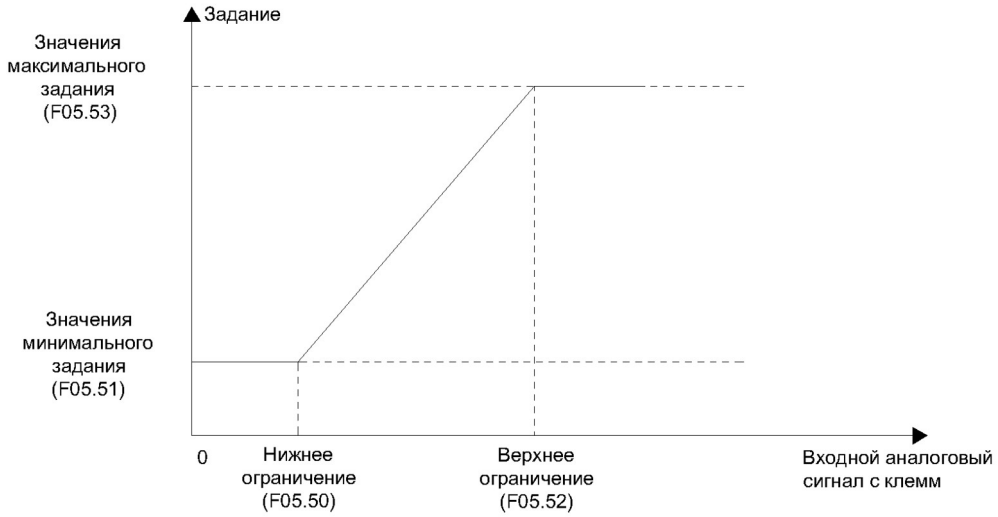


Рисунок 10.9-13 График линейной обработки аналогового сигнала

Использование аналогового входа 1

Параметр	Назначение	Значение
F01.03	Канал A задания частоты	2: Задание через аналоговый вход 1
F01.05	Канал B задания частоты	2: Задание через аналоговый вход 1
F01.08	Привязка источника задания частоты	3: Задание через аналоговый вход 1
F01.11	Выбор опорного источника верхнего предела частоты	2: Задание через аналоговый вход 1
F03.41	Канал задания крутящего момента	2: Задание через аналоговый вход 1
F03.54	Управление крутящим моментом при выборе ограничения скорости вращения в прямом направлении	2: Задание через аналоговый вход 1
F03.55	Управление крутящим моментом при выборе ограничения скорости вращения в обратном направлении	2: Задание через аналоговый вход 1
F13.00	Источник сигнала уставки ПИД-регулятора	2: Задание через аналоговый вход 1
F13.02	Источник сигнала обратной связи ПИД-регулятора	2: Задание через аналоговый вход 1

F05.55-F05.59: Линейная обработка аналогового сигнала 2

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F05.55 (0x0537) RUN	Нижнее ограничение входного аналогового сигнала AI2	Минимальное значение (нижняя граница) аналогового сигнала, принимаемого входом AI2. Сигнал ниже этого значения обрабатывается как нижнее предельное значение	0.0% (0.0-100.0%)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F05.56 (0x0538) RUN	Значение аналогового входа соответствующее нижнему ограничению AI2	Значение минимального задания, которое будет соответствовать нижнему ограничению F05.55 аналогового входа	0.00% (-100.00-100.00%)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F05.57 (0x0539) RUN	Верхнее ограничение входного аналогового сигнала AI2	Максимальное значение (верхняя граница) аналогового сигнала, принимаемого входом AI2. Сигнал выше этого значения обрабатывается как верхнее предельное значение	100.0% (0.0-100.0%)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F05.58 (0x053A) RUN	Значение аналогового входа соответствующее верхнему ограничению AI2	Значение максимального задания, которое будет соответствовать верхнему ограничению F05.57 аналогового входа	100.00% (-100.00-100.00%)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F05.59 (0x053B) RUN	Временной фильтр входного аналогового сигнала AI2	Постоянная фильтра входного аналогового сигнала AI2 для снижения влияния помех	0.100c (0.000-6.000c)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Примечание: Аналоговый вход может принимать как токовый сигнал (0–20мА), так и сигнал напряжения (0–10В). Выбор осуществляется DIP переключателем на панели управления.
Значение параметра C00.16 отображает значение аналогового сигнала в диапазоне от 0 до 100%.
Преобразованное значение аналогового входа зависит от выбранной кривой аналогового входа.

Соответствие входного аналогового сигнала значениям задания в преобразователе частоты

Входной аналоговый сигнал	Соответствие значениям задания
0-10В	0.0–100.0%
0-20мА	0.0–100.0%

Использование аналогового входа 2

Параметр	Назначение	Значение
F01.03	Канал A задания частоты	3: Задание через аналоговый вход 2
F01.05	Канал B задания частоты	3: Задание через аналоговый вход 2
F01.08	Привязка источника задания частоты	4: Задание через аналоговый вход 2
F01.11	Выбор опорного источника верхнего предела частоты	3: Задание через аналоговый вход 2
F03.41	Канал задания крутящего момента	3: Задание через аналоговый вход 2
F03.54	Управление крутящим моментом при выборе ограничения скорости вращения в прямом направлении	3: Задание через аналоговый вход 2
F03.55	Управление крутящим моментом при выборе ограничения скорости вращения в обратном направлении	3: Задание через аналоговый вход 2
F13.00	Источник сигнала уставки ПИД-регулятора	3: Задание через аналоговый вход 2
F13.02	Источник сигнала обратной связи ПИД-регулятора	3: Задание через аналоговый вход 2

Группа F05.6x: Настройка кривой 1 входного аналогового сигнала

Параметры настройки кривой 1 F05.60, F05.62, F05.64, F05.66 должны устанавливаться по возрастанию значений.
Параметры настройки кривой 2 F05.70, F05.72, F05.74, F05.76 должны устанавливаться по возрастанию значений.
Нельзя выбрать кривую 1 или кривую 2 одновременно для AI1 и AI2.
Для кривых 1 и 2 могут быть заданы точки перегиба, которые ограничивают 3 участка. Наклон каждого участка может отличаться, что позволяет провести более точную настройку.

Пример показан на рисунке ниже:

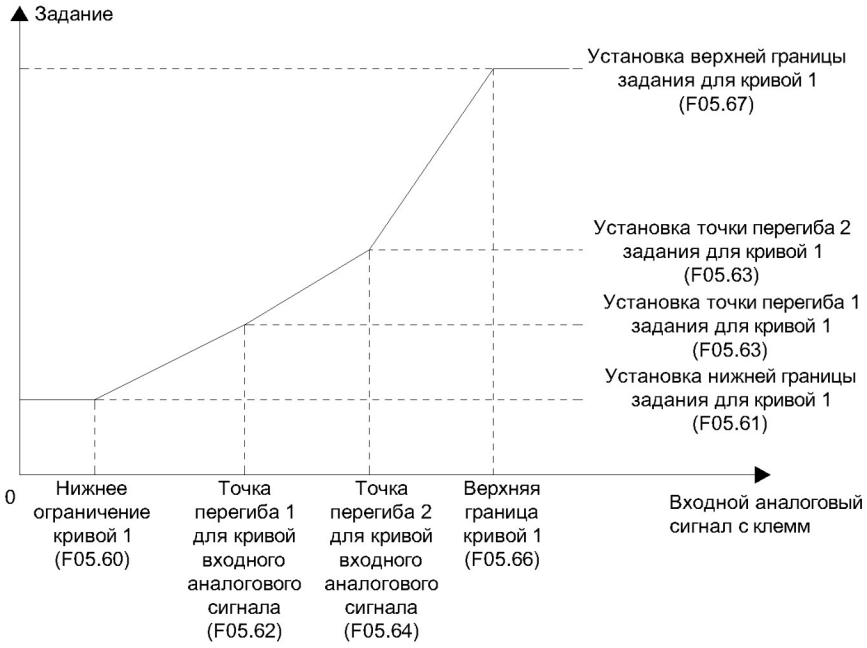


Рисунок 10.9-14 Кривая 1 входного аналогового сигнала

F05.60-F05.67: Настройка кривой 1 входного аналогового сигнала

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F05.60 (0x053C) RUN	Нижнее ограничение кривой 1	Нижняя граница аналогового сигнала для кривой 1	0.0% (0.0-100.0%)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F05.61 (0x053D) RUN	Установка нижней границы задания для кривой 1	Нижнее значения относительно нижнего ограничения кривой 1	0.00% (-100.00-100.00%)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F05.62 (0x053E) RUN	Точка перегиба 1 для кривой 1 входного аналогового сигнала	Точка перегиба 1 для кривой 1 аналогового сигнала	30.0% (0.0-100.0%)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F05.63 (0x053F) RUN	Установка точки перегиба 1 задания для кривой 1	Значения задания в соотношении точки перегиба 1	30.00% (-100.00-100.00%)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F05.64 (0x0540) RUN	Точка перегиба 2 для кривой 1 входного аналогового сигнала	Установка точки перегиба 2 для кривой 1 аналогового сигнала	60.0% (0.0-100.0%)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F05.65 (0x0541) RUN	Установка точки перегиба 2 задания для кривой 1	Установка значения задания в соотношении точки перегиба 2	60.00% (-100.00-100.00%)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F05.66 (0x0542) RUN	Верхняя граница кривой 1	Установка верхней границы кривой 1	100.0% (0.0-100.0%)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F05.67 (0x0543) RUN	Установка верхней границы задания для кривой 1	Установка значения задания в соотношении верхнего ограничения кривой 1	100.00% (-100.00-100.00%)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Группа F05.7x: Настройка кривой 2 входного аналогового сигнала

F05.70-F05.77: Настройка кривой 2 входного аналогового сигнала

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F05.70 (0x0546) RUN	Нижнее ограничение кривой 2	Установка нижней границы аналогового сигнала для кривой 2	0.0% (0.0-100.0%)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F05.71 (0x0547) RUN	Установка нижней границы задания для кривой 2	Установка нижнего значения задания в соотношении нижнего ограничения кривой 2	0.00% (-100.00-100.00%)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F05.72 (0x0548) RUN	Точка перегиба 1 для кривой 2 входного аналогового сигнала	Установка точки перегиба 1 для кривой 2 аналогового сигнала	30.0% (0.0-100.0%)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F05.73 (0x0549) RUN	Установка точки перегиба 1 задания для кривой 2	Установка значения задания в соотношении точки перегиба 1	30.00% (-100.00-100.00%)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F05.74 (0x054A) RUN	Точка перегиба 2 для кривой 2 входного аналогового сигнала	Установка точки перегиба 2 для кривой 2 аналогового сигнала	60.0% (0.0-100.0%)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F05.75 (0x054B) RUN	Установка точки перегиба 2 задания для кривой 2	Установка значения задания в соотношении точки перегиба 2	60.00% (-100.00-100.00%)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F05.76 (0x054C) RUN	Верхняя граница кривой 2	Установка верхней границы кривой 2	100.0% (0.0-100.0%)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F05.77 (0x054D) RUN	Установка верхней границы задания для кривой 2	Установка значения задания в соотношении верхнего ограничения кривой 2	100.00% (-100.00-100.00%)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Группа F05.8x: Аналоговый вход в качестве дискретного входа

Аналоговый вход может воспринимать низкое и высокое логические значения напряжения и использоваться как дискретный вход. Выбор функций аналогичен клеммам X1-X10.

F05.80: Включение использования аналогового входа в качестве цифрового входа

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F05.80 (0x0550) RUN	Включение использования аналогового входа в качестве цифрового входа		0000 (0000-0011)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

000x: Аналоговый вход 1:
0: Активно при низком уровне;
1: Активно при высоком уровне.
00x0: Аналоговый вход 2:
0: Активно при низком уровне;
1: Активно при высоком уровне.
0x00: Резерв;
x000: Резерв.

Таблица 10.9-4 F05.81: Выбор функции аналогового входа AI1

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F05.81 (0x0551) STOP	Выбор функции аналогового входа AI1	См. функции цифровых входов F05.0x	0 (0-95)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Примечание: Функции аналогового входа AI1 в качестве дискретного аналогичны функциям клемм X1-X10.

F05.82- F05.83: Установка высокого и низкого уровней аналогового входа AI1

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F05.82 (0x0552) RUN	Высокий уровень аналогового входа AI1	Значение выше установленного будет интерпретировано как высокий уровень	70.00% (0.00-100.00%)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F05.83 (0x0553) RUN	Низкий уровень аналогового входа AI1	Значение ниже установленного будет интерпретировано как низкий уровень	30.00% (0.00-100.00%)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Примечание: Значение параметра F05.82 должно быть больше, чем значения параметра F05.83, чтобы эффективного различать высокий и низкий логические уровни напряжения.
Если значение находится между уровнями F05.82 и F05.83, то сохраняется последний логический уровень.

F05.84: Выбор функции аналогового входа AI2

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F05.84 (0x0554) STOP	Выбор функции аналогового входа AI2	См. функции цифровых входов F05.0x	0 (0-95)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Примечание: Функции аналогового входа AI2 в качестве дискретного аналогичны функциям клемм X1-X10.

F05.85-F05.86: Установка высокого и низкого уровней аналогового входа AI2

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F05.85 (0x0555) RUN	Высокий уровень аналогового входа AI2	Значение выше установленного будет интерпретировано как высокий уровень	20.00% (0.00-100.00%)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F05.86 (0x0556) RUN	Низкий уровень аналогового входа AI2	Значение ниже установленного будет интерпретировано как низкий уровень	15.00% (0.00-100.00%)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Примечание: Значение F05.85 должно быть больше, чем F05.86, чтобы эффективно различать высокие и низкие уровни. Если значение находится между уровнями F05.82 и F05.83, то сохраняется последний логический уровень.

5.9 Группа F06: Выходные клеммы

Группа параметров F06 служит для настройки параметров выходных сигналов, таких как: режим, тип данных, усиление, смещение.

Группа F06.0x: Аналоговый выход
Группа параметров F06.0x служит для настройки параметров аналогового выходного сигнала AO, таких как: режим, тип данных, усиление, смещение.

У преобразователя частоты есть 1 аналоговый выход с возможной передачи как токового сигнала, сигнала напряжения, так и частотного. С помощью дополнительной карты расширения можно увеличить количество аналоговых выходов.
Корректировку сигналов можно осуществить в параметрах F06.02-F06.06.

F06.00-F06.06: Параметры корректировки сигналов

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)
F06.00	Выбор режима выходных сигналов	0: 0-10 В 1: 4-20мА 2: 0-20мА 3: Высокоскоростной импульсный выход FM	0
F06.01	Выбор параметра, задаваемого выходным сигналом	0–19	0
F06.02	Усиление выходного сигнала	0–300.0%	100.0 %
F06.03	Смещение выходного сигнала	-10.0–10.0 %	0.0 %
F06.04	Время фильтрации выходного сигнала	0.000–6.000с	0.010 с
F06.05	Нижняя граница частоты выходного сигнала FM	0.00–100.00кГц	0.20кГц
F06.06	Верхняя граница частоты выходного сигнала FM	0.00–100.00кГц	50.00кГц

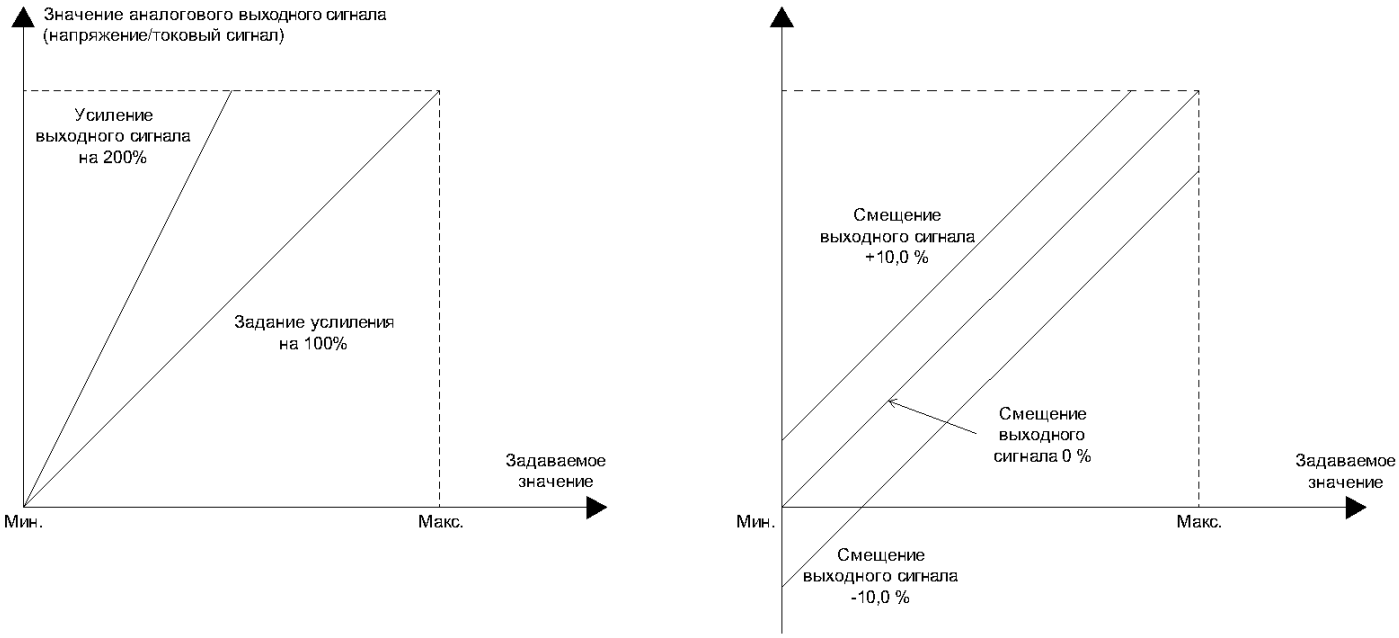


Рисунок 10.10-15 График усиления и смещения аналогового сигнала

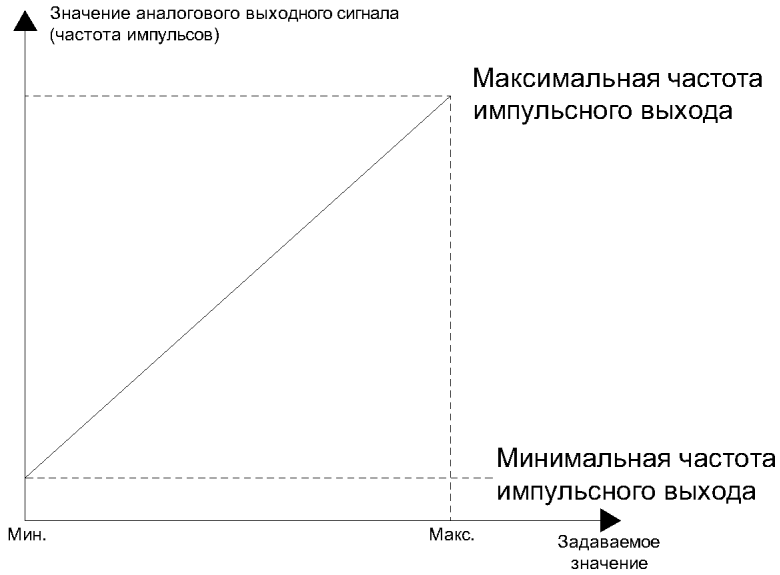


Рисунок 10.10-16 График частоты сигнала аналогового выхода

F06.00: Выбор режима выходных сигналов

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F06.00 (0x0600) RUN	Выбор режима выходных сигналов	Установите режим выходного сигнала	0 (0-3)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

0: Режим 0–10В;
1: Режим 4.00–20.00мА;
2: Режим 0.00–20.00мА;
3: Высокоскоростной импульсный выход FM.
Примечание: Выбор режима осуществляется DIP-переключателем на карте управления

Выбор режима выходного сигнала

Режим выходного сигнала	Назначение
0: 0-10 В	Переверните AO-U в положение ВКЛ.
1: 4-20мА	Переверните AO-I в положение ВКЛ.
2: 0-20мА	Переверните AO-I в положение ВКЛ.
3: Высокоскоростной импульсный выход FM	Переверните AO-F в положение ВКЛ.

F06.01: Выбор параметра, задаваемого выходным сигналом

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F06.01 (0x0601) RUN	Выбор параметра, задаваемого выходным сигналом		0 (0-19)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Значения, соответствующие нижнему и верхнему уровням аналогового выхода F06.01

Значение	Назначение	Значение, соответствующее 0.00 %	Значение, соответствующее 100.00 %
0	Заданная частота	0.00Гц	Максимальная частота
1	Выходная частота	0.00Гц	Максимальная частота
2	Выходной ток	0.00А	2-кратный номинальный ток преобразователя
3	Входное напряжение	0.0В	2-кратное номинальное напряжение преобразователя

Значение	Назначение	Значение, соответствующее 0.00 %	Значение, соответствующее 100.00 %
4	Выходное напряжение	0.0В	Номинальное напряжение преобразователя
5	Скорость	0об/мин	Скорость, соответствующая максимальной частоте
6	Заданный крутящий момент	0.00% от крутящего момента	200% от крутящего момента
7	Выходной крутящий момент	0.00% от крутящего момента	200% от крутящего момента
8	Задание (уставка) ПИД-регулятора	0.00% от значения уставки	100% от значения уставки
9	Величина обратной связи ПИД-регулятора	0.00% от значения сигнала обратной связи	100% от значения сигнала обратной связи
10	Выходная мощность	0кВт	2-кратная номинальная мощность преобразователя
11	Напряжение на шине DC	0В	2-кратное номинальное напряжение шины постоянного тока
12	Входное значение аналогового сигнала AI1	Нижний предел входного аналогового сигнала AI1	Верхний предел входного аналогового сигнала AI1
13	Входное значение аналогового сигнала AI2	Нижний предел входного аналогового сигнала AI2	Верхний предел входного аналогового сигнала AI2
14	Резерв		
15	Входное значение на импульсном входе	Нижний предел сигнала на импульсном входе	Верхний предел сигнала на импульсном входе
16	Температура модуля 1	0 градусов Цельсия	100 градусов Цельсия
17	Температура модуля 2	0 градусов Цельсия	100 градусов Цельсия
18	Задание по RS-485	0	1000
19	Виртуальный выход vY1	Выход неактивен	Выход активен

Примечание: Номинальное напряжение шины постоянного тока преобразователя равняется номинальному напряжению умноженному 1.414.

F06.02-F06.06: Настройка выходного сигнала

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F06.02 (0x0602) RUN	Усиление выходного сигнала	Настройка коэффициента усиления аналогового выходного сигнала	100.0% (0.0-300.0%)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F06.03 (0x0603) RUN	Смещение выходного сигнала	Настройка смещения выходного аналогового сигнала.	0.0% (-10.0-10.0%)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F06.04 (0x0604) RUN	Время фильтрации выходного сигнала	Постоянная фильтра выходного сигнала	0.010с (0.000-6.000с)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F06.05 (0x0605) RUN	Нижняя граница частоты выходного сигнала FM	Нижняя граница частоты выходного сигнала FM	0.20кГц (0.00кГц–100.00кГц)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F06.06 (0x0606) RUN	Верхняя граница частоты выходного сигнала FM	Верхняя граница частоты выходного сигнала FM	50.00кГц (0.00кГц–100.00кГц)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Группа F06.1x: Аналоговый выход карты расширения

Группа параметров F06.1x служит для настройки параметров аналогового выходного сигнала карты расширения входов/выходов.

F06.10: Выбор режима аналогового выходного сигнала карты расширения

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F06.10 (0x060A) RUN	Выбор режима аналогового выходного сигнала карты расширения		0 (0-2)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

0: 0-10В;
1: 4-20мА;
2: 0-20мА.

F06.11-F06.14: Параметры карты расширения

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F06.11 (0x060B) RUN	Выбор параметра, задаваемого выходным сигналом карты расширения	Аналогично F06.01	1 (0-19)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F06.12 (0x060C) RUN	Усиление выходного сигнала карты расширения	Настройка коэффициента усиления аналогового выходного сигнала	100.0 % (0.0–300.0%)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F06.13 (0x060D) RUN	Смещение выходного сигнала карты расширения	Настройка точки смещения выходного аналогового сигнала карты расширения	0.0% (-10.0–10.0%)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F06.14 (0x060E) RUN	Время фильтрации выходного сигнала карты расширения	Постоянная фильтра выходного аналогового сигнала карты расширения	0.010с (0.000–6.000с)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Группа F06.2x-F06.3x: Цифровой и релейный выходы

У преобразователя частоты есть 1 цифровой и 1 релейный выход. С помощью дополнительной карты расширения можно добавить 1 цифровой и 1 релейный выход.

Настройки дискретных выходов по умолчанию

Параметр	Назначение	Значение по умолчанию	Функция по умолчанию
F06.21	Цифровой выход Y	8	Готовность ПЧ
F06.22	Релейный выход (TA-TB-TC)	40	Управление механическим тормозом
F06.23	Дополнительный цифровой выход Y1	0	Нет
F06.24	Дополнительный релейный выход 2 (TA-TB-TC)	0	Нет

Функции настройки параметров F06.2x (дискретных выходов)

Значение	Функция
0	Нет действий
1	ПЧ в работе
2	ПЧ работает в обратном направлении
3	ПЧ работает в прямом направлении
4	Авария 1 (активен во время автоматического сброса)
5	Авария 2 (не активен во время автоматического сброса)
6	Внешняя авария
7	Низкое напряжение
8	Готовность ПЧ

9	Уровень выходной частоты 1 (F06.40; F06.41)
10	Уровень выходной частоты 2 (F06.42; F06.43)
11	Выход на заданную частоту
12	Работа на нулевой скорости
13	Верхнее ограничение частоты
14	Нижнее ограничение частоты
15	Профиль скорости завершен
16	Участок профиля скорости завершен
17	Обратная связь ПИД-регулятора достигла верхнего предела
18	Обратная связь ПИД-регулятора достигла нижнего предела
19	Обрыв обратной связи ПИД-регулятора
20	Конец рулона
21	Время таймера истекло
22	Счетчик достиг максимального значения
23	Счетчик достиг установленного значения
24	Динамическое торможение
25	Резерв
26	Аварийный останов
27	Уровень нагрузки 1
28	Уровень нагрузки 2
29	Предупреждение о состоянии ПЧ
30	Управляется по шине (адрес 0x3018)
31	Перегрев ПЧ
32-36	Резерв
37	Компаратор 1
38	Компаратор 2
39	Резерв
40	Управление механическим тормозом
41-47	Расширенное промышленное применение
48-63	Функции карт расширения

Выбор функции связи Modbus RS485 для управления многофункциональным выходом
Для управления состоянием выхода необходимо установить соответствующие биты в регистре по адресу 0x3018. Соответствие выходов и битов указано ниже.

Соответствие выходов и битов

Адрес	Назначение
0x3018	BIT0: Выходная клемма Y
	BIT1: Релейный выход 1 (TA-TB-TC)
	BIT2: Выходная клемма Y1
	BIT4: Релейный выход 2 (TA-TB-TC)

F06.20: Выбор полярности выходного сигнала

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F06.20 (0x0614) RUN	Выбор полярности выходного сигнала	Установка функции выходной клеммы Y	0000 (0000-1111)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

000x: Цифровой выход Y:
0: Положительная полярность. Клемма Y активна при наличии сигнала (нормально открытая);
1: Отрицательная полярность. Клемма Y активна при отсутствии сигнала (нормально закрытая).
00x0: Релейный выход 1:
0: Положительная полярность. TA-TC нормально открыты, TB-TC нормально закрыты;
1: Отрицательная полярность TA-TC нормально закрыты, TB-TC нормально открыты.
0x00: Дополнительный цифровой выход Y1
0: Положительная полярность. Клемма Y1 активна при наличии сигнала (нормально открытая);
1: Отрицательная полярность. Клемма Y1 активна при отсутствии сигнала (нормально закрытая).

x000: Дополнительный релейный выход 2 (TA-TB-TC)
0: Положительная полярность. TA-TC 1 нормально открыты, TB-TC 1 нормально закрыты;
1: Отрицательная полярность TA-TC 1 нормально закрыты, TB-TC 1 нормально открыты.

F06.21-F06.24: Настройка функций выходных клемм

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F06.21 (0x0615) RUN	Цифровой выход Y	Установка функции выходной клеммы Y	8 (0-63)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F06.22 (0x0616) RUN	Релейный выход 1 (TA-TB-TC)	Установка функции выходной клеммы реле 1	40 (0-63)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F06.23 (0x0617) RUN	Цифровой выход Y1	Установка функции выходной клеммы Y1	0 (0-63)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F06.24 (0x0618) RUN	Релейный выход 2 (TA-TB-TC)	Установка функции выходной клеммы реле 2	0 (0-63)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Настройка функций выходных клемм:
0: Нет действий;
Отображает, что клемма неактивна. В случае неиспользования клеммы рекомендуется установить значение «0».

1: ПЧ в работе;
Сигнал активен, когда ПЧ запущен.

2: ПЧ работает в обратном направлении;
Сигнал активен, когда ПЧ работает в обратном направлении

3: ПЧ работает в прямом направлении;
Сигнал активен, когда ПЧ работает в прямом направлении

4: Авария 1;
Сигнал активен при неисправности ПЧ, активен при автосбросе

5: Авария 2;
Сигнал активен при неисправности ПЧ, не активен при автосбросе

6: Внешняя авария;
Сигнал активен при поступлении сигнала внешней ошибки E.EF на преобразователь

7: Низкое напряжение;
Сигнал активен при низком значении напряжения питания преобразователя

8: Готовность ПЧ;
Сигнал активен при следующих обстоятельствах: преобразователь исправен, напряжение в допустимых пределах, команды на запрет пуска (например, аварийный останов) неактивны. Преобразователь готов к пуску.

9: Уровень выходной частоты 1;
При превышении выходной частотой значения, установленного в параметре F06.40 с учетом значения параметра F06.41, активируется сигнал. При значении выходной частоты ниже установленного в параметре F06.40 с учетом значения параметра F06.41, сигнал деактивируется.

10: Уровень выходной частоты 2;
При превышении выходной частотой значения, установленного в параметре F06.42 с учетом значения параметра F06.43, активируется сигнал. При значении выходной частоты ниже установленного в параметре F06.42 с учетом значения параметра F06.43, сигнал деактивируется.

11: Выход на заданную частоту;
Сигнал активен, когда выходная частота преобразователя приближается или достигает определенного диапазона относительно заданной частоты (диапазон устанавливается в параметре F06.44). Более подробная информация описана в параметре F06.44.

12: Работа на нулевой скорости;
Сигнал активен, когда преобразователь функционирует частоте 0Гц.

13: Верхнее ограничение частоты;
Сигнал активен, когда преобразователь функционирует на частоте верхнего предела.

14: Нижнее ограничение частоты;
Сигнал активен, когда преобразователь функционирует на частоте нижнего предела.

15: Профиль скорости завершен;
При окончании отработки профиля скорости активируется сигнал длительностью 500мс.

16: Участок профиля скорости завершен;
При окончании отработки участка профиля скорости активируется сигнал длительностью 500мс

17: Обратная связь ПИД-регулятора достигла верхнего предела;
Сигнал активен, когда сигнал обратной связи достиг значения, установленного в параметре F13.27, в течение времени, большего, чем в параметре F13.26.

18: Обратная связь ПИД-регулятора достигла нижнего предела;
Сигнал активен, когда сигнал обратной связи достиг значения, установленного в параметре F13.28, в течение времени, большего, чем в параметре F13.26.

19: Обрыв обратной связи ПИД-регулятора;
Сигнал активен при отключении датчика обратной связи ПИД-регулятора. См. параметры F13.26-F13.28 [Время определения при отключении, Верхний предел при отключении, Нижний предел при отключении]

20: Конец рулона;

21: Время таймера истекло;
Когда истекает установленное время таймера преобразователя, активируется сигнал длительностью 1 с. См. параметры F08.07 [Единицы измерения времени], F08.08 [Установка таймера].

22: Счетчик достиг максимального значения;
При достижении счетчиком максимального значения активируется сигнал длительностью, равной периоду внешнего тактового сигнала. При этом происходит сброс счетчика. См. параметр F08.02 [Максимальное значение счетчика].

23: Счетчик достиг установленного значения;
Сигнал активируется при достижении счетчиком установленного значения и прекращается при достижении счетчиком максимального значения. См. параметр F08.03 [Установленное значение счетчика].

24: Динамическое торможение;
Сигнал активен, когда динамическое торможение активно.

25: Резерв;

26: Аварийный останов;
Сигнал активен во время аварийного останова преобразователя.

27: Уровень нагрузки 1;
Сигнал активен при нагрузке выше или ниже настроенного предела 1. При функционировании преобразователя в режиме VF нагрузка определяется по току потребления электродвигателя, в векторном режиме – по значению крутящего момента. См. параметры F10.32-F10.34 [Настройка предупреждения о перегрузке, Уровень 1 предупреждения о перегрузке, Время 1 определения перегрузки].

28: Уровень нагрузки 2;
Сигнал активен при нагрузке выше или ниже настроенного предела 2. При функционировании преобразователя в режиме VF нагрузка определяется по току потребления электродвигателя, в векторном режиме – по значению крутящего момента. См. параметры F10.32, F10.35-F10.36 [Настройка предупреждения о перегрузке, Уровень 2 предупреждения о перегрузке, Время 2 определения перегрузки].

29: Наличие предупреждения;

30: Управляющий выход адреса связи 0x3018;
Состояние определяется регистром 0x3018/0x2018

31: Перегрев ПЧ;
Сигнал активен, когда температура преобразователя частоты, достигает значения, установленного в параметре F10.25.

32-36: Резерв;

37: Компаратор 1;
Сигнал активен, когда значение контролируемого параметра, установленного в F06.50, находится в пределах значений параметров F06.51 [Верхний предел компаратора 1] и F06.52 [Нижний предел компаратора 1].

38: Компаратор 2;
Сигнал активен, когда значение контролируемого параметра, установленного в F06.55, находится в пределах значений параметров F06.56 [Верхний предел компаратора 2] и F06.57 [Нижний предел компаратора 2].

39: Резерв;

40: Управление механическим тормозом
Подробнее смотри описание в главе 2.4.

41-47: Расширенное промышленное применение;

48-63: Функция карт расширения.

F06.25-F06.32: Время задержки срабатывания многофункциональных выходов

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F06.25 (0x0619) RUN	Время задержки включения цифрового выхода Y	Настройка времени задержки включения цифрового выхода Y	0.010c (0.000-60.000c)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F06.26 (0x061A) RUN	Время задержки включения релейного выхода 1	Настройка времени задержки включения релейного выхода 1	0.010c (0.000-60.000c)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F06.27 (0x061B) RUN	Время задержки включения цифрового выхода Y1	Настройка времени задержки включения цифрового выхода Y1	0.010с (0.000-60.000с)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F06.28 (0x061C) RUN	Время задержки включения релейного выхода 2	Настройка времени задержки включения релейного выхода 2	0.010с (0.000-60.000с)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F06.29 (0x061D) RUN	Время задержки выключения цифрового выхода Y	Настройка времени задержки выключения цифрового выхода Y	0.010с (0.000-60.000с)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F06.30 (0x61E) RUN	Время задержки выключения релейного выхода 1	Настройка времени задержки выключения релейного выхода 1	0.010с (0.000-60.000с)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F06.31 (0x061F) RUN	Время задержки выключения цифрового выхода Y1	Настройка времени задержки выключения цифрового выхода Y1	0.010с (0.000-60.000с)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F06.32 (0x0620) RUN	Время задержки выключения релейного выхода 2	Настройка времени задержки выключения релейного выхода 2	0.010с (0.000-60.000с)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Группа F06.4x: Обнаружение частоты

В данной группе производится настройка сигналов цифровых выходов при совпадении частот и достижение частотой определенного значения.

В преобразователе настраивается два набора настроек по определению частоты

Определение выходной частоты показано следующим образом:

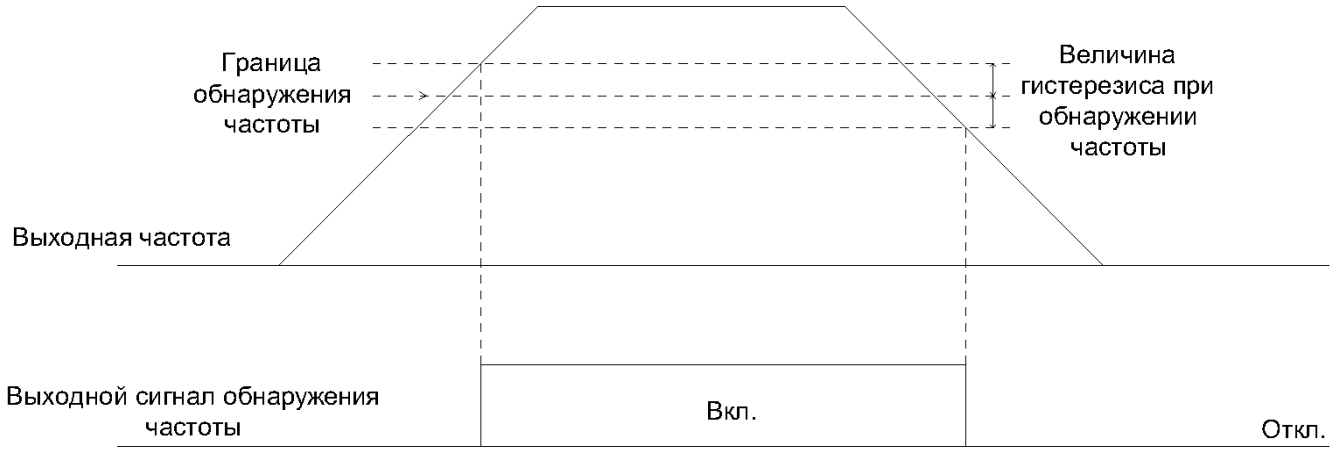


Рисунок 10.10-17 Определение частоты

F06.40-F06.41: Обнаружение частоты 1

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F06.40 (0x0628) RUN	Граница обнаружения частоты 1	Настройка границы обнаружения частоты 1	2.00Гц (0.00-максимальная частота)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F06.41 (0x0629) RUN	Гистерезис обнаружения частоты 1	Настройка гистерезиса обнаружения частоты 1	1.00Гц (0.00-максимальная частота)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Примечание: Объектом сравнения является целевая частота.

F06.42-F06.43: Обнаружение частоты 2

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F06.42 (0x062A) RUN	Граница обнаружения частоты 2	Настройка границы обнаружения частоты 2	2.00Гц (0.00-максимальная частота)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F06.43 (0x062B) RUN	Гистерезис обнаружения частоты 2	Настройка гистерезиса обнаружения частоты 2	1.00Гц (0.00-максимальная частота)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

F06.44: Уровень обнаружения выхода на заданную частоту

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F06.44 (0x062C) RUN	Уровень обнаружения выхода на заданную частоту	Настройка диапазона обнаружения достижения заданной частоты	2.00Гц (0.00-максимальная частота)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Формирование выходного сигнала, когда частота входит в диапазон обнаружения, показан ниже.

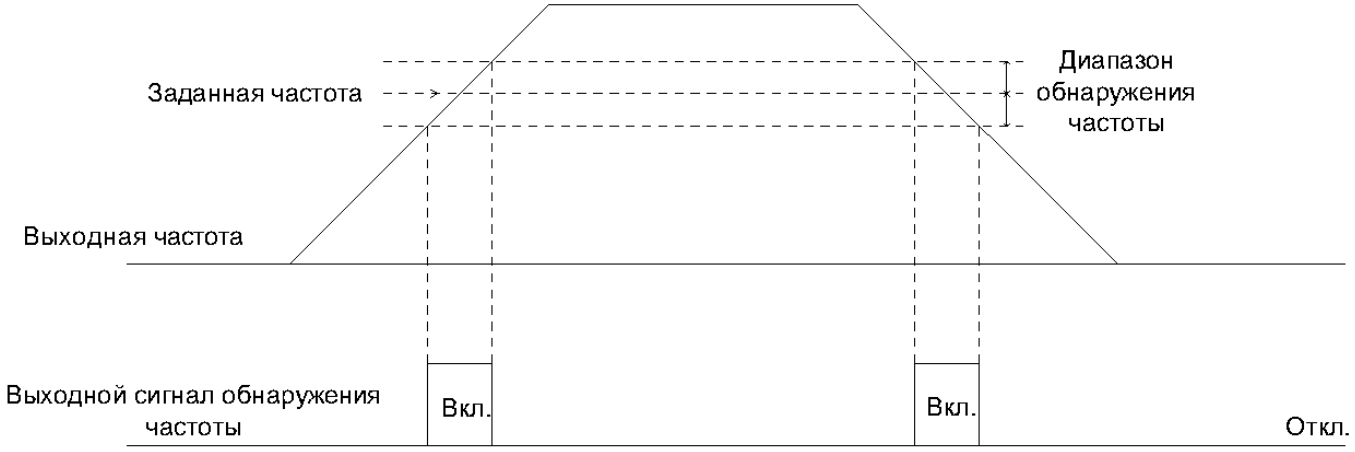


Рисунок 10.10-18 График выходного сигнала, когда частота входит в диапазон обнаружения

Примечание: Объектом сравнения является целевая частота.

Группа F06.5x: Компараторы

В данной группе производится настройка компаратора: выбор контролируемого параметра, выбор событий.

F06.50: Настройка контролируемого параметра 1

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F06.50 (0x0632) RUN	Настройка контролируемого параметра 1	Настройка контролируемого параметра 1	0001 (0000-0763)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Cxx.yy для компаратора 1-й разряд и 2-й разряд: назначить yy из номера параметра Cxx.yy;
Cxx.yy для компаратора 1 3-й разряд и 4-й разряд : назначить xx из номера параметра Cxx.yy.

F06.51- F06.54: Настройка компаратора 1

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F06.51 (0x0633) RUN	Верхняя граница компаратора 1	Установка верхней границы компаратора 1	3000 (0-65535)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F06.52 (0x0634) RUN	Нижняя граница компаратора 1	Установка нижней границы компаратора 1	0 (0-65535)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F06.53 (0x0635) RUN	Смещение значений компаратора 1	Установка значений смещения компаратора 1	0 (0-1000)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F06.54 (0x0636) RUN	Выбор события		0 (0-3)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

0: Продолжить работу и включить цифр. выход;
1: Авария и останов выбегом;
2: Предупреждение и продолжение работы;
3: Принудительный останов
Примечание: При значении параметра F06.54 равному «3» останов осуществляется согласно выбранному варианту в преобразователе.

F06.55: Настройка контролируемого параметра 2

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F06.55 (0x0637) RUN	Настройка контролируемого параметра 2	Аналогично F06.50	0002 (0000-0763)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Cxx.yy для компаратора 2 1-й разряд и 2-й разряд : назначить yy из номера параметра Cxx.yy;
Cxx.yy для компаратора 2 3-й разряд и 4-й разряд : назначить xx из номера параметра Cxx.yy.

F06.56-F06.59: Настройка компаратора 2

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F06.56 (0x0638) RUN	Верхняя граница компаратора 2	Установка верхней границы компаратора 2	100 (0-65535)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F06.57 (0x0639) RUN	Нижняя граница компаратора 2	Установка нижней границы компаратора 2	0 (0-65535)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F06.58 (0x063A) RUN	Смещение значений компаратора 2	Установка значений смещения компаратора 2	0 (0-1000)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F06.59 (0x063B) RUN	Выбор события	Выбор события	0 (0-3)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

0: Продолжить работу и включить цифр. выход;
1: Авария и останов выбегом;
2: Предупреждение и продолжение работы;
3: Принудительный останов.
Примечание: При значении параметра F06.59 равному «3» останов осуществляется согласно выбранному варианту в преобразователе.

Группа F06.6x: Виртуальные входы и выходы

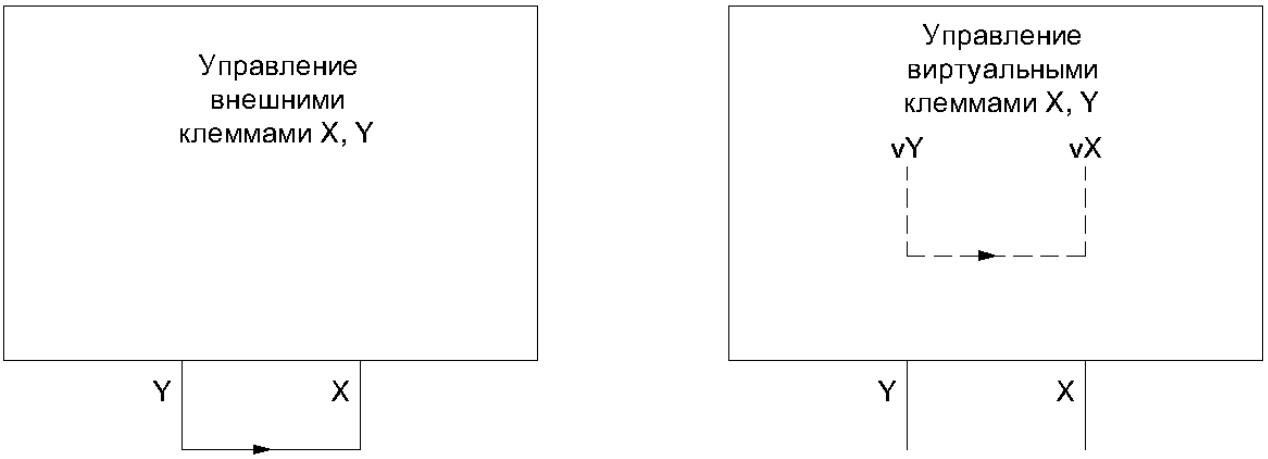
Виртуальные входы и выходы могут выполнять функцию соединения цифровых входов и выходов без помощи проводов.

Меры безопасности при перезапуске преобразователя: проверьте настройки параметров для функции виртуального ввода/вывода до введения в эксплуатацию. В ином случае работа преобразователя может быть непредсказуемой и стать причиной несчастного случая.

Суть функции виртуальных вводов/выводов состоит в виртуальном соединении входов и выходов клемм внутри преобразователя. Таким образом даже при отсутствии проводов поведение преобразователя может отличаться от настроенного по умолчанию.

Настройка функций виртуальных цифровых выходов такая же как у клеммы Y и релейных выходов. Более подробная информация в параметрах F06.20-F06.22.

Виртуальные входы и выходы зависят от комбинации vXi и vYi. Для использования выходного сигнала преобразователя частоты в качестве источника входного сигнала можно применить виртуальное соединение vXi и vYi, не задействуя физические клеммы.



Внешнее соединение клемм X и Y Виртуальное соединение клемм X и Y

Рисунок 10.10-19 Работа функции виртуальных клемм X и Y

Пример: Автоматический запуск преобразователя частоты.

Установить значение параметра F01.01 равное «1» для выбора цифровых входов в качестве источника команд.

Установить значение параметра F05.20 равное «0» для выбора 2-проводной схемы управления 1.

Установить значение параметры F06.60 равное «1» для выбора пуска в прямом направлении через виртуальный цифровой вход vX1.

Установить значение параметра F06.64 равное «0000» для определения статуса виртуального цифрового входа vX1 от виртуального цифрового выхода vY1.

Установить значение параметра F06.66 равное «8» для выдачи сигнала при готовности преобразователя на виртуальный vY1.

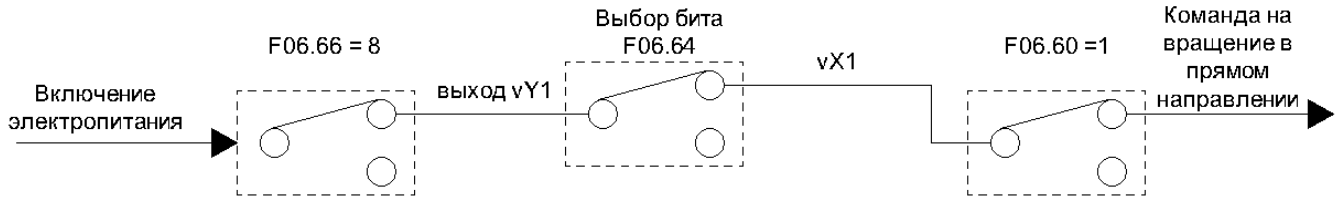


Рисунок 10.10-20 Схема автоматического запуска при включении питания

F06.60-F06.63: Настройка виртуальных цифровых входов

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F06.60 (0x063C) STOP	Выбор функции виртуального входа vX1	См. функции цифр. входа X F05.0x	0 (0-95)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F06.61 (0x063D) STOP	Выбор функции виртуального входа vX2	См. функции цифр. входа X F05.0x	0 (0-95)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F06.62 (0x063E) STOP	Выбор функции виртуального входа vX3	См. функции цифр. входа X F05.0x	0 (0-95)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F06.63 (0x063F) STOP	Выбор функции виртуального входа vX4	См. функции цифр. входа X F05.0x	0 (0-95)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Примечание: Для более подробной информации см. функции параметра F05.0x.

F06.64: Источник виртуального входа vX

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F06.64 (0x0640) RUN	Источник виртуального входа vX	Установите источник виртуального входа vX	0000 (0000-2222)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Состояние входов vX1-vX4 может быть определено 3-мя способами. Выбор осуществляется в параметре F06.64:

При выборе внутренней связи состояние выходов vX1-vX4 зависит от состояния соответствующих выходов vY1-vY4.

При выборе физической связи состояние выходов vX1-vX4 зависит от состояния соответствующих выходов X1-X4.

При настройке с помощью кода состояние vX1-vX4 зависит от значения параметра F06.65.

000x: Виртуальный вход vX1:

0: Внутреннее соединение с виртуальным выходом vY1;

1: Соединение с физическим цифровым входом X1;

2: Соответствует состоянию F06.65.

00x0: Виртуальный вход vX2:

0: Внутреннее соединение с виртуальным выходом vY2;

1: Соединение с физическим цифровым входом X2;

2: Соответствует состоянию F06.65.

0x00: Виртуальный вход vX3:

0: Внутреннее соединение с виртуальным выходом vY3;

1: Соединение с физическим цифровым входом X3;

2: Соответствует состоянию F06.65.

x000: Виртуальный вход vX4:

0: Внутреннее соединение с виртуальным выходом vY4;

1: Соединение с физическим цифровым входом X4;

2: Соответствует состоянию F06.65.

F06.65: Включение функции виртуального входа vX

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F06.65 (0x0641) RUN	Включение функции виртуального входа vX	Включение или отключение заданной функции виртуального входа vX.	0000 (0000-1111)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

000x: Виртуальный вход vX1:
0: Выключен;
1: Включен.
00x0: Виртуальный вход vX2:
0: Выключен;
1: Включен.
0x00: Виртуальный вход vX3:
0: Выключен;
1: Включен.
x000: Виртуальный вход vX4:
0: Выключен;
1: Включен.

F06.66-F06.69: Выбор функций виртуальных выходов

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F06.66 (0x0642) RUN	Выбор функции виртуального выхода vY1	См. функции цифрового выхода Y [F06.21]	0 (0-31)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F06.67 (0x0643) RUN	Выбор функции виртуального выхода vY2	См. функции цифрового выхода Y [F06.21]	0 (0-31)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F06.68 (0x0644) RUN	Выбор функции виртуального выхода vY3	См. функции цифрового выхода Y [F06.21]	0 (0-31)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F06.69 (0x0645) RUN	Выбор функции виртуального выхода vY4	См. функции цифрового выхода Y [F06.21]	0 (0-31)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Примечание: Для более подробной информации см. выбор функций цифрового выхода F06.2x

F06.70-F06.77: Время задержки срабатывания виртуальных клемм

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F06.70 (0x0646) RUN	Время задержки включения выхода vY1	Установите время задержки между появлением сигнала, назначенного как источник выхода vY1 и включением выхода vY1	0.010c (0.000-60.000c)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F06.71 (0x0647) RUN	Время задержки включения выхода vY2	Установите время задержки между появлением сигнала, назначенного как источник выхода vY2 и включением выхода vY2	0.010c (0.000-60.000c)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F06.72 (0x0648) RUN	Время задержки включения выхода vY3	Установите время задержки между появлением сигнала, назначенного как источник выхода vY3 и включением выхода vY3	0.010c (0.000-60.000c)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F06.73 (0x0649) RUN	Время задержки включения выхода vY4	Установите время задержки между появлением сигнала, назначенного как источник выхода vY4 и включением выхода vY4	0.010c (0.000-60.000c)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F06.74 0x064A) RUN	Время задержки выключения выхода vY1	Установите время задержки между пропаданием сигнала, назначенного как источник выхода vY1 и выключением выхода vY1	0.010c (0.000-60.000c)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F06.75 (0x064B) RUN	Время задержки выключения выхода vY2	Установите время задержки между пропаданием сигнала, назначенного как источник выхода vY2 и выключением выхода vY2	0.010c (0.000-60.000c)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F06.76 (0x064C) RUN	Время задержки выключения выхода vY3	Установите время задержки между пропаданием сигнала, назначенного как источник выхода vY3 и выключением выхода vY3	0.010c (0.000-60.000c)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F06.77 (0x064D) RUN	Время задержки выключения выхода vY4	Установите время задержки между пропаданием сигнала, назначенного как источник выхода vY4 и выключением выхода vY4	0.010c (0.000-60.000c)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Примечание: Для более подробной информации см. функции параметра F06.2x.

5.10 Группа F07: Управление процессом работы

Группа F07.0x: Управление пуском

Преобразователь частоты имеет 3 режима запуска: запуск с заданной пусковой частоты, запуск с заданной пусковой частоты после предварительного удержания постоянным током и запуск с подхватом скорости двигателя.

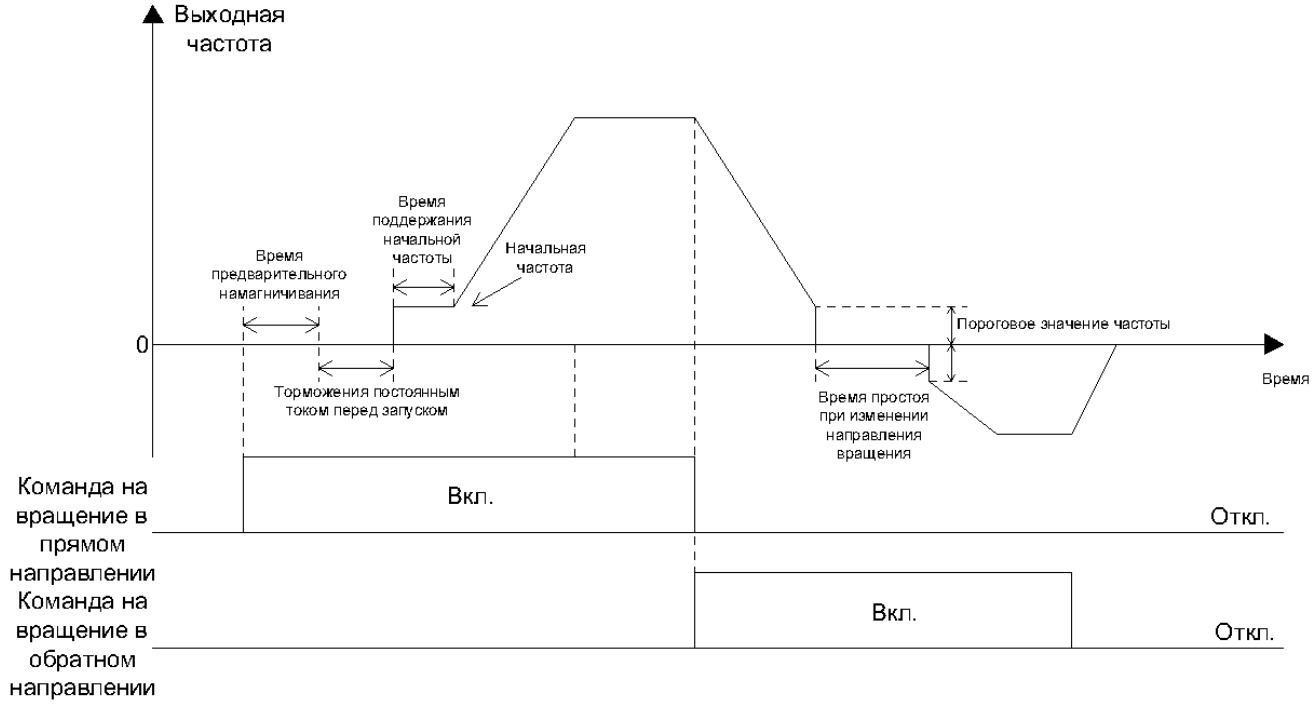


Рисунок 10.11-21 Кривые пуска, торможения и процесса переключения на реверсивный режим работы

F07.00: Режим запуска

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F07.00 (0x0700) STOP	Режим запуска	Установка режима запуска преобразователя	0 или 1 зависит от режима упр. дв. (0-2)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

0: Запуск с заданной пусковой частоты;
При пуске в данном режиме выходная частота изменяется непосредственно от значения, задаваемого параметром F07.02 [Начальная частота], в соответствии с заданным временем разгона.
1: Запуск с заданной пусковой частоты после предварительного удержания постоянным током;
При запуске в данном режиме предварительно необходимо задать значения параметров F07.20 [Ток удержания постоянным током при старте] и F07.21 [Время удержания постоянным током при старте] для проведения удержания постоянным током перед запуском с заданной начальной частотой. Данный режим используется, когда требуется выполнить удержание, чтобы предотвратить вращение под воздействием нагрузки в начальный момент (например при открытии механического тормоза).
2: Запуск с подхватом скорости.
При запуске в данном режиме предварительно выполняется определение скорости и направления вращения вала двигателя, а затем запуск в соответствии с определенной скоростью. Данный режим используется, когда требуется выполнить быстрый запуск после отключения большой инерционной нагрузки.
Примечание: Если при запуске задание частоты ниже, чем значение параметра F07.02 [Начальная частота], преобразователь частоты не выполнит запуск, а перейдет в режим ожидания, при этом индикация будет аналогична индикации в рабочем режиме.
При включении предварительного намагничивания в векторных режимах (F07.01) удержание постоянным током выполняться не будет даже если оно включено.

F07.01: Время предварительного намагничивания

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F07.01 (0x0701) STOP	Время предварительного намагничивания	Создание магнитного поля перед запуском двигателя и установка времени предварительного намагничивания. Модели S2 не поддерживают предварительного намагничивания	0.00с или 0.50с зависит от режима упр. двигателем (0.00-60.00с)	SVC, FVC

Предварительное намагничивание асинхронного двигателя перед запуском может существенно улучшить пусковые характеристики, уменьшить пусковой ток и время запуска.
Примечания:
- Когда значение данного параметра равно 0.00с, расчет фактического времени предварительного намагничивания выполняется автоматически в соответствии с параметрами двигателя.
- При установке этого параметра на значение, отличное от 0.00с, время предварительного намагничивания определяется значением данного параметра.

F07.02: Начальная частота

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F07.02 (0x0702) STOP	Начальная частота	Преобразователь частоты находится в режиме ожидания до тех пор, пока заданная частота не превысит начальную частоту	0,00-1.50Гц зависит от режима работы и упр.дв. (0.00-верхний предел частоты)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Для формирования необходимого пускового крутящего момента двигателя, установите соответствующую начальную частоту. Если значение слишком велико, то при запуске сработает защита от перегрузки по току

Примечания:

-Если при запуске заданная частота вращения двигателя ниже, чем значение параметра F07.02 [Начальная частота], преобразователь частоты не выполнит запуск, а перейдет в режим ожидания, при этом индикация будет аналогична индикации в рабочем режиме.

- При изменении режима управления значение по умолчанию F07.02 [Начальная частота] будет меняться следующим образом.

F07.03: Выбор режима защиты пуска

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F07.03 (0x0703) STOP	Выбор режима защиты пуска	Выбор состояния режима защиты пуска	0111 (0000-1111)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Примечание: Преобразователь частоты имеет три состояния: неисправности, пониженного напряжения и ожидания. Состояния неисправности и пониженного напряжения являются ненормальными состояниями.

000x: Защита от перезапуска после сброса аварии или останова при управлении через цифровые входы:

0: Выключена;

1: Включена.

Эта функция действительна только в том случае, если управление осуществляется посредством цифровых входов.

00x0: Защита от перезапуска после сброса аварии или останова при толчковом режиме:

0: Выключена;

1: Включена.

0x00: Защита от перезапуска при переключении канала управления на цифровые входы:

0: Выключена;

1: Включена.

x000: Резерв

Примечания:

- Защита пуска включена, когда активны: «Останов выбегом», «Аварийный останов» и «Принудительный останов».
- Чтобы выполнить запуск после срабатывания защиты пуска необходимо снять команду запуска и подать ее повторно
- Когда защита пуска активирована и подается команда запуска будет отображено предупреждение A.run3.

F07.05: Направление вращения

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F07.05 (0x0705) STOP	Направление вращения	Выбор направления вращения двигателя	0000 (0000-1121)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

000x: Обратное направление вращения:

0: Направление остается неизменным. Фактическое направление вращения двигателя совпадает с заданным направлением;

1: Изменение направления. Фактическое направление вращения двигателя противоположно заданному направлению.

00x0: Запрет изменения направления вращения: Предназначена для задания требуемого направления вращения двигателя:

0: Разрешены прямое и обратное направления вращения двигателя;

1: Разрешено только прямое направление вращения. Преобразователь частоты обрабатывает только команду задания прямого направления вращения. Если подается команда, задающая обратное направление вращения, то она обрабатывается как недопустимая команда;
2: Разрешено только обратное направление вращения. Преобразователь частоты обрабатывает только команду задания обратного направления вращения. Если подается команда, задающая прямое направление вращения, то она обрабатывается как недопустимая команда.
0x00: Запрет задания обратного направления вращения посредством установки отрицательной частоты:
0: Недопустимо изменение направления вращения, изменением значения частоты. При задании отрицательного значения частоты преобразователь частоты не изменит направление вращения и выходная частота преобразователя будет составлять 0.00Гц;
1: Допустимо изменение направления вращения, изменением значения частоты. При задании отрицательного значения частоты преобразователь частоты изменит направление вращения, выходная частота преобразователя будет соответствовать заданной частоте.
0x00: Резерв
Примечания:
- При сбросе в заводские настройки (параметр F00.03) значение этого параметра не меняется.
- При копировании параметров (параметр F00.04) цифра, отвечающая за направление вращения в этом параметре, не меняется.
- Если в системе несколько преобразователей частоты, которые необходимо настроить идентично путем копирования параметров. То рекомендуется не менять значение направления вращения с помощью данного параметра. Направление вращения можно изменить, поменяв местами подключение двух фаз двигателя.

F07.06-F07.07: Перезапуск и задержка при перезапуске после отключения питания

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F07.06 (0x0706) STOP	Перезапуск после отключения питания	Выбор функции перезапуска после отключения питания	0 (0-2)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F07.07 (0x0707) STOP	Задержка при перезапуске после отключения питания	Установка задержки при перезапуске после отключения питания	0.50c (0.00-60.00)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

0: Отключен. Для запуска преобразователя частоты после отключения питания и последующей подачи питания необходимо подать команду запуска;
1: Запуск с подхватом. Если преобразователь частоты был запущен в момент отключения питания, то после восстановления питания он начнет автоматическое определение скорости после истечения времени, заданного параметром F07.07 [Задержка при перезапуске после отключения питания];
2: Запуск в соответствии с настроенным режимом. Если преобразователь частоты был запущен в момент отключения питания, то после восстановления питания он запустится в соответствии с настроенным в параметре F07.00 после истечения времени, заданного параметром F07.07 [Задержка при перезапуске после отключения питания].
Выбор значения задержки времени перед перезапуском после отключении питания зависит от времени, требующегося для восстановления рабочего состояния оборудования, связанного с преобразователем частоты после отключения питания.
Примечание: Во время ожидания перед повторным запуском, который выполняется после отключения питания, преобразователь частоты не обрабатывает команду «Пуск», но если подана команда «Стоп» в течение данного периода, то преобразователь частоты прервет ожидание.

Группа F07.1x: Управление остановом

F07.10: Режим останова

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F07.10 (0x070A) RUN	Режим останова		0 (0-1)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Примечание: Команда останова содержит команду разблокировки и команду останова.
0: Останов замедлением;
По команде «Стоп» двигатель замедляется до полного останова.
Останов происходит в соответствии с временем замедления. Заводская настройка времени замедления - F01.23 [Время торможения 1]. Фактическое время замедления варьируется в зависимости от свойств нагрузки, таких как механические потери и инерция.
Когда выходная частота во время торможения достигает или падает ниже установленного значения F07.22 [Начальная частота для удержания постоянным током], преобразователь частоты переходит в режим торможения постоянным током.
1: Останов выбегом.
По команде «Стоп» преобразователь частоты прервет подачу питания, двигатель будет остановлен выбегом.
Останов двигателя производится в течение времени торможения, определяемого свойствами нагрузки, такими как механические потери и инерция.
Примечание: Преобразователь частоты, выполняя останов двигателя, не обрабатывает команду «Пуск» в течение установленного времени F07.12 [Задержка перед повторным запуском].

F07.11: Граничная частота останова с замедлением

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F07.11 (0x070B) RUN	Граничная частота останова с замедлением	Если во время останова с замедлением выходная частота примет значение меньше установленного, то преобразователь частоты переключится в режим «остановлен»	0.50Гц (0.00-верхняя граница частоты)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Если торможение постоянным током включено, а выходная частота тока меньше начальной частоты для удержания постоянным током F07.22 [Начальная частота для удержания постоянным током], то будет выполнено удержание постоянным током и затем останов. Если торможение постоянным током было отключено, а выходная частота меньше установленного данным параметром значения, преобразователь частоты прервет подачу питания и переключится в режим «остановлен».
Примечание: При F07.10 = 1 [Режим останова = Останов выбегом] данная функция неактивна, торможение постоянным током отключено.

F07.12: Запрет перезапуска после останова

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F07.12 (0x070C) STOP	Запрет перезапуска после останова	Интервал времени между переключением преобразователя частоты в режим «оставлен» и принятием команд на запуск	0.000 (0.000-60.000с)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Данная функция используется в случаях, когда частые пуски и остановы недопустимы.
Примечание: При выполнении функции команда управления не обрабатывается преобразователем частоты.

F07.15: Выбор действия при снижении частоты меньше нижнего предела частоты

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F07.15 (0x070F) RUN	Выбор действия при снижении частоты меньше нижнего предела частоты	Установка действия выполняемого, когда выходная частота будет меньше нижней предельной частоты в процессе работы	2 (0-3)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

0: Работа в соответствии с заданной частотой;
Нормальный режим работы.
1: Выбег и возобновление работы после превышения нижнего ограничения;
Когда значения заданной частоты и выходной частоты меньше или равны нижнему пределу частоты, преобразователь частоты прерывает подачу питания и выполняется переход в режим «пауза», двигатель может прекратить работу.
Когда заданная частота превышает нижнюю предельную частоту после входа в режим «пауза», выполняется переход из данного режима к стандартному запуску.
2: Работа с фиксированной частотой равной частоте заданного нижнего предела;
Когда значения заданной частоты и выходной частоты меньше или равны нижнему пределу частоты, выполняется переход к частоте заданного нижнего предела.
3: Работа на нулевой скорости.
Когда значения заданной частоты и выходной частоты меньше или равны нижнему пределу частоты, выполняется торможение до нулевой частоты, переход к управлению при нулевой скорости и включение функции управления крутящим моментом на нулевой скорости в векторном режиме с разомкнутым контуром управления или в режиме VF.
Когда значение заданной частоты превышает нижний предел частоты после ввода управления при нулевой скорости, управление при нулевой скорости прекращается и выполняется переход к стандартному запуску.
Примечания:
- Данная функция активна в нормальном режиме работы, когда выходная частота ниже заданного нижнего предела, например, при пересечении нуля. Функция неактивна во время останова с торможением.
- При F07.10 = 1 [Режим останова = Останов выбегом] данная функция неактивна.

F07.16-F07.17: Ток удержания и время прикладывания тока удержания при нулевой скорости

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F07.16 (0x0710) RUN	Ток удержания при нулевой скорости	100.0% соответствует номинальному току двигателя.	60% (0.0-150.0%)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F07.17 (0x0711) RUN	Время прикладывания тока удержания при нулевой скорости	Установка времени функции удержания крутящего момента при нулевой скорости. Удержание крутящего момента при нулевой скорости не ограничено по времени, если данный параметр установлен на 6000.0с	0,0с (0.0-60000с)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

100.0% соответствует номинальному току преобразователя частоты, но ток удержания при нулевой скорости ограничен номинальным током двигателя.
Когда выходная частота снижается до значения F07.02 [Начальная частота], происходит переход в режим управления крутящим моментом при нулевой скорости.
Значение тока удержания при нулевой скорости влияет на напряженность магнитного поля неподвижного ротора двигателя. Увеличение значения тока приведет к увеличению количества тепла, выделяемого двигателем. Установите минимальный ток, необходимый для фиксации вала двигателя.
Установите время, в течение которого поддерживается функция удержания при нулевой скорости. Когда выходная частота меньше значения F07.02 [Начальная частота], начинается отсчет времени.

Условия работы функции удержания при нулевой скорости

Характеристика	Условие
Режим управления	Векторное управление или VF
Режим работы	Нормальный режим работы, торможение без останова
Порог выходной частоты	Значение должно быть меньше, чем F07.02 [Начальная частота], переход в режим работы при нулевой скорости

F07.18: Пауза между переключением направления вращения

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F07.18 (0x0712) STOP	Пауза между переключением направления вращения	Время удержания на нулевой скорости при изменении направления вращения	0.0c (0.0-120.0c)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

При переключении направления вращения преобразователь частоты удерживает нулевую выходную частоту в течение заданного времени.

Выход из положительной и отрицательной зоны нечувствительности

Метод выхода	Режим управления после выхода
Команда вращения в прямом направлении	Стандартный пусковой режим
Команда вращения в обратном направлении	Стандартный пусковой режим
Команда останова	Режим управления остановом

Поведение в зоне нечувствительности

Режим управления	Способ осуществления
Векторное управление с разомкнутым контуром, VF	Если активно удержание при нулевой скорости, то работать в режиме удержания на нулевой скорости
Векторное управление с разомкнутым контуром, VF	Если неактивно удержание на нулевой скорости, то выходное напряжение и частота равны нулю
Векторное управление с замкнутым контуром	Контроль нулевой скорости

Примечание: Функции тока удержания при нулевой скорости и задержки между переключением направления могут работать одновременно.

Группа F07.2x: Торможение постоянным током и контроль скорости

F07.20-F07.21: Ток и время удержания постоянным током при старте

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F07.20 (0x0714) STOP	Ток удержания постоянным током при старте	100.0% соответствует номинальному току двигателя	100-130% зависит от назначения привода (0.0-150.0%)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F07.21 (0x0715) STOP	Время удержания постоянным током при старте	Задание времени удержания постоянным током при старте	0.20-0.80c зависит от назначения привода (0.0-60.0c)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Примечание: Удержание постоянным током при останове возможно только при F07.10 = 0 [Режим останова = Останов с торможением].

При подаче команды «Пуск», если параметром не задано проведение предварительного намагничивания, будет выполнен переход в режим удержания постоянным током при старте; если параметром задано предварительное намагничивание, то после проведения предварительного намагничивания будет выполнен переход в режим удержания постоянным током при старте.

100.0% соответствует номинальному току двигателя, но ток удержания при старте ограничен номинальным током преобразователя частоты.
Значение тока удержания при старте влияет на напряженность магнитного поля неподвижного ротора двигателя. Увеличение значения тока приведет к увеличению количества тепла, выделяемого двигателем. Установите минимальный ток, необходимый для фиксации вала двигателя.
При подаче команды «Пуск», если параметром не задано проведение предварительного намагничивания, начнется отсчет времени; если параметром задано предварительное намагничивание, то отсчет времени начнется после проведения предварительного намагничивания.
Примечание: При перезапуске двигателя, который останавливается выбегом, используйте удержание постоянным током при чтобы остановить двигатель перед повторным запуском, или используйте подхват скорости для повторного запуска двигателя.

F07.22-F07.24: Параметры, связанные с удержанием постоянным током

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F07.22 (0x0716) STOP	Начальная частота для удержания постоянным током	Частота включения удержания постоянным током	0.00-0.10Гц зависит от режима упр.дв. (0.00-50.00Гц)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F07.23 (0x0717) STOP	Ток удержания постоянным током при останове	100% соответствует номинальному току двигателя	130.0% (0.0-150.0%)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F07.24 (0x0718) STOP	Длительность удержания постоянным током при останове	Установка времени удержания постоянным током при останове	0.0-1.0с зависит от назначения и режима упр.дв. (0.0-60.0с)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Примечание: Торможение постоянным током при останове возможно только при F07.10 = 0 [Режим останова = Останов с торможением].
При подаче команды «Стоп» и частоте меньше F07.22 [Начальная частота для удержания постоянным током], будет выполнен переход в режим удержания постоянным током при останове.
После завершения удержания постоянным током при останове будет выполнен переход в режим «остановлен».
При подаче команды «Пуск» во время удержания постоянным током при останове, процесс прекращается и происходит переход к стандартному запуску.

Ток удержания постоянным током при останове

100.0% соответствует номинальному току двигателя, но ток удержания при останове ограничен номинальным током преобразователя частоты.
Значение тока удержания при останове влияет на напряженность магнитного поля неподвижного ротора двигателя. Увеличение значения тока приведет к увеличению количества тепла, выделяемого двигателем. Установите минимальный ток, необходимый для фиксации вала двигателя.

Длительность удержания постоянным током при останове

После начала удержания постоянным током при останове начнется отсчет времени; выход из режима удержания постоянным током при останове приведет к сбросу таймера.

F07.25: Режим подхвата скорости

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F07.25 (0x0719) STOP	Режим подхвата скорости	Установка режима подхвата скорости	0000 (0000-1111)	VF, SVC, FVC, PMSVC, PMFVC

000x: Метод определения скорости:
0: От максимальной частоты;
1: От частоты останова.

00x0: Подхват скорости при обратном направлении вращения двигателя:
0: Отключен;
1: Включен.

F07.26-F07.28: Подхват скорости

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F07.26 (0x071A) STOP	Время подхвата скорости	Установка времени подхвата скорости	0.50с (0.00-60.00с)	VF
F07.27 (0x071B) STOP	Задержка перезапуска	Установка задержки перезапуска	1.00с (0.00-60.00с)	VF, SVC, FVC
F07.28 (0x071C) STOP	Ограничение тока при подхвате скорости	Установка ограничения тока при подхвате скорости	120.0% (0.0-400.0%)	VF, SVC, FVC, PMSVC, PMFVC

Примечания:
- Параметры активны, если F07.00=2 [Режим запуска = Запуск с подхватом скорости].
- Не включайте подхват скорости при обратном направлении вращения двигателя, если вращение в данном направлении запрещено.

Частота подхвата скорости
Во время запуска функции подхвата скорости преобразователь формирует добавочное выходное напряжение, которое суммируется с напряжением при текущей скорости. Чем меньше временной промежуток, тем быстрее выполняется процедура определения скорости и тем сильнее воздействие формируемого тока.

Задержка включения режима подхвата скорости при повторном запуске двигателя
После того, как преобразователь частоты отключает напряжение питания двигателя, требуется определенная задержка перед повторной подачей напряжения, чтобы пусковой ток при запуске был как можно меньше. Когда значение параметра равно нулю, задержка автоматически контролируется преобразователем частоты.

Группа F07.3x: Толчковый режим (Jog)

F07.30: Задание частоты при толчковом режиме

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F07.30 (0x071E) RUN	Задание частоты при толчковом режиме	Установка частоты при толчковом режиме	5.00Гц (0.00-максимальная частота)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Примечания:
- Команда запуска толчкового режима имеет более высокий приоритет чем команда запуска, при подаче команды на запуск в толчковом режиме в процессе работы преобразователь частоты перейдет на работу в толчковом режиме.
- Верхнее ограничение задается параметром F01.10 [Максимальная выходная частота].

F07.31-F07.32: Время разгона и торможения при толчковом режиме

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F07.31 (0x071F) RUN	Время разгона при толчковом режиме	Время разгона при толчковом режиме	10.00с (0.00-650.00с)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F07.32 (0x0720) RUN	Время торможения при толчковом режиме	Время торможения при толчковом режиме	10.00с (0.00-650.00с)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Примечание: F01.20 = 0, 1, 2 [Опорное значение для рампы разгона/торможения = Максимальная частота, 50.00 Гц, заданная частота].

F07.33: Выбор S-образной кривой при толчковом режиме

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F07.33 (0x0721) RUN	Выбор S-образной кривой при толчковом режиме	Состояние S-образной кривой при толчковом режиме	0 (0-1)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

0: Отключена;
1: Включена.
Примечание: Настройки S-образной кривой при толчковом режиме задаются параметрами F01.31-F01.34.

F07.34: Выбор режима останова при толчковом режиме

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F07.34 (0x0722) RUN	Выбор режима останова при толчковом режиме	Режим останова при толчковом режиме	0 (0-1)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

0: Режим останова задается параметром F07.10;
F07.10 = 0 [Режим останова = Останов с торможением]
F07.10 = 1 [Режим останова = Останов выбегом]
1: Только останов с торможением.
Режим останова – останов с торможением, независимо от установленного в параметре F07.10.
Примечания:
- В режиме «Только останов с торможением» преобразователь частоты не переходит в режим удержания постоянным током при останове и не переходит в режим удержания частоты при останове.
- Функция удержания частоты при старте отключена при толчковом режиме.
- Частота, задаваемая при толчковом режиме, не ограничена значением нижнего предела частоты.

Группа F07.4x: Поддержание частоты при запуске и останове. Пропуск частоты

F07.40 – F07.43: Удержание частоты при запуске и останове.
Функция удержания частоты при запуске и останове необходима для временного поддержания заданной выходной частоты при запуске или останове. Она используется, чтобы предотвратить опрокидывание двигателя под воздействием большой нагрузки при пуске или останове. Кроме того, функция позволяет избежать воздействия механического люфта в начале разгона и торможения.
При разгоне преобразователь частоты в течение заданного времени работает с заданной выходной частотой на низкой скорости, а затем выполняет разгон. Аналогичный эффект достигается и при торможении.
Также данную функцию можно использовать для ожидания срабатывания механического тормоза.

F07.40-F07.41: Удержание частоты и длительность удержания при запуске

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F07.40 (0x0728) STOP	Удержание частоты при запуске	Частота, временно удерживаемая при старте. Например, для плавного выбора люфта в механизме	0.00Гц (0.00-частота верхней границы)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F07.41 (0x0729) STOP	Длительность удержания частоты при запуске	Длительность удержания частоты при запуске	0.30с для замкнутого контура (0.00-60.00с)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

При разгоне, когда выходная частота достигает значения частоты, установленного в F07.40, преобразователь частоты поддерживает данное значение частоты в течение времени, заданного параметром F07.41, а затем продолжает разгон.
Примечание: Функция удержания частоты отключена при толчковом режиме.

F07.42-F07.43: Удержание частоты и длительность удержания при останове

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F07.42 (0x072A) STOP	Удержание частоты во время останова	Частота, временно удерживаемая при останове	0.00Гц (0.00-частота верхней границы)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F07.43 (0x072B) STOP	Длительность удержания частоты при останове	Установка длительности удержания частоты при останове	0.80с для замкнутого контура (0.00-60.00с)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

При останове с торможением, когда выходная частота достигает значения частоты, установленного в F07.42, преобразователь частоты поддерживает данное значение частоты в течение времени, заданного параметром F07.43, а затем продолжит торможение.
Примечание: В режиме «Только останов с торможением» при толчковом режиме преобразователь частоты не переходит в режим удержания постоянным током при останове и не переходит в режим удержания частоты при останове.

F07.44–F07.47: Пропуск частоты

При разгоне или торможении механизма возможно возникновение механического резонанса при работе в диапазоне частот близкому к собственной частоте механической системы. Для предотвращения возникновения резонанса используется функция пропуска частоты.
Пропуск частоты может быть установлен в двух местах характеристики. Задайте значение пропускаемой частоты с помощью F07.44, F07.46 [Пропускаемая частота 1, 2] и задайте диапазон частот с помощью F07.45, F07.47 [Пропускаемый частотный диапазон около пропускаемой частоты 1, 2].
Если значение задаваемой частоты попадает в диапазон пропускаемой частоты, то оно автоматически изменится.
Если при разгоне или торможении- значение выходной частоты попадает в пропускаемый диапазон, то выходная частота остается постоянной в течение времени, которое необходимо чтобы пройти пропускаемый диапазон с заданным временем разгона/торможения, после чего выходная частота меняется и продолжается разгон/торможение.

F07.44-F07.45: Пропускаемая частота 1

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F07.44 (0x072C) RUN	Пропускаемая частота 1	Установка значения центра полосы частот для пропускаемой частота 1	0.00Гц (0.00-максимальная частота)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F07.45 (0x072D) RUN	Пропускаемый частотный диапазон около пропускаемой частоты 1	Установка амплитуды частот, около пропускаемой частоты 1	0.00Гц (0.00-максимальная частота)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Примечание: Если значение параметра F07.44 [Пропускаемая частота 1] установлено на 0.00 Гц, то пропуск частоты 1 отключен.

F07.46-F07.47: Пропускаемая частота 2

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F07.46 (0x072E) RUN	Пропускаемая частота 2	Установка значения центра полосы частот для пропускаемой частота 2	0.00Гц (0.00-максимальная частота)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F07.47 (0x072F) RUN	Пропускаемый частотный диапазон около пропускаемой частоты 2	Установка амплитуды частот, около пропускаемой частоты 2	0.00Гц (0.00-максимальная частота)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Примечание: Если значение параметра F07.46 [Пропускаемая частота 2] установлено на 0.00 Гц, то пропуск частоты 2 отключен.

5.11 Группа F08: Управление вспомогательными функциями 1

Группа F08.0x: Счетчик и таймер

Счетчик

При настройке счетчика помимо параметров данной группы используются параметры, приведенные в следующей таблице:

Описание параметров счетчика

Параметр	Назначение	Заводская настройка	Функция
F05.0x	Функция цифрового входа	42	Вход счетчика
F05.0x	Функция цифрового входа	43	Сброс счетчика
F06.21–F06.24	Выходы	22	Счётчик достиг максимального значения
F06.21–F06.24	Выходы	23	Счётчик достиг установленного значения
C00.22	Значение счетчика		

F08.00: Выбор источника входного сигнала для счётчика

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F08.00 (0x0800) RUN	Выбор источника входного сигнала для счётчика		0 (0-2)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

0: Цифровой вход X;
Частота входного сигнала не более 100 Гц.
1: Импульсный вход;
Максимальная частота входного сигнала задается параметром F05.30.
2: Карта обратной связи.

Примечания:
- При выборе источника входного сигнала необходимо учитывать максимальную частоту сигнала.
- При использовании цифрового входа как источника сигнала счетчика необходимо также настроить функцию цифрового входа F05.0x = 42 [Цифровой вход = Вход счетчика].

F08.01: Частота счета

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F08.01 (0x0801) RUN	Частота счета		0 (0-6000)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Значение счетчика увеличивается на 1 после получения на входе заданного в параметре F08.01 количества импульсов.

F08.02: Максимальное значение счетчика

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Название	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F08.02 (0x0802) RUN	Максимальное значение счетчика		1000 (0-65000)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Когда значение счетчика достигает значения, заданного F08.02, происходит срабатывание соответствующего цифрового выхода (F06.21–F06.24 = 22 [Цифровой выход = Счетчик достиг максимального значения]) и выполняется сброс значения C00.22. Выходной сигнал активен до поступления следующего импульса на вход счетчика.

F08.03: Установка значения счетчика

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F08.03 (0x0803) RUN	Установленное значения счетчика		500 (0-65000)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Когда значение счетчика достигает значения, заданного F08.02, происходит срабатывание соответствующего цифрового выхода (F06.21–F06.24 = 23 [Цифровой выход = Счетчик достиг установленного значения]). Выходной сигнал сбрасывается при достижении счетчиком максимального значения или сбросе.

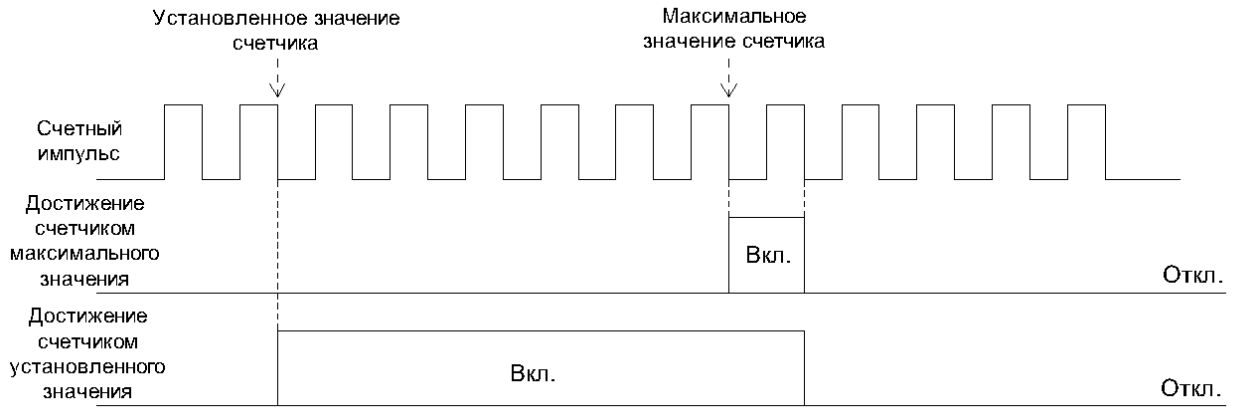


Рисунок 10.12-22 Изменение значения счетчика при достижении максимального и установленного значений

Примечания:
- Установленное значение счетчика должно быть меньше или равно максимальному значению счетчика.
- Значение счетчика C00.22 может быть сброшено с помощью цифрового входа с настройкой F05.0x = 43 [Цифровой вход = Сброс счетчика].

Установка фиксированной длины

F08.06 [Текущая длина] = C00.22/F08.04.

Когда значение параметра F08.06 [Текущая длина] больше или равно значению параметра F08.05 [Заданная длина], на соответствующий цифровой выход (F06.21 - F06.24 = 20 [Выход = Достигнута установленная длина]) подается сигнал для управления выключением или запуском следующего действия.

F08.04-F08.06: Установка длины сигнала

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F08.04 (0x0804) RUN	Количество импульсов на метр	Установка количества импульсов на метр	10.0 (0.1-6553.5)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F08.05 (0x0805) STOP	Заданная длина	Установка длины (общее количество импульсов не должно превышать F08.02/F08.04)	1000 (0-65000м)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F08.06 (0x0806) READ	Текущая длина	Показывает текущую длину (только для чтения)	0 (0-65000м)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Таймер

Таймер начинает отсчет после подачи внешнего сигнала запуска. После выполнения отсчета, соответствующий выход формирует импульсный сигнал длительностью 1 секунда.

При отключении сигнала запуска накопленное значение таймера сохраняется, при повторной подаче сигнала отсчет продолжается с сохраненного значения.

Подача сигнала на вход сброса таймера позволяет сбросить таймер в любое время.

При настройке счетчика помимо параметров данной группы используются параметры, приведенные в следующей таблице:

Описание параметров таймера

Параметр	Назначение	Заводская настройка	Функция
F05.0x	Цифровой вход	40	Запуск таймера
F05.0x	Цифровой вход	41	Сброс таймера
F06.21–F06.24	Выходы	21	Таймер истек
C00.30	Время таймера		

F08.07: Размерность таймера

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F08.07 (0x0807) STOP	Размерность таймера		0 (0-2)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

0: Секунда;
1: Минута;
2: Час.

F08.08: Настройка таймера

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F08.08 (0x0808) STOP	Настройка таймера	Установка времени таймера (сигналы управления таймером см. в F05.0x)	0 (0-65000)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Группа F08.3x: Режим намотчика

В данном режиме преобразователь частоты периодически изменяет выходную частоту с заранее заданным ускорением/замедлением. Данный режим наиболее применим для таких направлений, как текстильная промышленность, где требуется изменять скорость в соответствии с различными диаметрами передней и задней части катушки.

F08.30: Активация режима намотчик

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F08.30 (0x081E) STOP	Активация режима намотчик	Активация режима намотчик	0 (0-1)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

0: Неактивен;
1: Активен.

F08.31: Настройка режимов намотчика

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F08.31 (0x081F) STOP	Настройка режимов намотчика	Настройка режимов намотчика	0000 (0000-0111)	SVC, FVC

000x: Способ включения:
0: Автоматическое включение;
1: Подачей сигнала включения на соответствующий вход.
00x0: Контроль натяжения «танцующим» потенциометром:
0: Относительно центральной частоты;
1: Относительно максимальной частоты.
0x00: Предустановка частоты:
0: Отключена;
1: Включена.
x000: Резерв

F08.32-F08.37: Дополнительные настройки намотчика

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F08.32 (0x0820) STOP	Предустановленная частота в режиме намотчик	Предустановленная частота в режиме намотчик	0.00Гц (0.00-верхней граничной частоты)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F08.33 (0x0821) STOP	Временная задержка для предустановленной частоты	Временная задержка для предустановленной частоты	0.0с (0.0-3600.0с)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F08.34 (0x0822) STOP	Амплитуда отклонения	Амплитуда отклонения от предустановленной частоты намотки	10.0% (0.0-50.0%)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F08.35 (0x0823) STOP	Толчковая частота для режима намотчика	Толчковая частота для режима намотчика	10.0% (0.0-50.0%)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F08.36 (0x0824) STOP	Время нарастания пилообразного сигнала	Время нарастания пилообразного сигнала	5.00с (0.01-650.00)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F08.37 (0x0825) STOP	Время снижения пилообразного сигнала	Время снижения пилообразного сигнала	5.00с (0.01-650.00)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

5.12 Группа F09: Управление вспомогательными функциями 2

Группа F09.0x: Функции обслуживания

F09.02: Выбор аварийного сигнала о необходимости обслуживания

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F09.02 (0x0902) RUN	Настройка аварийного сигнала о необходимости обслуживания	Настройка оповещений о необходимости проведения технического обслуживания.	0000 (0000-1111)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

000x: Вентилятор охлаждения:
0: Выключен;
1: Включен.
00x0: Главное реле:
0: Выключен;
1: Включен.
0x00: Резерв
x000: Резерв

F09.03-F09.04: Срок эксплуатации

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F09.03 (0x0903) STOP	Срок эксплуатации вентилятора	Отображает выработанный ресурс вентилятора. Необходимо обнулить значение при замене вентилятора	0 (0-65535)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F09.04 (0x0904) STOP	Срок эксплуатации главного реле	Отображает выработанный ресурс главного реле. Необходимо обнулить значение при замене главного реле	0.0% (0.0-150.0%)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Примечания:
- Данная группа параметров используется контроля за необходимостью замены и обслуживания основных компонентов ПЧ.
- В параметре F09.02 000x отвечает за оповещение, сигнализирующее о необходимости технического обслуживания охлаждающего вентилятора, когда срок службы охлаждающего вентилятора достигнет 90%, будет выведено предупреждение A. 161.
- В параметре F09.02 00x0 отвечает за оповещение, сигнализирующее о необходимости технического обслуживания главного реле, когда срок службы выходного реле достигнет 90%, будет выведено предупреждение A. 163.

5.13 Группа F10: Параметры защиты

Группа F10.0x: Защита по току

F10.00: Ограничение (подавление) выходного тока при перегрузке

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F10.00 (0x0A00) RUN	Ограничение (подавление) выходного тока при перегрузке	Автоматическое ограничение выходного тока при перегрузке	2 (0-1)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

0: Ограничение действует всегда;
При превышении током уровня тока перегрузки (параметр F10.01) преобразователь частоты регулирует выходную частоту таким образом чтобы добиться снижения тока. При уровне тока ниже тока перегрузки преобразователь частоты функционирует в обычном режиме.
1: Ограничение действует в период разгона/торможения. Не действует в период работы на постоянной скорости.
Функция ограничения (подавления) выходного тока при перегрузке активна только в период разгона/торможения преобразователя частоты, не активна при постоянной скорости.
Примечания:
- Ограничение (подавление) выходного тока при перегрузке в режиме векторного управления активно всегда.
- При постоянной скорости возможно возникновение неисправности, сигнализирующей о превышении тока при слишком быстром изменении нагрузки.

F10.01: Уровень тока перегрузки

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F10.01 (0x0A01) RUN	Уровень тока перегрузки	Уровень тока, при котором действует подавление тока при перегрузке. 100% соответствует номинальному току преобразователя частоты	170.0% (0.0-300.0%)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

В данном параметре устанавливается уровень тока срабатывания функции ограничения выходного тока. Значение 100 % соответствует номинальному току преобразователя частоты.

F10.02: Коэффициент усиления регулятора подавления перегрузки

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F10.02 (0x0A02) RUN	Коэффициент усиления регулятора подавления перегрузки	Коэффициент усиления регулятора подавления перегрузки	100.0% (0.0-500.0%)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

В данном параметре устанавливается быстродействие функции подавления перегрузки.

F10.03: Защита по превышению тока. Настройка 1

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F10.03 (0x0A03) STOP	Защита по превышению тока. Настройка 1	Защита по превышению тока	0001 (0000-F221)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

000x: Ограничение тока в соответствии с формой тока:
Данная функция ограничивает рост тока с помощью аппаратной защиты для предотвращения перегрузки по току преобразователя частоты.
0: Выключена;
1: Включена.
00x0: Функция фильтрации помех перегрузки по току:
Данная функция оценивает ошибку перегрузки по току E.oC с помощью программных средств, устраняет сигнал помех и реагирует только на реальный сигнал перегрузки по току. После включения вторичного подавления помех вся информация о мгновенных скачках сигнала будет отфильтрована.
0: Нормальный режим работы;
1: Подавление основных помех;
2: Подавление вторичных помех.
Примечание: Данная функция может вызвать задержку срабатывания ошибки при перегрузке по току, используйте ее с осторожностью.
0x00: Функция фильтрации помех системной ошибки:
Данная функция оценивает ошибку системы E.SC с помощью программных средств, устраняет сигнал помех и реагирует только на реальный сигнал ошибки системы. После включения вторичного подавления помех вся информация о мгновенных скачках сигнала будет отфильтрована.
0: Нормальный режим работы;
1: Подавление основных помех;
2: Подавление вторичных помех.
x000: Резерв

F10.04: Защита по превышению тока. Настройка 2

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F10.04 (0x0A04) STOP	Защита по превышению тока. Настройка 2	Защита по превышению тока	0001 (0000-0011)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

000x: Обнаружение трёхфазного тока и отклонение нуля (ошибка E.HAL):
0: Выкл;
1: Вкл.
00x0: Защита от не симметрии тока (ошибка E.oLF4):
0: Выкл;
1: Вкл.

F10.05-F10.06: Защита от дисбаланса токов

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F10.05 (0x0A05) STOP	Порог оценки дисбаланса тока	Установленное значение сравнивается с отношением наибольшего тока фазы к наименьшему. Ошибка выдается после превышения порогового значения в течении времени большего, чем время фильтрации	160% (0-500%)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F10.06 (0x0A06) STOP	Коэффициент фильтра дисбаланса	При сильных колебаниях тока данное значение необходимо увеличить	2.0 (0.0-60.0)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Группа F10.1x: Защита по напряжению

F10.11: Функция подавления перенапряжения на DC шине

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F10.11 (0x0A0B) STOP	Функция подавления перенапряжения на DC шине	Замедляет темп ускорения и торможения при превышении напряжением на DC шине установленного уровня для предотвращения перенапряжение на шине постоянного тока и аварию	0000 (0000-0021)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

000x: Подавление перенапряжения внутренней шины:

0: Выключена;

Когда напряжение на шине превышает допустимый уровень перегрузки напряжения, выходная частота не регулируется, может сработать ошибка перенапряжения E.OU.

1: Включена;

Примечание: Функция подавления перенапряжения внутренней шины доступна при любом режиме управления. При внезапном увеличении регенерации энергии ошибка при перенапряжении *E.OU* может сработать даже при включенной функции подавления перенапряжения на DC шине.

00x0: Функция торможения магнитным потоком:

0: Выключена;

Ток намагничивания не увеличивается во время торможения и функция торможения магнитным потоком *неактивна.*

1: Срабатывает только при торможении;

При включении данной функции ток намагничивания при торможении увеличивается, создавая большой тормозной момент, который заставляет электродвигатель замедляться быстрее, чем при обычном торможении.

2: Срабатывает при ускорении и торможении.

Меры предосторожности при использовании функции торможения магнитным потоком.

Не использовать функцию торможения магнитным потоком в следующих случаях (рекомендуется использовать тормозной резистор):

- Частые быстрые торможения;
- Постоянная регенеративная нагрузка;
- Малоинерционные электродвигатели;
- Электродвигатели, которые не допускают колебания крутящего момента.

F10.12: Значения напряжения на DC шине для функции подавления

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F10.12 (0x0A0C) STOP	Значения напряжения на DC шине для функции подавления	Значения напряжения на DC шине для функции подавления перенапряжения	T4: 750В (0В - значение перенапряжения) Значение перенапряжения для T4: 820В Значение перенапряжения для T6: 1180В	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Примечание: Значение по умолчанию данного параметра зависит от модели преобразователя частоты.

При достижении или превышении напряжением на DC шине значения F10.12, во время работы преобразователя частоты, выходная частота автоматически будет подстроена для подавления напряжения и исключения срабатывания ошибки E.OU (ошибка перенапряжения).

F10.13: Коэффициент подавления перенапряжения на DC шине

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F10.13 (0x0A0D) RUN	Коэффициент подавления перенапряжения на DC шине	Коэффициент подавления перенапряжения на DC шине	100.0% (0.0-500.0%)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Параметр F10.13 позволяет настроить коэффициент воздействия функции подавления напряжения. При значении «0» функция подавления перенапряжения выключена.

F10.14: Функция динамического торможения

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F10.14 (0x0A0E) RUN	Функция динамического торможения	Установка работы функции динамического торможения	1 (0-2)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

В данном параметре осуществляется включение функции динамического торможения.
0: Выключена. Вне зависимости от напряжения на DC шине, преобразователь не контролирует потребление энергии электродвигателем;
1: Включена, выключает функцию подавления перенапряжения во время своей работы. Когда напряжение на DC шине превышает допустимое значение, преобразователь осуществляет динамическое торможение электродвигателем (подключает тормозной резистор);
2: Включена, не выключает функцию подавления перенапряжения во время своей работы. Когда напряжение на DC шине превышает допустимое значение, преобразователь осуществляет динамическое торможение электродвигателем, функцию подавления перенапряжения продолжает работу.
Примечание: При включении данного параметра, приоритет включения или выключения функции подавления перенапряжения выше, чем приоритет параметра F10.11 [Функция подавления перенапряжения на DC шине].

F10.15: Значение напряжения срабатывания динамического торможения

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F10.15 (0x0A0F) RUN	Значение напряжения срабатывания динамического торможения	Значение напряжения на DC шине преобразователя частоты, при котором срабатывает функция динамического торможения	T4: 740В (0 В - значение перенапряжения) Значение перенапряжения для T4: 820В Значение перенапряжения для T6: 1180В	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

При превышении напряжением на DC шине значения F10.15 преобразователь начинает динамическое торможение. Требуется подключить внешний тормозной резистор.
Примечание: Если вы используете тормозной резистор и хотите избежать отклонение скорости от заданной при динамическом торможении, рекомендуется отключить функцию подавления перенапряжения. Чаще всего используется в лифтовых применениях.

F10.16: Защита от пониженного напряжения на DC шине преобразователя частоты

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F10.16 (0x0A10) STOP	Защита от пониженного напряжения на DC шине преобразователя частоты	При падении напряжения на DC шине преобразователя частоты ниже установленного значения, частота преобразователя частоты автоматически подстраивается, чтобы нейтрализовать возможность аварии по пониженному напряжению	0 (0-1)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Примечание: Функция защиты от пониженного напряжения доступна при любом режиме управления.
0: Выключена;
1: Включена.
При значении напряжения на DC шине ниже F10.17, во время работы преобразователя частоты, выходная частота автоматически будет подстроена для компенсации снижения напряжения и избежания срабатывания ошибки E.Lu (пониженное напряжение).

F10.17: Значение напряжения срабатывания защиты от пониженного напряжения

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F10.17 (0x0A11) STOP	Значение напряжения срабатывания защиты от пониженного напряжения	Установка значения напряжения, при котором срабатывает функция защиты от пониженного напряжения на DC шине	T4: 430В (0В - значение перенапряжения)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Примечание: Значение по умолчанию данного параметра зависит от модели преобразователя частоты.
При значении напряжения на DC шине ниже F10.17, во время работы преобразователя частоты, выходная частота автоматически будет подстроена для компенсации снижения напряжения и исключения срабатывания ошибки E.Lu (пониженное напряжение).

F10.18: Значение коэффициента для функции защиты от пониженного напряжения

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F10.18 (0x0A12) RUN	Значение коэффициента для функции защиты от пониженного напряжения	Регулировка воздействия функции защиты от пониженного напряжения.	100.0% (0.0-500.0%)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Параметр F10.18 позволяет настроить коэффициент воздействия функции защиты от пониженного напряжения. При значении «0» функция выключена.

F10.19: Предельно допустимое значение низкого напряжения на DC шине

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F10.19 (0x0A13) STOP	Предельно допустимое значение низкого напряжения на DC шине	Установка значения предельно допустимого низкого напряжения на DC шине преобразователя частоты. При падении напряжения ниже этого значения будет выведено сообщение о неисправности.	T4: 320В (0В - значение перенапряжения)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

В данном параметре устанавливается предельно допустимое значение низкого напряжения на DC шине при нормальной работе преобразователя частоты. При низком напряжении питания сети значение параметра допустимо снизить для обеспечения нормальной работы.
Примечание: Слишком низкое напряжение питания сети приведет к снижению крутящего момента электродвигателя. Работа с постоянной нагрузкой и постоянным крутящим моментом в сети с низким напряжением приведет к росту потребления тока и снижению надежности работы преобразователя частоты.

Группа F10.2x: Дополнительная защита

Защита обрыва фазы на входе и выходе преобразователя частоты

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F10.20 (0x0A14) STOP	Защита обрыва фазы на входе и выходе преобразователя частоты	Включение защиты от обрыва фазы на входе и выходе преобразователя частоты	0021 (0000-1121)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

000x: Защита от обрыва фазы на выходе:
0: Выключена. Защита от обрыва фазы не может быть отключена при торможении постоянным током и при предварительном возбуждении с векторным режимом управления;
1: Включена, при обрыве преобразователь выдаст предупреждение E.oLF и выполнит останов электродвигателя выбегом.
00x0: Защита от обрыва фазы на входе:
0: Выключена;
1: Включена, при обрыве фазы преобразователь выдаст предупреждение A.iLF и продолжит работу;
2: Включена, при обрыве фазы преобразователь выдаст предупреждение E.iLF и выполнит останов электродвигателя выбегом.
0x00: Резерв;
X000: Резерв.

F10.21: Уровень отклонения напряжения, при котором срабатывает защита обрыва фазы на входе

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F10.21 (0x0A15) STOP	Уровень отклонения напряжения, при котором срабатывает защита обрыва фазы на входе	Значение отклонения напряжения срабатывания защиты обрыва фазы на входе. 100% соответствуют номинальному напряжению преобразователя частоты	10.0% (0.0-30.0%)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Установка уровня отклонения напряжения, при котором срабатывает защита обрыва фазы на входе. Значение 100 % соответствует номинальному напряжению DC шины.
Примечание: Данное значение можно увеличить при сильных колебаниях напряжения питающей сети для избежания ложного срабатывания ошибок обрыва фазы.

F10.22: Защита от короткого замыкания на землю

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F10.22 (0x0A16) STOP	Защита от короткого замыкания на землю	Настройка защиты от короткого замыкания на землю на входе и выходе преобразователя частоты и вентилятора охлаждения.	0111 (0000-0112)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

000x: Защита от короткого замыкания на землю на выходе преобразователя частоты:

0: Выключена;
1: Включена. При срабатывании защиты преобразователь частоты выдаст ошибку E.SG.
2: Обнаружение перед началом работы и включение функции защиты от короткого замыкания на землю перед каждой операцией.
00x0: Защита от короткого замыкания на землю вентилятора охлаждения:
0: Выключена;
1: Включена. При срабатывании защиты преобразователь частоты выдаст ошибку E.FSG.
0x00: Защита от короткого замыкания на землю на входе преобразователя частоты:
0: Выключена;
1: Включена. При срабатывании защиты преобразователь частоты выдаст ошибку E.PoS.
Примечания:
- При включенной защите от замыкания на землю нельзя запустить вращающийся синхронный электродвигатель.
- При включении и подаче питания при вращающемся синхронном электродвигателе преобразователь частоты ошибочно сообщит о возникновении короткого замыкания на землю.

F10.23: Режим работы вентилятора охлаждения преобразователя частоты

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F10.23 (0x0A17) RUN	Режим работы вентилятора охлаждения преобразователя частоты	Установка режима работы вентилятора охлаждения преобразователя частоты Режим работы	1 (0-2)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

0: Вентилятор работает постоянно при поданном питании. Независимо от температуры модуля вентилятор будет работать при включении преобразователя;
1: Работа вентилятора зависит от температуры модуля. При работе преобразователя вентилятор работает постоянно. После выключения преобразователя работа вентилятора зависит от температуры модуля. При температуре выше 50°C вентилятор работает, в ином случае он прекратит работу через время, установленное параметром F10.24. При повторном включении преобразователя вентилятор включится с задержкой 1 секунда;
2: Работа вентилятора зависит от температуры модуля. Если температура превышает 50°C, вентилятор работает. В ином случае он прекратит работу через 30 секунд. После выключения преобразователя вентилятор прекратит работу через 30 секунд.

F10.24: Задержка отключения вентилятора охлаждения преобразователя частоты

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F10.24 (0x0A18) STOP	Задержка отключения вентилятора охлаждения преобразователя частоты	Установка времени задержки отключения вентилятора преобразователя частоты после отключения преобразователя частоты	30.00c (0.00-60.00c)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

В данном параметре устанавливается время от момента прекращения команды запуска до остановки вентилятора.

F10.25: Температура защиты oH1 преобразователя частоты при перегреве

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F10.25 (0x0A19) RUN	Температура защиты oH1 преобразователя частоты при перегреве	Установка температуры срабатывания предупреждения A.oH1 преобразователя частоты при перегреве	80.0°C (0-100.0°C)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

В данном параметре устанавливается температура перегрева преобразователя частоты. При температуре преобразователя, отслеживаемой параметром C00.12, выше данной будет выдано предупреждение A.oH1.

F10.26: Задание защиты двигателя от перегрева (карта входов/выходов)

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F10.26 (0x0A1A) RUN	Задание защиты двигателя от перегрева (карта входов/выходов)	Позволяет задать тип датчика защиты двигателя от перегрева при использовании карты входов/выходов	01 (00-01)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

000x: Тип датчика температуры двигателя:
0: PT1000;
1: KTY84.
Примечание: Параметр действует, когда DIP-переключатель на карте входов-выходов установлен в положение KTY. Для использования датчика PT100 установите DIP-переключатель в положение PT100.

F10.27: Температура защиты двигателя от перегрева, при которой выводится ошибка (карта входов/выходов)

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F10.27 (0x0A1B) RUN	Температура защиты двигателя от перегрева, при которой выводится ошибка (карта входов/выходов)	Значение температуры, задаваемой для защиты двигателя от перегрева, при превышении которой выводится ошибка	110.0°C (0.0-200.0°C)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Если температура двигателя превышает данное значение, будет выведена ошибка E.oH3 и преобразователь частоты прекратит работу, двигатель будет остановлен выбегом.

F10.28: Температура защиты двигателя от перегрева, при которой выводится предупреждение (карта входов/выходов)

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F10.28 (0x0A1C) RUN	Температура защиты двигателя от перегрева, при которой выводится предупреждение (карта входов/выходов)	Значение температуры, задаваемой для защиты двигателя от перегрева, при превышении которой выводится предупреждение	90.0°C (0.0-F10.27°C)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Если температура двигателя превышает данное значение, будет выведено предупреждение A.oH3, преобразователь частоты и двигатель продолжат работу.

Группа F10.3x: Защита от перегрузки

F10.32: Настройка проверки электродвигателя на перегрузку

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F10.32 (0x0A20) STOP	Настройка проверки электродвигателя на перегрузку	Настройка проверки электродвигателя на перегрузку	0011 (0000-1414)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

000x: Настройки проверки нагрузки 1:
0: Выключена;
1: Обнаружение превышения нагрузки;
2: Обнаружение превышения нагрузки только на постоянной скорости;
3: Обнаружение низкой нагрузки;
4: Обнаружение низкой нагрузки только на постоянной скорости.
00x0: Действия при обнаружении срабатывания проверки 1:
0: Продолжение работы, выдача предупреждения A.LD1;
1: Останов выбегом, выдача сообщения о неисправности E.LD1.
0x00: Настройки проверки нагрузки 2:
0: Выключена;
1: Обнаружение превышения нагрузки;
2: Обнаружение превышения нагрузки только на постоянной скорости;
3: Обнаружение низкой нагрузки;
4: Обнаружение низкой нагрузки только на постоянной скорости.
x000: Действия при обнаружении срабатывания проверки 2:
0: Продолжение работы, выдача предупреждения A.LD2;
1: Останов выбегом, выдача сообщения о неисправности E.LD2.

F10.33-F10.34: Перегрузка 1

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F10.33 (0x0A21) STOP	Уровень перегрузки 1	Значение перегрузки 1. В режиме VF 100% соответствует номинальному току двигателя. В векторном режиме управления 100% соответствует номинальному моменту вращения электродвигателя	150.0% (0.0-200.0%)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F10.34 (0x0A22) STOP	Время задержки срабатывания проверки перегрузки 1	Установка времени задержки срабатывания проверки перегрузки 1	5.0с (0.0-60.0с)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Значение перегрузки сравнивается с параметром F10.33 в течение времени, установленного в параметре F10.34, в соответствии с настройками параметра F10.32.
При задании цифровому выходу функции 27 или 28, предупреждение о перегрузке будет подаваться на соответствующий выход.

F10.35-F10.36: Перегрузка 2

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F10.35 (0x0A23) STOP	Уровень перегрузки 2	Значение перегрузки 2. В режиме VF 100% соответствует номинальному току двигателя. В векторном режиме управления 100% соответствует номинальному моменту вращения электродвигателя	130.0% (0.0-200.0%)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F10.36 (0x0A24) STOP	Время задержки срабатывания проверки перегрузки 2	Установка времени задержки срабатывания проверки перегрузки 2	5.0c (0.0-60.0)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Значение перегрузки сравнивается с параметром F10.35 в течение времени, установленного в параметре F10.36, в соответствии с настройками параметра F10.32.
При задании цифровому выходу функции 27 или 28, предупреждение о перегрузке будет подаваться на соответствующий выход.

Группа F10.4x: Защита от опрокидывания

F10.40: Защита от отклонения скорости вращения

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F10.40 (0x0A28) STOP	Защита от отклонения скорости вращения	Настройка способа проверки и отработки защиты при обнаружении отклонения скорости вращения	0000 (0001 для замкнутого контура) (0000-0012)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

000x: Настройки проверки на отклонения скорости вращения:
0: Выключена;
1: Проверка осуществляется только при постоянной скорости вращения электродвигателя;
2: Проверка осуществляется постоянно.
00x0: Настройки отработки защиты от отклонения скорости вращения:
0: Останов с выбегом, выдача сообщения о неисправности E.DEF;
1: Продолжение работы, выдача предупреждения A.DEF.

F10.41-F10.42: Отклонение скорости вращения

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F10.41 (0x0A29) STOP	Уровень защиты от отклонения скорости вращения	Установка уровня отклонения скорости вращения, при котором происходит срабатывание защиты от отклонения скорости вращения	5.0% (0.0-60.0%)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F10.42 (0x0A2A) STOP	Время срабатывания защиты от отклонения скорости вращения	Установка времени срабатывания защиты от отклонения скорости вращения	1.0c (0.0-60.0c)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Примечание: Значение 100% порога обнаружения отклонения скорости соответствует значению параметра F01.10.

При превышении разницы между текущей и установленной скоростью значения параметра F10.41, в течение времени большего, чем в параметре F10.42, происходит срабатывания защиты отклонения скорости вращения.

F10.43: Защита от превышения скорости вращения

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F10.43 (0x0A2B) STOP	Защита от превышения скорости вращения	Настройка способа проверки и отработки защиты при обнаружении превышения скорости вращения	0002 (0000-0012)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

000x: Настройки проверки на превышение скорости вращения:
0: Выкл;
1: Проверка осуществляется только при постоянной скорости вращения электродвигателя;
2: Проверка осуществляется постоянно.
00x0: Настройки отработки защиты от превышения скорости вращения:
0: Останов с выбегом, выдача сообщения о неисправности E.SPD;
1: Продолжение работы, выдача предупреждения A.SPD.

F10.44-F10.45: Превышение скорости вращения

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F10.44 (0x0A2C) STOP	Уровень защиты от превышения скорости вращения	Установка значения скорости вращения, при котором происходит срабатывание защиты от превышения скорости вращения	110.0% (0.0-150.0%)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F10.45 (0x0A2D) STOP	Время срабатывания защиты от превышения скорости вращения	Установка времени срабатывания защиты от превышения скорости вращения	0.100c (0.000-2.000)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Примечание: Значение 100% порога срабатывания защиты соответствует параметру F01.10 (максимальная частота).
При превышении текущей скоростью значения параметра F10.44, в течение времени большем, чем в параметре F10.45, происходит срабатывание защиты от превышения скорости вращения. Выполняемые при этом действия зависят от значения параметра F10.43.

Группа F10.5x: Автосброс аварий и параметры перегрузки электродвигателя

Функция автосброса аварий автоматически сбрасывает аварии, которые не требуют остановки электродвигателя. Количество попыток сброса устанавливается в параметре F10.50, если количество аварий за заданное время превысит заданное значение преобразователь частоты прекращает работу и выдает ошибку. После устранения причины возникновения аварии данную ошибку необходимо сбросить вручную.
Если в течение 10 минут после автосброса не возникает ни одной ошибки, счетчик попыток сброса (параметр F10.52) сбрасывается до 0.

F10.50: Количество автосбросов аварий

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F10.50 (0x0A32) STOP	Количество автосбросов аварий	Установка количества автосбросов аварий. Установка значения «0» -автосброс отключен	3 (0-10)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Примечания:
- При значении 0 функция автосброса аварий выключена.

- Если при активной функции автосброса, во время торможения при останове возникает ошибка, автосброс не выполняется.
- Если при активной функции автосброса обнаружено пониженное напряжение, преобразователь частоты выдаст предупреждение A. Lu1 и выполнит останов.
- Если при автосбросе возникнет авария, автосброс которой не выполняется, то автосброс не будет выполнен.

F10.51: Время задержки между возникновением аварии и автостбросом

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F10.51 (0x0A33) STOP	Время задержки между возникновением аварии и автосбросом	Время задержки между возникновением аварии и автосбросом	3.0c (0.0-100.0c)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

В данном параметре устанавливается время задержки между возникновением аварии и автосбросом. В это время на панели управления отображается ошибка, но индикатор работы продолжает гореть.

F10.52: Количество произведённых автосбросов

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F10.52 (0x0A34) READ	Количество произведённых автосбросов	Количество неисправностей, после которых произошло автоматическое восстановление работы	0	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Примечания:
- После каждого автосброса значение параметра увеличивается на 1. Когда значение станет равным F10.50, при возникновении следующей аварии произойдет ошибка автосброса, и функция автосброса не будет выполняться.
- Если при автосбросе возникнет авария, которая приводит к прекращению работы, и автосброс которой не выполняется, значение данного параметра сбрасывается до 0.
- Если в течение 10 минут после автосброса не возникает ни одной ошибки, значение данного параметра сбрасывается до 0.

F10.55: Модель перегрузки двигателя

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F10.55 (0x0A37) STOP	Модель перегрузки двигателя	Модель перегрузки двигателя	0 (0-3)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

0: Стандартный двигатель;
1: Двигатель с переменной частотой (50Гц);
2: Двигатель с переменной частотой (60Гц);
3: Двигатель без вентилятора.

F10.56: Класс изоляции двигателя

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F10.56 (0x0A38) STOP	Класс изоляции двигателя	Класс изоляции двигателя	3 (0-5)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

0: Класс изоляции A;

1: Класс изоляции E;
2: Класс изоляции B;
3: Класс изоляции F;
4: Класс изоляции H;
5: Специальный класс S.

F10.57: Режим работы электродвигателя

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F10.57 (0x0A39) STOP	Режим работы электродвигателя	Режим работы электродвигателя	3 (0-9)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

0-1: режим S1 (непрерывная работа);
2: режим S2;
3: режим S3
4-9: режим S4-S9 соответственно.

F10.58-F10.59: Защита двигателя от перегрузки

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F10.58 (0x0A3A) STOP	Порог тока перегрузки двигателя	Порог тока перегрузки двигателя. Если фактический ток больше этого значения, накопленная перегрузка увеличится	105.0% (0.0-130.0%)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F10.59 (0x0A3B) STOP	Коэффициент тока перегрузки двигателя	Расчетный ток перегрузки двигателя = фактический ток * коэффициент тока перегрузки двигателя	100.0% (0.0-250.0%)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Длительная работа электродвигателя с перегрузкой приведет к повышенному выделению тепла. Коэффициент тепловыделения определяет повышение температуры электродвигателя. Время срабатывания защиты от перегрузки и ток электродвигателя имеют обратную зависимость по времени. Характеристика кривой связана с рабочей частотой электродвигателя. При настройке F10.59 = 100.0 % кривая перегрузки выглядит следующим образом.
Сравнение кривых перегрузки различных уровней при частоте 50 Гц.

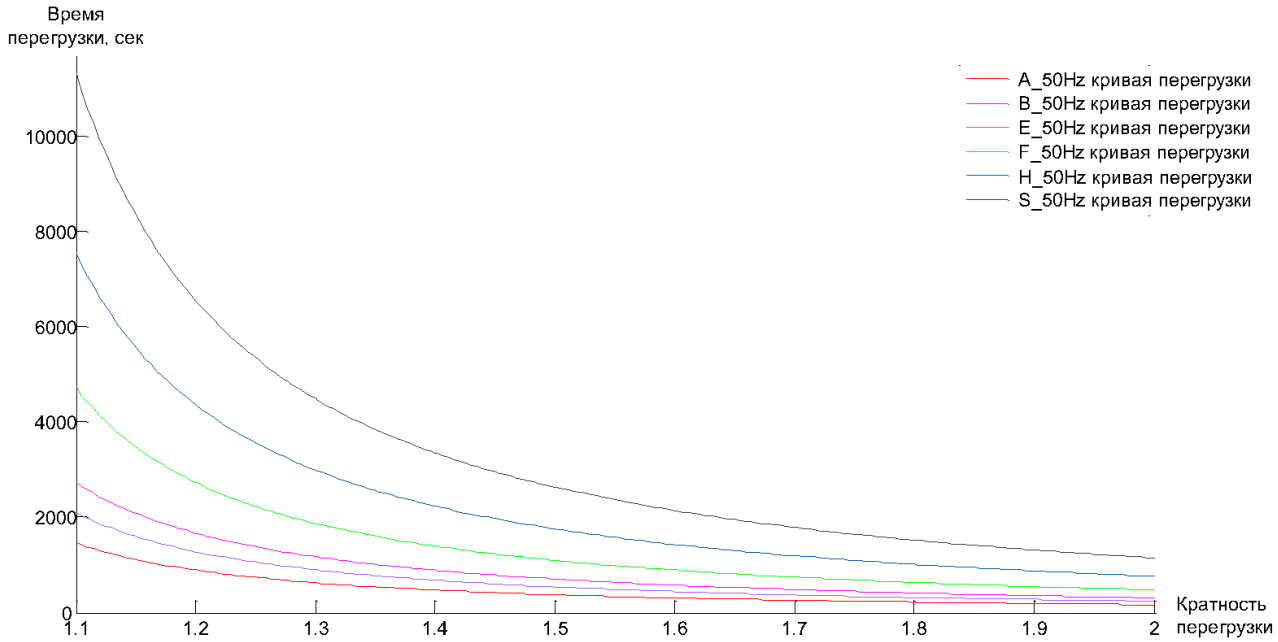


Рисунок 10.14-23 График перегрузки для разных классов изоляции электродвигателя при 50 Гц

Защита электродвигателя от перегрузки

Защита электродвигателя от перегрузки	Расчетный ток перегрузки электродвигателя/номинальный ток * 100%		
	110%	150%	200%
Класс изоляции F	75 мин	16 мин	3.5 мин

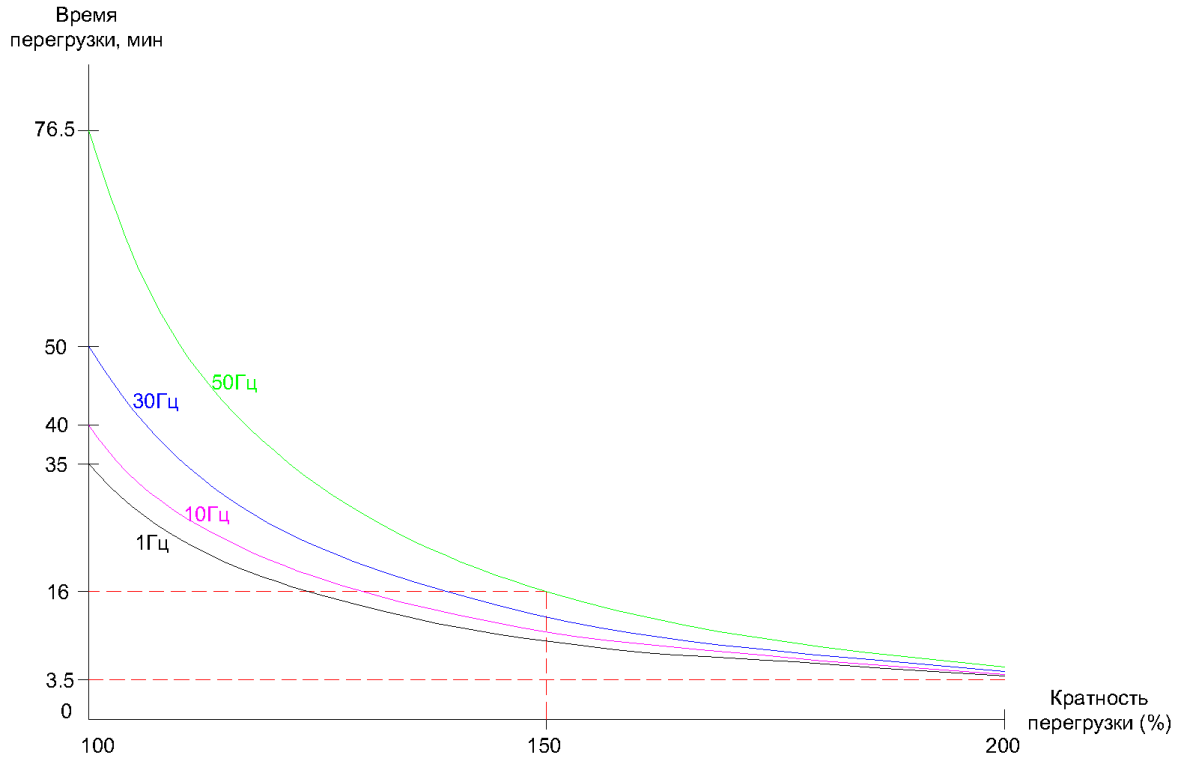


Рисунок 10.14-24 Кривая защиты от перегрузки на разных частотах для класса изоляции F

Примечание: Настройку необходимо производить в соответствии с фактическими параметрами электродвигателя, в частности настройка параметров F10.55-F10.59. Когда один преобразователь частоты работает с несколькими электродвигателями параллельно функция электронного термореле не будет работать корректно, для эффективной защиты необходимо установить реле тепловой защиты в цепь каждого электродвигателя.

5.14 Группа F11: Параметры оператора

Группа F11.0x: Кнопки панели управления

F11.00: Выбор блокировки кнопок

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F11.00 (0x0B00) RUN	Выбор блокировки кнопок		0 (0-3)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

0: Не заблокировано;
Блокировка кнопок и параметров отключена
1: Изменение функциональных параметров заблокировано;
Запрещено изменять установленные значения всех функциональных параметров (за исключением значений параметров, задаваемых кнопками вверх и вниз). При помощи клавиатуры нельзя перейти к настройке параметров, но возможно выбрать параметры мониторинга, переключением кнопками клавиатуры.
2: Изменение функциональных параметров и кнопки, кроме ПУСК/СТОП/ТОЛЧКОВЫЙ/ПРГ, заблокированы;

Запрещено изменять установленные значения всех функциональных параметров. При помощи клавиатуры нельзя перейти к настройке параметров и нельзя выбрать параметры мониторинга. Изменение параметров запрещено. При этом все клавиши на клавиатуре, кроме ПУСК/СТОП/ТОЛЧКОВЫЙ/ПРГ, заблокированы.
3: Изменение функциональных параметров и кнопки заблокированы.
Запрещено изменять и устанавливать значения всех функциональных параметров; и заблокированы все кнопки на клавиатуре, кроме ПРГ.
Примечания:
- Способ разблокировки клавиатуры панели управления с двухрядным пятиразрядным LED дисплеем: после нажатия кнопки меню ПРГ на клавиатуре в первой строке LED дисплея отображается “CodE”. Вы можете напрямую ввести пароль пользователя (F11.01-пароль пользователя) во второй строке с помощью клавиш вверх и вниз и нажать клавишу “SET”, чтобы разблокировать его.
- Способ разблокировки клавиатуры панели управления с однострочным пятиразрядным LED дисплеем: после нажатия кнопки меню ПРГ на клавиатуре в первой строке LED дисплея отображается “CodE”. Затем нажмите кнопку “УСТ”, чтобы отобразить мигающий курсор ввода. Введите пароль пользователя (F11.01-Пароль блокировки кнопок) с помощью кнопок вверх и вниз и снова нажмите кнопку “УСТ” для подтверждения.
- Пароль пользователя — это параметр защиты, установленный заказчиком для защиты от изменения параметров преобразователя частоты. Установленный пароль должен храниться надлежащим образом, чтобы избежать неудобств в будущем, когда потребуется изменить параметры.
- После разблокировки вход в меню мониторинга приведет к блокировке, и понадобится снова ввести пароль, чтобы войти в меню параметров.

F11.01: Пароль блокировки кнопок

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F11.01 (0x0B01) RUN	Пароль блокировки кнопок		0 (0-65535)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

F11.02: Выбор действия многофункциональной кнопки на панели управления

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F11.02 (0x0B02) STOP	Выбор действия многофункциональной кнопки на панели управления	Выбор действия многофункциональной кнопки на панели управления	0 (0-7)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

0: Отключена;
1: Пуск в обратном направлении;
2: Пуск в толчковом режиме в прямом направлении;
3: Пуск в толчковом режиме в обратном направлении;
4: Переключение источника команд между панелью управления и цифровыми входами;
5: Переключение источника команд между панелью управления и RS485;
6: Переключение источника команд между цифровыми входами и RS485;
7: Переключение источника команд между панелью управления, цифровыми входами и RS485.

F11.03: Настройка кнопки STOP на клавиатуре панели управления

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F11.03 (0x0B03) STOP	Настройка кнопки STOP на клавиатуре панели управления	Настройка кнопки STOP на клавиатуре панели управления	0 (0-2)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

0: Кнопка действует только в режиме управления при помощи панели управления. Когда сигнал управления поступает не от клавиатуры панели управления, кнопка клавиатуры СТОП не может использоваться в качестве кнопки останова;
1: Останов в соответствии с настройками во всех режимах. Когда сигнал управления поступает не от клавиатуры панели управления, кнопку клавиатуры СТОП можно использовать в качестве кнопки останова преобразователя частоты, который будет выполнен в соответствии с режимом выключения, установленным в [F07.10];
2: Останов выбегом в режиме управления без панели управления. Когда сигнал управления поступает не от клавиатуры панели управления, кнопку клавиатуры СТОП можно использовать в качестве кнопки останова выбегом преобразователя частоты.
Примечание: Если в параметре [F11.03] выбрано 1 или 2, преобразователь частоты будет находиться в состоянии блокировки останова после останова кнопкой СТОП во время управления с цифровых входов или RS485. В этом случае, если преобразователь частоты необходимо повторно запустить, команда останова должна быть подана на выбранный канал команды запуска, чтобы снять состояние блокировки, прежде чем преобразователь частоты сможет снова запуститься.

F11.04: Функция кнопок «Вверх/Вниз» (ручка) в интерфейсе состояния

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F11.04 (0x0B04) STOP	Функция кнопки «Вверх/Вниз» (ручка) в интерфейсе состояния	Функция кнопки «Вверх/Вниз» (ручка) в интерфейсе состояния	0011 (0000-0213)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

000x: Кнопка «вверх/вниз» на панели управления используется для изменения выбора:
0: Отключено;
1: Настройка заданной частоты в параметре F01.09;
2: Настройка заданного значения ПИД-регулятора в параметре F13.01;
3: Изменение параметра, выбранного в F11.05
00x0: Хранение значения заданной частоты после отключения питания:
0: Частота не сохраняется после отключения питания;
1: Частота сохраняется после отключения питания.
Влияет на сохранение значения параметра при изменении с панели управления.
0x00: Ограничение действия:
0: Регулируется во время работы и остановки;
1: Регулируется только во время работы и сохраняется во время остановки;
2: Регулируется во время работы, сброс во время остановки.
x000: Резерв.
Примечание: Сохранение измененных данных в EEPROM зависит от 00x0.

F11.05: Параметр, изменяемый с помощью кнопок «Вверх/Вниз»

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F11.05 (0x0B05) RUN	Параметр, изменяемый с помощью кнопок «Вверх/Вниз»	Параметр, изменяемый с помощью кнопок «Вверх/Вниз» на панели управления	0109 (0000-2999)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

000x и 00x0: Установите значение yy в номере функционального параметра Fxx.yy от 00 до 99;
0x00 и x000: Установите значение xx в номере функционального параметра Fxx.yy от 00 до 15.

F11.06: Приоритет встроенной и внешней панелей управления

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F11.06 (0x0B06) STOP	Выбор приоритета встроенной/внешней панелей управления	Выбор приоритета встроенной и внешней панелей управления	0000 (0000-2122)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

000x: Команды кнопок встроенной и внешней клавиатуры (команда «Пуск» и команды «Стоп/Сброс»):
0: Команды внешней клавиатуры имеют преимущество. Когда команды внешней клавиатуры допустимы, команды встроенной - не действуют;
1: Команды встроенной клавиатуры имеют преимущество. Когда команды встроенной клавиатуры допустимы, команды внешней - не действуют;
2: Действуют как встроенная клавиатура, так и внешняя. Команда стоп/сброс имеет приоритет. Когда одновременно активны команды вращение в прямом и обратном направлении, ни одна из команд не выполняется.
00x0: Резерв;
0x00: Резерв;
x000: Тест клавиатуры.

Группа F11.1x: Циклический мониторинг интерфейса состояния

F11.10: Функция кнопок «Влево/Вправо» в интерфейсе состояния

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F11.10 (0x0B0A) STOP	Функция кнопок «Влево/Вправо» в интерфейсе состояния	Функция кнопок «Влево/Вправо» в интерфейсе состояния	0011 (0000-0011)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

000x: Кнопка «Влево» используется для настройки первой строки мониторинга:
0: Неактивно;
1: Активно.
00x0: Кнопка «Вправо» используется для настройки второй строки мониторинга:
0: Неактивно;
1: Активно.
Примечания:
- Если включена настройка параметров мониторинга, то при нажатии кнопок «Влево/Вправо» отображаемый параметр циклически переключается между параметрами, настроенными в F11.11 – F11.14 (верхняя строка) и F11.15-F11.18 (нижняя строка). При включении будет отображаться первый параметр.

F11.11-11.18: Циклическое отображение параметра

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F11.11 (0x0B0B) RUN	Циклическое отображение параметра 1 в первой строке клавиатуры		0001 (0000-0763)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F11.12 (0x0B0C) RUN	Циклическое отображение параметра 2 в первой строке клавиатуры		0002 (0000-0763)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F11.13 (0x0B0D) RUN	Циклическое отображение параметра 3 в первой строке клавиатуры		0000 (0000-0763)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F11.14 (0x0B0E) RUN	Циклическое отображение параметра 4 в первой строке клавиатуры		0014 (0000-0763)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F11.15 (0x0B0F) RUN	Циклическое отображение параметра 1 во второй строке клавиатуры		0002 (0000-0763)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F11.16 (0x0B10) RUN	Циклическое отображение параметра 2 во второй строке клавиатуры		0004 (0000-0763)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F11.17 (0x0B11) RUN	Циклическое отображение параметра 3 во второй строке клавиатуры		0010 (0000-0763)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F11.18 (0x0B12) RUN	Циклическое отображение параметра 4 во второй строке клавиатуры		0012 (0000-0763)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

000x и 00x0: Установите значение yy в номере параметра мониторинга Cxx.yy:
00-63.
0x00 и x000: Установите значение xx в номере параметра мониторинга Cxx.yy:
00-07.
Примечания:
- Параметры F11.15-F11.18 активны только для двустрочной панели управления. Переключение отображаемых параметров 1-4 во второй строке осуществляется клавишей «Вправо».
- Переключение параметров 1-4 однострочной панели управления осуществляется долгим нажатием кнопки «УСТ» (для двустрочной панели управления следует использовать клавишу «Влево»).

Группа F11.2x: Управление отображением параметров

F11.20: Настройки отображения элемента клавиатуры

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F11.20 (0x0B14) RUN	Настройки отображения элемента клавиатуры	Настройки отображения элемента клавиатуры	0002 (0000-111F)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

000x: Выбор отображения выходной частоты:
0: Заданная частота;
1: Рабочая частота;
2-F: Рабочая частота с фильтрацией. Чем больше значение, тем сильнее фильтрация.
00x0: Резерв:
0: Отключено;
1: Отображаемая мощность не включает потери на сопротивлении статора.
0x00: Отображение мощности:
0: Отображение мощности в процентах от номинальной мощности двигателя (%);
1: Отображение мощности в киловаттах (кВт).
x000: Резерв.

F11.21-F11.22: Коэффициент отображения скорости/мощности

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F11.21 (0x0B15) RUN	Коэффициент отображения скорости	100.0% соответствует номинальной скорости	100.0% (0.0-500.0%)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F11.22 (0x0B16) RUN	Коэффициент отображения мощности	100.0% соответствует номинальной мощности	100.0% (0.0-500.0%)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

F11.23: Выбор отображения группы параметров мониторинга

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F11.23 (0x0B17) RUN	Выбор отображения группы параметров мониторинга		0000 (0000-FFFF)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

000x: Резерв;

00x0: Отображение группы C05:

0: Параметры, связанные с режимом VF;

1: Параметры, связанные с режимом VF;

2: Параметры, связанные с режимом SVC.

0x00: Отображение группы C00.40-C00.63:

0: Не отображается;

1: Отображается.

x000: Резерв.

F11.24: Фильтр мониторинга

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F11.24 (0x0B18) RUN	Фильтр мониторинга	Фильтр мониторинга	0002 (0000-000F)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

000x: Фильтр отображения тока:

0-F: Чем больше число, тем сильнее фильтрация.

00x0: Резерв;

0x00: Резерв;

x000: Резерв.

F11.25: Выбор отображения при автоадаптации двигателя

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F11.25 (0x0B19) STOP	Выбор отображения при автоадаптации двигателя	Модели S2 не поддерживают этот параметр	0 (0-1)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

0: Отображает статус процесса автоадаптации;

1: Не отображает статус процесса автоадаптации.

F11.27: Выбор отображения аварии при автосбросе

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F11.27 (0x0B1B) RUN	Выбор отображения аварии при автосбросе	Выбор отображения аварии при автосбросе	0001 (0000-0001)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

000x : Выбор отображения аварии при автосбросе:

0: Не отображает. При автосбросе аварии на панели управления не отображается символ неисправности, рабочий индикатор горит;

1: Отображает. При автосбросе аварии на панели управления отображается символ неисправности, рабочий индикатор горит.

Группа F11.3x: Специальные функции панели управления

F11.31: Нижний предел напряжения потенциометра панели управления

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F11.31 (0x0B1F) RUN	Нижний предел напряжения потенциометра панели управления	Минимальное значение (нижняя граница) потенциометра панели управления	0.50В (0.00-3.00В)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

F11.32: Задание, соответствующее нижнему пределу напряжения потенциометра панели управления

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F11.32 (0x0B20) RUN	Задание, соответствующее нижнему пределу напряжения потенциометра панели управления	Значение минимального задания, которое будет соответствовать нижнему ограничению потенциометра панели управления	0.00% (0.00-100.00%)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

F11.33: Верхний предел напряжения потенциометра панели управления

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F11.33 (0x0B21) RUN	Верхний предел напряжения потенциометра панели управления	Максимальное значение (верхняя граница) потенциометра панели управления	2.80В (0.00-3.00В)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

F11.34: Задание, соответствующее верхнему пределу напряжения потенциометра панели управления

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F11.34 (0x0B22) RUN	Задание, соответствующее верхнему пределу напряжения потенциометра панели управления	Значение максимального задания, которое будет соответствовать верхнему ограничению потенциометра панели управления	100.00% (0.00-100.00%)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Примечание: Параметры F11.30-F11.34 используются только для настройки соответствующих отношений дополнительного внешнего потенциометра однострочной клавиатуры.

F11.35: Выбор потенциометра

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F11.35 (0x0B23) STOP	Выбор потенциометра		0 (0-1)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

0: Потенциометр панели управления;
1: Потенциометр внешней панели управления.

5.15 Группа F12: Параметры связи

Связь Modbus разделена на две группы. Две группы портов независимы аппаратно.

Группы Modbus

Группа Modbus	Интерфейс	Параметры ведущего	Параметры ведомого	Примечания
1	Клеммы A+ и B-	F12.10-F12.19	F12.01-F12.09	
2	RJ45 (кабель)	F12.10-F12.19	F12.01-F12.09	Данный интерфейс может быть выбран для связи с панелью управления. Модели мощностью 45 кВт и выше поддерживают связь только с двустрочной панелью управления.

Параметры F12.00-F12.29 используются для настроек преобразователя при использовании связи по протоколу Modbus. Возможна последовательная связь с программируемым контроллером (ПЛК) через протокол Modbus.

Группа F12.0x: Параметры ведомого устройства Modbus

F12.00: Выбор ведущего-ведомого

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F12.00 (0x0C00) STOP	Выбор ведущего-ведомого		0 (0-1)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

0: (Ведомый) Когда преобразователь частоты используется в качестве ведомого, адрес устанавливается параметром [F12.01]. Преобразователь частоты, работающий в режиме ведомого, принимает команды от ведущего устройства в сети. Параметр [F12.04] определяет, будет ли преобразователь частоты отправлять ответ на команды;
1: (Ведущий) Преобразователь частоты действует как ведущий и отправляет данные в сеть широковещательными командами.

F12.01: Адрес устройства

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F12.01 (0x0C01) STOP	Адрес устройства		1 (1-247)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Примечание: Если установлено значение 0, привод не будет отвечать по протоколу Modbus. Убедитесь, что все устройства в сети имеют уникальные адреса.

F12.02: Выбор скорости передачи данных

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F12.02 (0x0C02) STOP	Выбор скорости передачи данных		3 (0-6)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

0: 1200 бит/с;
1: 2400 бит/с;
2: 4800 бит/с;
3: 9600 бит/с;
4: 19200 бит/с;
5: 38400 бит/с;

6: 57600 бит/с.

F12.03: Формат данных по протоколу Modbus

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F12.03 (0x0C03) STOP	Формат данных по протоколу Modbus		0 (0-5)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Примечание: Формат передачи данных на всех устройствах сети должен быть одинаковый.
0: (N, 8, 1) Без проверки, биты данных: 8, стоп-бит: 1;
1: (E, 8, 1) Проверка на четность, биты данных: 8, стоп-бит: 1;
2: (O, 8, 1) Проверка на нечетность, биты данных: 8, стоп-бит: 1;
3: (N, 8, 2) Без проверки, биты данных: 8, стоп-биты: 2;
4: (E, 8, 2) Проверка на четность, биты данных: 8, стоп-биты: 2;
5: (O, 8, 2) Проверка на нечетность, биты данных: 8, стоп-биты: 2.

F12.04: Обработка ответа на передачу по протоколу Modbus

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F12.04 (0x0C04) RUN	Обработка ответа на передачу по протоколу Modbus		0 (0-1)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Для того чтобы повысить пропускную способность шины, можно отключить отправку ответа преобразователя частоты на команды записи параметров. Если преобразователь отправляет ответы на команды записи, то ведущее устройство должно после отправки команды на запись выдержать паузу, достаточную для того, чтобы преобразователь частоты успел отправить ответ на команду. Преобразователь частоты будет отвечать на команды чтения независимо от настройки данного параметра.
0: Отправлять ответ на команды записи;
1: Не отправлять ответ на команды записи.

F12.05: Задержка ответа по протоколу Modbus

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F12.05 (0x0C05) RUN	Задержка ответа по протоколу Modbus		0мс (0-500мс)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

При использовании преобразователя частоты в качестве ведомого устройства, данный параметр определяет время между получением команды и отправкой ответа. Если задержка ответа меньше, чем время обработки данных, то задержка ответа зависит от времени обработки. Если задержка ответа больше, чем время обработки данных в системе, то система будет ожидать завершения задержки и не отправит данные до этого момента.
При использовании преобразователя частоты в качестве ведущего устройства, данный параметр определяет интервал отправки его данных, минимальное значение составляет 3.5 единицы времени передачи байта.

F12.06: Время обнаружения потери связи по протоколу Modbus

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F12.06 (0x0C06) RUN	Время обнаружения потери связи по протоколу Modbus		1.0с (0.1-100с)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Если интервал между последовательными командами превышает значение данного параметра, то преобразователь считает, что произошел обрыв связи. Параметр [F12.07] определяет реакцию на событие обрыва связи.

F12.07: Обработка потери связи через клеммы

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F12.07 (0x0C07) RUN	Обработка потери связи через клеммы	Выбор способа остановки электродвигателя при возникновении ошибки E.CE	0 (0-3)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

0: Нет действий;
1: Ошибка и останов выбегом;
2: Предупреждение и продолжение работы;
3: Принудительная остановка.
Примечание: Принудительный останов означает останов в соответствии с режимом торможения. Команда «Пуск» будет игнорироваться до момента полной остановки.

F12.08: Нулевое смещение регистра 0x3000

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F12.08 (0x0C08) RUN	Нулевое смещение регистра 0x3000	Нулевое смещение задания частоты	0.00 (-100.00-100.00)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

F12.09: Коэффициент масштабирования регистра 0x3000

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F12.09 (0x0C09) RUN	Коэффициент масштабирования регистра 0x3000	Масштабирование задания частоты	100.0% (0.0-500.0%)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Группа F12.1x: Параметры ведущего устройства Modbus

F12.10: Выбор параметров для циклической передачи

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F12.10 (0x0C0A) RUN	Выбор параметров для циклической передачи		0031 (0000-CCCC)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

000x, 00x0, 0x00, x000: первый, второй, третий, четвертый параметр:
0: Отключен;
1: Команда ведущего (Заданная команда);
2: Заданная частота ведущего;
3: Выходная частота ведущего;
4: Верхнее ограничение частоты ведущего;
5: Заданный крутящий момент ведущего;
6: Выходной крутящий момент ведущего;
7: Резерв;
8: Резерв;
9: Уставка ПИД-регулятора ведущего;
A: Обратная связь ПИД-регулятора ведущего;
Б: Резерв;
C: Активная составляющая тока.

F12.11: Адрес регистра задания частоты

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F12.11 (0x0C0B) RUN	Адрес регистра задания частоты		0000 (0000-FFFF)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Примечание: Значение по умолчанию равно 0: означает недопустимый, другие значения указывают на то, что адрес имеет приоритет над адресом параметра функционального кода.

F12.12: Адрес регистра команды

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F12.12 (0x0C0C) RUN	Адрес регистра команды		0000 (0000-FFFF)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Примечание: Значение по умолчанию равно 0: означает недопустимый, другие значения указывают на то, что адрес имеет приоритет над адресом параметра функционального кода.

F12.13-F12.16: Команды управления

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F12.13 (0x0C0D) RUN	Команда вращения в прямом направлении	Это значение будет отправлено при отправке команды на вращение в прямом направлении	0001 (0000-FFFF)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F12.14 (0x0C0E) RUN	Команда вращения в обратном направлении		0002 (0000-FFFF)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F12.15 (0x0C0F) RUN	Команда останова		0005 (0000-FFFF)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F12.16 (0x0C10) RUN	Команда сброса		0007 (0000-FFFF)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

F12.19: Режим передачи команды запуска

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F12.19 (0x0C13) RUN	Режим передачи команды запуска		0 (0-1)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

0: Отправлять команду запуска;
1: Отправлять статус работы.

Группа F12.2x: Специальные функции Modbus

F12.20: Режим работы интерфейса RJ45

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F12.20 (0x0C14) STOP	Режим работы интерфейса RJ45		0 (0-3)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

0: Канал связи с двустрочной панелью управления;
1: Ведомое устройство Modbus (соответствующие параметры задаются с помощью F12.2x);
2: Ведущее устройство Modbus (параметры отправки задаются с помощью F12.1x);
3: Резерв.

Примечания:

- Когда интерфейс RJ45 используется для связи Modbus RS485, настройки передаваемой команды и частоты канала соответствуют опциональной карте.
- Модели T4 и T6 мощностью 45 кВт и выше поддерживают только канал связи с двустрочной панелью управления.

F12.21: Адрес интерфейса RJ45

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F12.21 (0x0C15) STOP	Адрес интерфейса RJ45	Адрес ведомого устройства Modbus при использовании интерфейса RJ45	1 (1-247)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

F12.22: Выбор скорости передачи данных по интерфейсу RJ45

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F12.22 (0x0C16) STOP	Выбор скорости передачи данных по интерфейсу RJ45	Скорость передачи данных при использовании интерфейса RJ45 для Modbus	3 (1-5)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

0: 1200 бит/с;
1: 2400 бит/с;
2: 4800 бит/с;
3: 9600 бит/с;
4: 19200 бит/с;
5: 38400 бит/с.

Примечание: На скорость влияют помехи в линии связи, когда они велики, скорость передачи данных может быть снижена, чтобы обеспечить скорость качество связи.

F12.23: Формат данных при передаче по интерфейсу RJ45

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F12.23 (0x0C17) STOP	Формат данных при передаче по интерфейсу RJ45		0 (0-5)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

0: (N, 8, 1) Без проверки, Биты данных: 8, Стоп-бит: 1;
1: (E, 8, 1) Проверка на четность, Биты данных: 8, Стоп-бит: 1;
2: (O, 8, 1) Проверка на нечетность, Биты данных: 8, Стоп-бит: 1;
3: (N, 8, 2) Без проверки, Биты данных: 8, Стоп-бит: 2;
4: (E, 8, 2) Проверка на четность, Биты данных: 8, Стоп-бит: 2;
5: (O, 8, 2) Проверка на нечетность, Биты данных: 8, Стоп-бит: 2.

F12.24: Обработка ответа на передачу по интерфейсу связи RJ45

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F12.24 (0x0C18) RUN	Обработка ответа на передачу по интерфейсу связи RJ45		0 (0-1)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Для того чтобы повысить пропускную способность шины, можно отключить отправку ответа преобразователя частоты на команды записи параметров. Если преобразователь отправляет ответы на команды записи, то ведущее устройство должно после отправки команды на запись выдержать паузу, достаточную для того, чтобы преобразователь частоты успел отправить ответ на команду. Преобразователь частоты будет отвечать на команды чтения независимо от настройки данного параметра.

0: Отправлять ответ на команды записи;

1: Не отправлять ответ на команды записи.

F12.25: Задержка ответа по интерфейсу связи RJ45

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F12.25 (0x0C19) RUN	Задержка ответа по интерфейсу связи RJ45		0 мс (0м-5000мс)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

При использовании преобразователя частоты в качестве ведомого устройства, данный параметр определяет время между получением команды и отправкой ответа. Если задержка ответа меньше, чем время обработки данных, то задержка ответа зависит от времени обработки. Если задержка ответа больше, чем время обработки данных в системе, то система будет ожидать завершения задержки и не отправит данные до этого момента.

F12.26: Время обнаружения потери связи по интерфейсу связи RJ45

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F12.26 (0x0C1A) RUN	Время обнаружения потери связи по интерфейсу связи RJ45		1.0 с (0.1-100.0с)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Если интервал между последовательными командами превышает значение данного параметра, то преобразователь считает, что произошел обрыв связи. Параметр [F12.27] определяет реакцию на событие обрыва связи.

F12.27: Обработка потери связи по интерфейсу связи RJ45

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F12.27 (0x0C1B) RUN	Обработка потери связи по интерфейсу связи RJ45		0 (0-3)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

0: Нет действий;

1: Ошибка и останов выбегом;

2: Предупреждение и продолжение работы;

3: Принудительная остановка.

Примечание: Принудительный останов означает останов в соответствии с режимом торможения. Команда «Пуск» будет игнорироваться до момента полной остановки.

Группа F12.3x: Параметры PROFIBUS-DP

F12.30: Адрес платы

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F12.30 (0x0C1E) RUN	Адрес платы	Адрес ведомого устройства	1 (1-247)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

F12.32: Обработка потери связи ведущий-ведомый по PROFIBUS-DP

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F12.32 (0x0C20) STOP	Обработка потери связи ведущий-ведомый по PROFIBUS-DP		0 (0-2)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

0: Нет действий;
1: Ошибка и останов выбегом;
2: Предупреждение и продолжение работы.

Группа F12.4x: Параметры CAN

F12.40: Режим CAN

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F12.40 (0x0C28) RUN	Режим CAN		0 (0-1)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

0: Ведомое устройство;
1: Ведущее устройство.

F12.41: Адрес устройства CAN

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F12.41 (0x0C29) RUN	Адрес устройства CAN	Адрес устройства	1 (1-247)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Примечание: Адреса всех устройств на шине должны быть уникальными.

F12.42: Выбор скорости передачи данных по интерфейсу CAN

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F12.42 (0x0C2A) RUN	Выбор скорости передачи данных по интерфейсу CAN		3 (0-6)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

0: 20 Кбит/с;
1: 50 Кбит/с;
2: 100 Кбит/с;
3: 125 Кбит/с;
4: 250 Кбит/с;
5: 500 Кбит/с;
6: 1 Мбит/с.

F12.43: Обработка потери связи ведущий-ведомый по интерфейсу CAN

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F12.43 (0x0C2B) RUN	Обработка потери связи ведущий-ведомый по интерфейсу CAN		0 (0-2)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

0: Нет действий;
1: Ошибка и останов выбегом;
2: Предупреждение и продолжение работы.

Группа F12.5x: Параметры портов EX-A и EX-B

F12.50: Обработка потери связи через опциональные порты

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F12.50 (0x0C32) RUN	Обработка потери связи через опциональные порты		0000 (0000-0022)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

000x: Действие при потере связи через порт EX-A:
0: Нет действий;
1: Ошибка и останов выбегом;
2: Предупреждение и продолжение работы.
00x0: Действие при потере связи через порт EX-B:
0: Нет действий;
1: Ошибка и останов выбегом;
2: Предупреждение и продолжение работы.

F12.51: Обновление параметров порта EX-A

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F12.51 (0x0C33) STOP	Обновление параметров порта EX-A		0 (0-2)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

0: Отключено;
1: Обновление параметров при подаче питания;
2: Параметры порта EX-A пересохраняются, восстанавливают начальное значение.

F12.52: Обновление параметров порта EX-B

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F12.52 (0x0C34) STOP	Обновление параметров порта EX-B		0 (0-2)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

0: Отключено;
1: Обновление параметров при подаче питания;
2: Параметры порта EX-B пересохраняются, восстанавливают начальное значение.

F12.53: Мониторинг кадра группы адресов 1-4 опционального порта EX-A

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F12.53 (0x0C35) RUN	Мониторинг кадра группы адресов 1 опционального порта EX-A		0001 (0000-0763)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F12.54 (0x0C36) RUN	Мониторинг кадра группы адресов 2 опционального порта EX-A		0002 (0000-0763)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F12.55 (0x0C37) RUN	Мониторинг кадра группы адресов 3 опционального порта EX-A		0007 (0000-0763)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F12.56 (0x0C38) RUN	Мониторинг кадра группы адресов 4 опционального порта EX-A		0011 (0000-0763)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

00xx: *Нижние 8 бит, адреса 00-63;*
xx00: *Верхние 8 бит, адреса 00-07.*

F12.57: Мониторинг кадра группы адресов 1-4 опционального порта EX-B

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F12.57 (0x0C39) RUN	Мониторинг кадра группы адресов 1 опционального порта EX-B		0001 (0000-0763)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F12.58 (0x0C3A) RUN	Мониторинг кадра группы адресов 2 опционального порта EX-B		0002 (0000-0763)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F12.59 (0x0C3B) RUN	Мониторинг кадра группы адресов 3 опционального порта EX-B		0007 (0000-0763)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F12.60 (0x0C3C) RUN	Мониторинг кадра группы адресов 4 опционального порта EX-B		0011 (0000-0763)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

00xx: *Нижние 8 бит, адреса 00-63;*
xx00: *Верхние 8 бит, адреса 00-07.*

5.16 Группа F13: ПИД-регулятор

Группа F13.00-F13.06: Задание уставки и обратной связи ПИД-регулятора

F13.0: Выбор способа задания уставки ПИД-регулятора

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F13.00 (0x0D00) RUN	Выбор способа задания уставки ПИД-регулятора		0 (0-9)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

0: Панель управления;
Заданное значение ПИД-регулятора определяется значением параметра F13.01.
1: Потенциометр (опциональной однострочной панели управления);
2: Аналоговый вход 1;
Задание уставки ПИД-регулятора с помощью сигнала напряжения/токового сигнала.
3: Аналоговый вход 2;
Задание уставки ПИД-регулятора с помощью сигнала напряжения/токового сигнала.
4: Резерв;
5: Импульсный вход;
6: Интерфейс RS485 (регистр 0x3008);
7: Опциональная карта
Подробности применения описаны в руководстве по опциональной карте.
8: Цифровые входы;
Цифровые входы настраиваются параметрами F05.00 – F05.09.
9: Заданный рабочий ток (регистр 0x3011).

Соответствие функций цифровых клемм

Вход 3	Вход 2	Вход 1	Способ задания уставки ПИД-регулятора
OFF	OFF	OFF	Панель управления
OFF	OFF	ON	Потенциометр (опциональной однострочной панели управления)
OFF	ON	OFF	Аналоговый вход 1
OFF	ON	ON	Аналоговый вход 2
ON	OFF	OFF	Резерв
ON	OFF	ON	Импульсный вход
ON	ON	OFF	RS-485
ON	ON	ON	Опциональная карта

Схема подключения клемм представлена в главе с описанием группы параметров F14.
Примечание: Заданный рабочий ток может быть передан через интерфейс CAN.

F13.01: Уставка или значение обратной связи панели управления

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F13.01 (0x0D01) RUN	Уставка или значение обратной связи панели управления		50.0% (0.0-100.0%)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Данный параметр активен только при выборе панели управления в качестве способа задания уставки или обратной связи ПИД-регулятора (F13.00; F13.03). При изменении данного параметра значение уставки изменится автоматически.
Значение данного параметра можно изменить клавишами «ВВЕРХ» и «ВНИЗ», если значение параметра F11.04 равно «2». После изменения параметра с клавиш ПЧ сохраняет значение в соответствии с настройкой 00x0 параметра F11.04.

F13.02: Время изменения значения уставки

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F13.02 (0x0D02) RUN	Время изменения значения уставки		1.00c (0.00-60.00c)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Данный параметр определяет время, необходимое для изменения уставки ПИД-регулятора от 0 до 100 %. Изменение значения уставки происходит линейно в соответствии с заданным временем. Данная функция позволяет снизить негативное влияние, вызванное резким изменением значения уставки.

F13.03: Источник обратной связи ПИД-регулятора

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F13.03 (0x0D03) RUN	Источник обратной связи ПИД-регулятора		2 (0-9)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

0: Панель управления;
Заданное значение ПИД-регулятора определяется значением параметра F13.01.
1: Потенциометр (опциональной однострочной панели управления);
2: Аналоговый вход 1;
Задание уставки ПИД-регулятора с помощью сигнала напряжения/токового сигнала.
3: Аналоговый вход 2;
Задание уставки ПИД-регулятора с помощью сигнала напряжения/токового сигнала.
4: Резерв;
5: Импульсный вход;
6: Интерфейс RS485 (регистр 0x3009);
7: Опциональная карта;
Подробности применения описаны в руководстве по опциональной карте.
8: Цифровые входы;
Цифровые входы настраиваются параметрами F05.00 – F05.09.
9: Рабочий ток.

Соответствие функций цифровых клемм

Вход 3	Вход 2	Вход 1	Способ задания уставки ПИД-регулятора
OFF	OFF	OFF	Панель управления
OFF	OFF	ON	Потенциометр (опциональной однострочной панели управления)
OFF	ON	OFF	Аналоговый вход 1
OFF	ON	ON	Аналоговый вход 2
ON	OFF	OFF	Резерв
ON	OFF	ON	Импульсный вход
ON	ON	OFF	RS-485
ON	ON	ON	Опциональная карта

Схема подключения клемм представлена в главе с описанием группы параметров F14.
Примечание: Нельзя выбирать одинаковый источник для задания уставки и для задания обратной связи ПИД-регулятора. В ином случае возможна некорректная работа ПИД-регулятора.

F13.04: Постоянная времени фильтра сигнала обратной связи

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F13.04 (0x0D04) RUN	Постоянная времени фильтра сигнала обратной связи	Чем больше время фильтрации, тем выше помехоустойчивость, но ниже скорость отклика	0.010с (0.000-6.000с)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

F13.05: Коэффициент усиления сигнала обратной связи

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F13.05 (0x0D05) RUN	Коэффициент усиления сигнала обратной связи	Пропорционально масштабирует сигнал обратной связи	1.00 (0.00-10.00)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

F13.06: Диапазон сигнала обратной связи

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F13.06 (0x0D06) RUN	Диапазон сигнала обратной связи	Безразмерная величина, используемая для настройки отображения обратной связи ПИД-регулятора.	100.0 (0.0-100.0)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Группа F13.07-F13.24: Настройка ПИД-регулятора

F13.07: Настройка ПИД-регулятора

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F13.07 (0x0D07) RUN	Настройка ПИД-регулятора		0100 (0000-1111)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

000x: Выбор характеристик обратной связи:

0: Положительная обратная связь;

Применяется, когда при превышении сигналом обратной связи значения уставки, необходимо снизить выходную частоту преобразователя, чтобы обеспечить баланс. Примеры применения: водоснабжение, газоснабжение, контроль натяжения намотки.

1: Отрицательная обратная связь.

Применяется, когда при превышении сигналом обратной связи значения уставки, необходимо увеличить выходную частоту преобразователя, чтобы обеспечить баланс. Примеры применения: температурный контроль центральной системы кондиционирования, контроль натяжения при размотке.

00x0: Резерв;

0x00: Резерв;

x000: Величина для расчета дифференциальной составляющей:

0: Производная отклонения;

1. Производная обратной связи.

F13.08: Предустановленное значение выхода ПИД-регулятора

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F13.08 (0x0D08) RUN	Предустановленное значение выхода ПИД-регулятора	После запуска выходное значение ПИД-регулятора будет равно значению этого параметра в течение времени 13.09	100.0% (0.0-100.0%)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Примечание: 100% соответствует максимальной выходной частоте.

F13.09: Длительность формирования предустановленного значения выхода ПИД-регулятора

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F13.09 (0x0D09) RUN	Длительность формирования предустановленного значения выхода ПИД-регулятора		0.0c (0.0-6500.0c)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Примечание: Когда для задания частоты используется ПИД-регулятор (при значении параметра F01.02 равному «8») значение предустановленного выходного сигнала равное 100% соответствует максимальной выходной частоте.

F13.10: Ограничение ошибки регулирования ПИД-регулятора

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F13.10 (0x0D0A) RUN	Ограничение ошибки регулирования ПИД-регулятора		0.0% (0.0-100.0%)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Когда величина сигнала обратной связи отличается от уставки менее чем на заданное значение, регулировка ПИД-регулятора останавливается, а выходной сигнал остается неизменным. Использование данной функции позволяет добиться оптимального соотношения между точностью поддержания выходного параметра и стабильностью выходной частоты.

F13.11-F13.16: Настройка параметров ПИД-регулятора

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F13.11 (0x0D0B) RUN	Пропорциональная составляющая P1	Чем больше это значение, тем интенсивнее воздействие пропорциональной составляющей	0.100 (0.000-4.000)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F13.12 (0x0D0C) RUN	Время интегрирования I1	Чем меньше это значение, тем интенсивнее воздействие интегральной составляющей. Если установлен 0, то интегральная составляющая не используется	1.0с (0.0-600.0с)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F13.13 (0x0D0D) RUN	Дифференциальная составляющая D1	Чем больше это значение, тем интенсивнее воздействие дифференциальной составляющей	0.000с (0.000-6.000с)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F13.14 (0x0D0E) RUN	Пропорциональная составляющая P2	Чем больше это значение, тем интенсивнее воздействие пропорциональной составляющей	0.100 (0.000-4.000)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F13.15 (0x0D0F) RUN	Время интегрирования I2	Чем меньше это значение, тем интенсивнее воздействие интегральной составляющей. Если установлен 0, то интегральная составляющая не используется	1.0с (0.0-600.0с)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F13.16 (0x0D10) RUN	Дифференциальная составляющая D2	Чем больше это значение, тем интенсивнее воздействие дифференциальной составляющей	0.000с (0.000-6.000с)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Настройка параметров ПИД-регулятора должна осуществляться в соответствии с характеристиками системы. Переключение между группами параметров ПИД (F13.11-F13.13 и F13.14-F13.16 соответственно) осуществляется в соответствии с настройками в параметре F13.17.

F13.17: Условия переключения параметров ПИД-регулятора

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F13.17 (0x0D11) RUN	Условия переключения параметров ПИД-регулятора		0 (0-2)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

0: Не переключать, всегда активна группа параметров 1;
1: Переключение с помощью цифрового входа;
Когда цифровой вход неактивен, выбрана группа параметров 1, активен – группа параметров 2.
2: Переключение в соответствии с величиной ошибки регулирования.

Когда абсолютное значение отклонения между уставкой и сигналом обратной связи ПИД-регулятора меньше, чем значения параметра F13.18, то выбрана группа параметров 1. Когда то же самое отклонение больше значения параметра F13.19 – выбрана группа параметров 2, значение отклонения больше параметра F13.18 и меньше F13.19 – параметры ПИД-регулятора принимают значения, определенные с помощью линейной интерполяции, как показано на рисунке ниже.

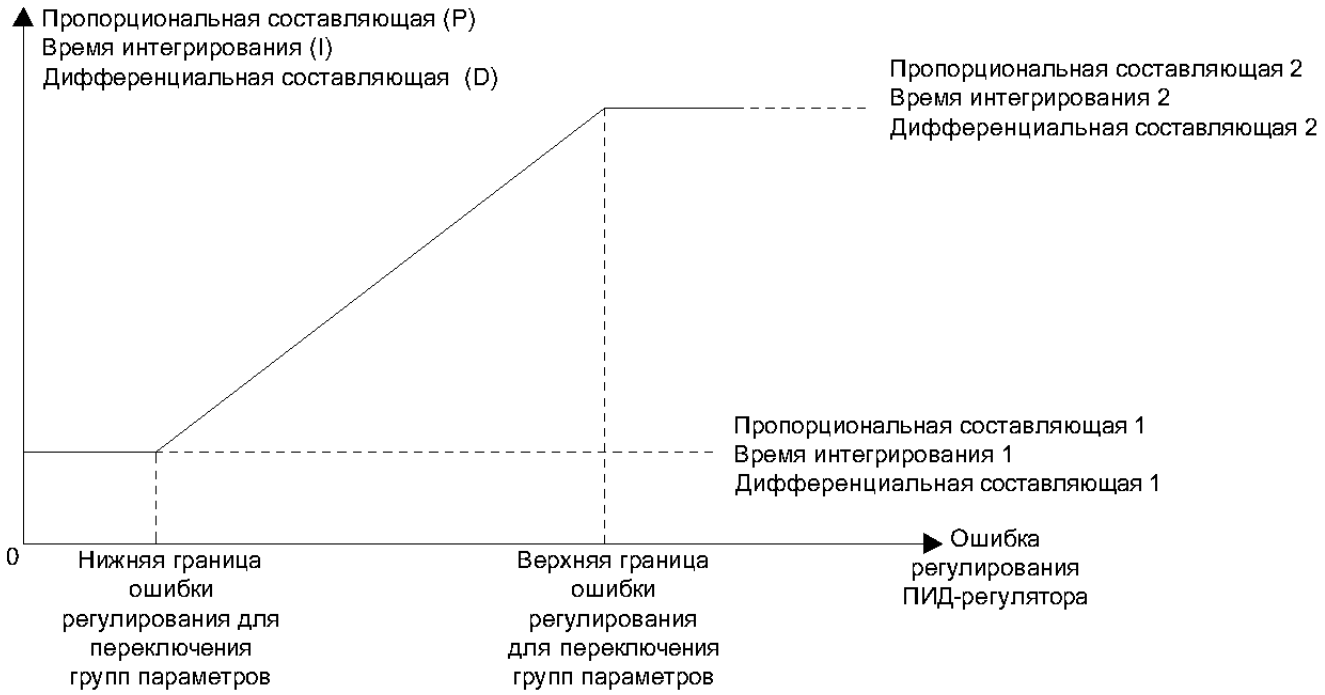


Рисунок 10.17-25 Переключение между группами ПИД-регулятора в соответствии с отклонением

F13.18-F13.19: Нижняя/верхняя граница ошибки регулирования для переключения групп параметров

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F13.18 (0x0D12) RUN	Нижняя граница ошибки регулирования для переключения групп параметров	При значении ошибки регулирования меньше данной границы используется группа параметров 1 ПИД-регулятора	20.0% (0.0-100.0%)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F13.19 (0x0D13) RUN	Верхняя граница ошибки регулирования для переключения групп параметров	При значении ошибки регулирования больше данной границы используется группа параметров 2 ПИД-регулятора	80.0% (0.0-100.0%)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

F13.21: Ограничение дифференциальной составляющей в управляющем сигнале

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F13.21 (0x0D15) RUN	Ограничение дифференциальной составляющей в управляющем сигнале		5.0% (0.0-100.0%)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

В ПИД-регуляторе влияние дифференциальной составляющей является существенным и может привести к нестабильности системы. Обычно дифференциальную составляющую ограничивают в маленьком диапазоне.

F13.22- F13.23: Нижняя/верхняя граница выходного сигнала ПИД-регулятора

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F13.22 (0x0D16) RUN	Верхняя граница выходного сигнала ПИД-регулятора		100.0% (0.0-100.0%)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F13.23 (0x0D17) RUN	Нижняя граница выходного сигнала ПИД-регулятора		0.0% (-100.0-F13.22)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

F13.24: Постоянная времени фильтра выходного сигнала ПИД-регулятора

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F13.24 (0x0D18) RUN	Постоянная времени фильтра выходного сигнала ПИД-регулятора		0.000c (0.000-6.000c)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Увеличение постоянной времени фильтра позволяет ослабить внезапные изменения выходного сигнала, но снижает отклик системы.

Группа F13.25-F13.28: Определение отключения обратной связи ПИД-регулятора

Функция обнаружения обрыва сигнала обратной связи активна, когда выбран режим работы преобразователя частоты с ПИД-регулятором и сигнал обратной связи принимает значения больше, чем в параметре F13.27 или меньше, чем в параметре F13.28 в течение времени больше, чем в параметре F13.26.

F13.25: Выбор действия при обрыве обратной связи

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F13.25 (0x0D19) STOP	Выбор действия при обрыве обратной связи		0 (0-3)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

0: Нет реакции;
1: Останов выбегом и выдача сообщения о неисправности E.PID;
2: Продолжение работы ПИД-регулятора и выдача предупреждения A.PID;
3: Продолжение работы на текущей частоте и выдача предупреждения A.PID.

F13.26: Время обнаружения обрыва обратной связи

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F13.26 (0x0D1A) RUN	Время обнаружения обрыва обратной связи		1.0c (0.0-120.0c)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

F13.27: Верхний предел сигнала обратной связи для определения обрыва

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F13.27 (0x0D1B) RUN	Верхний предел сигнала обратной связи для определения обрыва		100.0 (0.0-100.0%)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

F13.28: Нижний предел сигнала обратной связи для определения обрыва

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F13.28 (0x0D1C) RUN	Нижний предел сигнала обратной связи для определения обрыва		0.0% (0.0-100.0%)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Верхний предел сигнала обратной связи для определения обрыва:
Функция обрыва срабатывает при превышении сигналом обратной связи значения верхнего предела в течение времени большего, чем в параметре F13.26.
Нижний предел сигнала обратной связи для определения обрыва:
Функция обрыва срабатывает при значении сигнала обратной связи ниже нижнего предела в течение времени большего, чем в параметре F13.26.

Группа F13.29-F13.33: Режим сна

Режим сна применяется для энергоэффективности в сфере водоснабжения с постоянным давлением.
Активация режима сна
Режим сна активируется, когда управляющий сигнал принимает значение ниже, чем значение параметра F13.30, в течение времени больше, чем в параметре F13.31.
Примечание: Условие для активации режима сна – сигнал обратной связи выше значения уставки ПИД-регулятора при положительной обратной связи и, соответственно, ниже при отрицательной обратной связи.
Выход из режима сна
При положительной обратной связи: Если значение уставки превышает значение обратной связи более чем на уровень пробуждения (параметр F13.32) в течение времени больше, чем в параметре F13.33.
При отрицательной обратной связи: Если значение обратной связи превышает значение уставки более чем на уровень пробуждения (параметр F13.32) в течение времени больше, чем в параметре F13.33.

F13.29: Активация режима сна

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F13.29 (0x0D1D) RUN	Активация режима сна		0 (0-1)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

0: Выключена;
1: Включена.

F13.30-F13.33: Настройки режима сна

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F13.30 (0x0D1E) RUN	Частота активации режима сна		10.00Гц (0.00-F01.10)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F13.31 (0x0D1F) RUN	Задержка при переходе в режим сна		60.0с (0.0-3600.0с)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F13.32 (0x0D20) RUN	Уровень отклонения обратной связи от уставки для активации режима пробуждения		5.0% (0.0-50.0%)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F13.33 (0x0D21) RUN	Задержка при активации режима пробуждения		1.0 (0.0-60.0с)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

5.17 Группа F14: Мультискорости

Группа F14.00-F14.14: Определение значений скорости профиля

Данная группа параметров используется для выбора рабочей частоты из набора 15 фиксированных скоростей. Управление с использованием мультискоростей имеет высокий приоритет и по приоритету уступает только толчковому режиму работы. При выборе задания с помощью мультискорости необходимо также выбрать цифровые входы для выбора скорости. Для получения информации о конкретных способах настройки клемм, пожалуйста, обратитесь к подробному описанию параметров F05.00-F05.09.
Значение нулевой скорости (когда нет сигналов на соответствующих входах) выставляется в параметре F23.06.

F14.00-F14.14: Определение значений скорости профиля

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F14.00 (0x0E00) RUN	Заданная частота 1		10.00Гц (0.00-Максимальная частота)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F14.01 (0x0E01) RUN	Заданная частота 2		20.00Гц (0.00-Максимальная частота)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F14.02 (0x0E02) RUN	Заданная частота 3		30.00Гц (0.00-Максимальная частота)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F14.03 (0x0E03) RUN	Заданная частота 4		40.00Гц (0.00-Максимальная частота)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F14.04 (0x0E04) RUN	Заданная частота 5		50.00Гц (0.00-Максимальная частота)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F14.05 (0x0E05) RUN	Заданная частота 6		40.00Гц (0.00-Максимальная частота)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F14.06 (0x0E06) RUN	Заданная частота 7		30.00Гц (0.00-Максимальная частота)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F14.07 (0x0E07) RUN	Заданная частота 8		20.00Гц (0.00-Максимальная частота)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F14.08 (0x0E08) RUN	Заданная частота 9		10.00Гц (0.00-Максимальная частота)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F14.09 (0x0E09) RUN	Заданная частота 10		20.00Гц (0.00-Максимальная частота)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F14.10 (0x0E10) RUN	Заданная частота 11		30.00Гц (0.00-Максимальная частота)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F14.11 (0x0E0B) RUN	Заданная частота 12		40.00Гц (0.00-Максимальная частота)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F14.12 (0x0E0C) RUN	Заданная частота 13		50.00Гц (0.00-Максимальная частота)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F14.13 (0x0E0D) RUN	Заданная частота 14		40.00Гц (0.00-Максимальная частота)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F14.14 (0x0E0E) RUN	Заданная частота 15		30.00Гц (0.00-Максимальная частота)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Переключение между скоростями преобразователя частоты выполняется изменением комбинации сигналов, подаваемых на цифровые входы, настроенные на функции выбора мультискорости. Пуск и направление вращения задаются источником подачи сигнала запуска, который задается параметром F01.01. Время ускорения и время замедления по умолчанию равны времени разгона 1 и времени торможения 1, которые задаются параметрами F01.22 и F01.23 соответственно, также время ускорения и время замедления могут быть заданы с помощью цифровых входов, необходимая функция клеммы задается параметрами F05.00-F05.09.

Комбинация сигналов задания значений скорости профиля

Вход 4	Вход 3	Вход 2	Вход 1	Параметр для ввода значения скорости
OFF	OFF	OFF	ON	F14.00
OFF	OFF	ON	OFF	F14.01
OFF	OFF	ON	ON	F14.02
OFF	ON	OFF	OFF	F14.03
OFF	ON	OFF	ON	F14.04
OFF	ON	ON	OFF	F14.05
OFF	ON	ON	ON	F14.06
ON	OFF	OFF	OFF	F14.07
ON	OFF	OFF	ON	F14.08
ON	OFF	ON	OFF	F14.09
ON	OFF	ON	ON	F14.10
ON	ON	OFF	OFF	F14.11
ON	ON	OFF	ON	F14.12
ON	ON	ON	OFF	F14.13
ON	ON	ON	ON	F14.14

Группа F14.15: Выбор режима функционирования профиля скорости

F14.15: Выбор режима работы

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F14.15 (0x0E0F) RUN	Выбор режима работы		0000 (0000-2122)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

000x: Режимы циклов:

0: Остановка после одного цикла. После запуска преобразователь частоты начинает работать на первой скорости. Когда время работы на одном интервале профиля скорости истекло, режим работы задается следующим интервалом профиля скорости. При этом время работы, направление, время разгона и торможения каждого интервала скорости задаются отдельно. После завершения работы на 15-ом интервале профиля скорости, частота на выходе преобразователя будет равна 0. Если время выполнения определенного интервала профиля скорости равно нулю, интервал будет пропущен;

1: Непрерывный цикл. После завершения работы на 15-ом интервале профиля скорости преобразователь частоты вернется первому интервалу профиля скорости и возобновит работу, цикл не прерывается;
2: Функционирование с текущей скоростью после одного цикла. Преобразователь частоты не останавливается после завершения одного цикла и продолжает обеспечивать работу двигателя со скоростью последнего интервала профиля скорости, заданное время работы которого отлично от нуля.
Единица измерения времени задается параметром F14.15. Длительность работы на каждом интервале профиля скорости задается параметрами F14.16-F14.30. Направление вращения и время разгона и торможения задаются параметрами F14.31-F14.45.
00x0: Единица времени:
0: Секунда;
1: Минута;
2: Час.
0x00: Сохранение настроек при отключении питания:
0: Не сохраняются;
1: Сохраняются.
Этот параметр определяет, сохраняет ли преобразователь частоты текущее состояние (параметры, определяемые интервалом профиля скорости: текущее время, ускорение и замедление, направление вращения и т.д.) после отключения питания преобразователя частоты во время работы. Если выбрано сохранение при отключении питания, значение параметра F14.15 (x000) может использоваться для определения способа восстановления работы после повторной подачи питания. Если необходимо, чтобы преобразователь частоты продолжил работу после восстановления при отключении питания в том же режиме, что и до отключения питания, данный параметр должен быть равен “1”.
x000: Режим пуска:
0: Пуск с первого интервала;
1: Пуск с интервала останова;
2: Пуск с точки останова.
Данное значение параметра определяет режим работы при повторном запуске после прерывания по различным причинам: выключение, сбой, потеря питания и т.д.
При режиме “0”, после перезапуска преобразователь частоты будет работать в соответствии с первым интервалом профиля скорости.
При режиме “1”, после перезапуска преобразователь частоты будет работать в режиме, при котором произошло прерывание.
При режиме “2”, после перезапуска преобразователь частоты будет работать в режиме, при котором произошло прерывание с учетом отработанного времени на момент прерывания.
Примечание: Выходная частота во время работы ограничена верхнем и нижнем пределами частоты. Если заданная частота меньше нижнего предела частоты, необходимо изменить значение нижнего предела частоты, задаваемого параметром F01.13.

Группа F14.16-F14.30: Определение значений времени профиля

Для данного режима работы время для каждого из 15-ти интервалов профиля скорости устанавливается отдельно, а единица измерения времени задается параметром F14.15.

F14.16-F14.30: Определение значений времени профиля скорости

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F14.16 (0x0E10) RUN	Длительность 1-го этапа работы		10.0(с/м/ч) (0.0-6500.0(с/м/ч))	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F14.17 (0x0E11) RUN	Длительность 2-го этапа работы		10.0(с/м/ч) (0.0-6500.0(с/м/ч))	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F14.18 (0x0E12) RUN	Длительность 3-го этапа работы		10.0(с/м/ч) (0.0-6500.0(с/м/ч))	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F14.19 (0x0E13) RUN	Длительность 4-го этапа работы		10.0(с/м/ч) (0.0-6500.0(с/м/ч))	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F14.20 (0x0E14) RUN	Длительность 5-го этапа работы		10.0(с/м/ч) (0.0-6500.0(с/м/ч))	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F14.21 (0x0E15) RUN	Длительность 6-го этапа работы		10.0(с/м/ч) (0.0-6500.0(с/м/ч))	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F14.22 (0x0E16) RUN	Длительность 7-го этапа работы		10.0(с/м/ч) (0.0-6500.0(с/м/ч))	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F14.23 (0x0E17) RUN	Длительность 8-го этапа работы		10.0(с/м/ч) (0.0-6500.0(с/м/ч))	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F14.24 (0x0E18) RUN	Длительность 9-го этапа работы		10.0(с/м/ч) (0.0-6500.0(с/м/ч))	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F14.25 (0x0E19) RUN	Длительность 10-го этапа работы		10.0(с/м/ч) (0.0-6500.0(с/м/ч))	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F14.26 (0x0E1A) RUN	Длительность 11-го этапа работы		10.0(с/м/ч) (0.0-6500.0(с/м/ч))	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F14.27 (0x0E1B) RUN	Длительность 12-го этапа работы		10.0(с/м/ч) (0.0-6500.0(с/м/ч))	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F14.28 (0x0E1C) RUN	Длительность 13-го этапа работы		10.0(с/м/ч) (0.0-6500.0(с/м/ч))	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F14.29 (0x0E1D) RUN	Длительность 14-го этапа работы		10.0(с/м/ч) (0.0-6500.0(с/м/ч))	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F14.30 (0x0E1E) RUN	Длительность 15-го этапа работы		10.0(с/м/ч) (0.0-6500.0(с/м/ч))	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Группа F14.31-F14.45: Выбор направления, времени разгона и торможения

Для данного режима работы направление движения, время разгона и торможения для каждого из 15-ти интервалов скоростей устанавливаются отдельно.

F14.31-F14.45: Выбор направления, времени разгона и торможения

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F14.31 (0x0E1F) RUN	Направление вращения, время разгона и торможения во время 1-го этапа		0000 (0000-0031)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F14.32 (0x0E20) RUN	Направление вращения, время разгона и торможения во время 2-го этапа		0000 (0000-0031)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F14.33 (0x0E21) RUN	Направление вращения, время разгона и торможения во время 3-го этапа		0000 (0000-0031)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F14.34 (0x0E22) RUN	Направление вращения, время разгона и торможения во время 4-го этапа		0000 (0000-0031)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F14.35 (0x0E23) RUN	Направление вращения, время разгона и торможения во время 5-го этапа		0000 (0000-0031)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F14.36 (0x0E24) RUN	Направление вращения, время разгона и торможения во время 6-го этапа		0000 (0000-0031)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F14.37 (0x0E25) RUN	Направление вращения, время разгона и торможения во время 7-го этапа		0000 (0000-0031)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F14.38 (0x0E26) RUN	Направление вращения, время разгона и торможения во время 8-го этапа		0000 (0000-0031)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F14.39 (0x0E27) RUN	Направление вращения, время разгона и торможения во время 9-го этапа		0000 (0000-0031)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F14.40 (0x0E28) RUN	Направление вращения, время разгона и торможения во время 10-го этапа		0000 (0000-0031)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F14.41 (0x0E29) RUN	Направление вращения, время разгона и торможения во время 11-го этапа		0000 (0000-0031)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F14.42 (0x0E2A) RUN	Направление вращения, время разгона и торможения во время 12-го этапа		0000 (0000-0031)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F14.43 (0x0E2B) RUN	Направление вращения, время разгона и торможения во время 13-го этапа		0000 (0000-0031)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F14.44 (0x02C) RUN	Направление вращения, время разгона и торможения во время 14-го этапа		0000 (0000-0031)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F14.45 (0x0E2D) RUN	Направление вращения, время разгона и торможения во время 15-го этапа		0000 (0000-0031)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

000x: Направление вращения *(по сравнению с начальной командой запуска):*
0: В том же направлении;
1: Реверс.
00x0: Время разгона и торможения:
0: Время разгона и время торможения 1, задаются параметрами F01.22 и F01.23 соответственно;
1: Время разгона и время торможения 2, задаются параметрами F01.24 и F01.25 соответственно;
2: Время разгона и время торможения 3, задаются параметрами F01.26 и F01.27 соответственно;
3: Время разгона и время торможения 4, задаются параметрами F01.28 и F01.29 соответственно.
0x00: Резерв;
x000: Резерв.

5.18 Группа F23: Крановое приложение

F23.01-F23.03: Параметры управления механическим тормозом

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F23.01 (0x5701) STOP	Ток открытия тормоза	Если при попытке старта ток будет ниже порога, то тормоз не откроется и фиксируется ошибка E.E62.	20.00% (0.00-100.00)	VF, SVC, FVC, PMSVC, PMFVC
F23.02 (0x5702) STOP	Задержка открытия тормоза	Задержка отсчитывается от момента запуска удержания (при использовании намагничивания после окончания намагничивания).	0.00с	VF, SVC, FVC, PMSVC, PMFVC
F23.03 (0x5703) STOP	Частота закрытия тормоза	Частота при достижении которой во время замедления будет выдана команда на закрытие тормоза	0.50Гц	VF, SVC, FVC, PMSVC, PMFVC
F23.05 (0x5705) STOP	Логика работы тормоза	см. ниже	0010	VF, SVC, FVC, PMSVC, PMFVC

xxx0: действия при низкой частоте
0 — если задание и текущая скорость ниже частоты закрытия тормоза, то тормоз не будет открыт
1 — если после после закрытия тормоза задание и текущая скорость будут выше частоты закрытия тормоза, то он будет открыт
xx0x: фиксация команды стоп
0 — команда стоп не фиксируется

1 — После получения команды на останов, когда выходная частота будет ниже или равна частоте удержания (F7.42), то команда на запуск не будет исполняться до полной остановки и окончания работы процедур останова.

x0xx: резерв

0xxx: резерв

F23.04: Проверка обрыва фаз на старте

Данная функция работает на обнаружение обрыва фаз при подаче постоянного тока на старте во время удержания постоянным током или намагничивании.

При срабатывании выдается ошибка E63.

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F23.04 (0x5704) STOP	Ток обнаружения обрыва фаз	Значение 0 отключает данную функцию.	5% (0-100)	VF, SVC, FVC, PMSVC, PMFVC

F23.06: Скорость 0

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F23.05 (0x5706) RUN	Скорость 0	Значение скорости, которое будет использоваться если на всех входах назначенных на выставление скорости сигнал отсутствует.	10.00Гц (0-100)	VF, SVC, FVC, PMSVC, PMFVC

F23.07-F23.08, F23.17-F23.18: Коррекция автоматического усиления момента

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F23.07 (0x5707) STOP	Коррекция автоматического усиления момента при 0Гц	Коэффициент применяемый к рассчитываемое величине автоматического усиления момента.	150% (0-500)	VF
F23.08 (0x5708) STOP	Частота где коррекция автоматического усиления момента заканчивается (=100%).	Величина коррекции усиления момента пропорционально изменяется от 0Гц до F23.08.	10Гц	VF

F23.09-F23.10: Переключение наборов ПИ контроллера автоматического регулятора скорости

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F23.09 (0x5709) STOP	Частота переключения	Подробнее см. описание в п.2.5.2	4.00Гц	SVC, FVC, PMSVC, PMFVC
F23.10 (0x570A) STOP	Время переключения		0.5с	SVC, FVC, PMSVC, PMFVC

F23.11: Срабатывание тормоза при команде аварийного останова

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F23.11 (0x570B) RUN	Срабатывание тормоза при команде аварийного останова	0: Команда закрытия механического тормоза выдается при достижении частоты закрытия тормоза 1: Команда на закрытие тормоза выдается сразу при получении команды аварийного останова	0	VF, SVC, FVC, PMSVC, PMFVC

F23.13: Направление пускового момента

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F23.13 (0x570C) RUN	Смена направления пускового момента	Подача предварительного момента при старте (перед открытием тормоза) включается параметром F03.24	0 (0/1)	SVC, FVC, PMSVC, PMFVC

5.19 Группа F25: Калибровка аналоговых входов и выходов

Данные параметры используются для калибровки аналогового входа (AI) и аналогового выхода (AO) для устранения дрейфа нуля и эффектов усиления, вызванных аппаратной схемой.
Калибровка была выполнена на заводе-производителе, и значения параметров не изменяются при восстановлении заводских настроек. Как правило, калибровки при вводе в эксплуатацию не требуется.
Измеренное значение – действительное значение, полученное с помощью измерительных приборов, таких как мультиметры.
Контролируемое значение – значение перед калибровкой, представлено параметрами C02.10, C02.12.
Во время калибровки запишите измеренное и контролируемое значения аналогового входа или выхода в соответствующие параметры, преобразователь частоты автоматически выполнить калибровку. Обычно для калибровки выбираются три разных значения.
После калибровки измеренное значение аналогового входа или выхода совпадает с контролируемым значением.

Параметры калибровки

Порт	Тип сигнала	Контролируемое значение перед калибровкой	Контролируемое значение после калибровки	Параметры настройки калибровки
AI1	Напряжение (F05.41=0)	C02.10	C00.16	F25.00-F25.05
AI1	Ток (F05.41=1)	C02.10	C00.16	F25.06-F25.11
AI2	Напряжение (F05.42=0)	C02.11	C00.17	F25.00-F25.17
AI2	Ток (F05.42=1)	C02.11	C00.17	F25.06-F25.23
AO	Напряжение (F06.00=0)	C02.12	C00.20	F25.24-F25.29
AO	Ток (F06.00=1, 2)	C02.12	C00.20	F25.30-F25.35

Примечание: При выборе различных типов сигналов необходимо вручную выполнить переключение. Подробности см. в разделе «Описание DIP-переключателей»

Группа F25.00-F25.11: Калибровка значений аналогового входа 1

Параметр F05.41 служит для выбора типа входного сигнала по напряжению или току. Значение 0 соответствует сигналу по напряжению, значение 1 соответствует сигналу по току.

F25.00-F25.05: Калибровка напряжения аналогового входа 1

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Название	Описание	Значения по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F25.00 (0x5900) RUN	Измеренное напряжение 1 на аналоговом входе 1	Первый уровень коррекции напряжения. Исходными данными для параметра является измеренное напряжение	0.500В (0.000-3.000В)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F25.01 (0x5901) RUN	Контролируемое напряжение 1 на аналоговом входе 1	Контролируемое напряжение соответствует напряжению первого уровня коррекции. Значение параметра C02.10 является исходными данными для параметра	0.500В (0.000-3.000В)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F25.02 (0x5902) RUN	Измеренное напряжение 2 на аналоговом входе 1	Второй уровень коррекции напряжения. Исходными данными для параметра является измеренное напряжение	5.000В (0.000-7.000В)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F25.03 (0x5903) RUN	Контролируемое напряжение 2 на аналоговом входе 1	Контролируемое напряжение соответствует напряжению второго уровня коррекции. Значение параметра C02.10 является исходными данными для параметра	5.000В (0.000-7.000В)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F25.04 (0x5904) RUN	Измеренное напряжение 3 на аналоговом входе 1	Третий уровень коррекции напряжения. Исходными данными для параметра является измеренное напряжение	9.500В (0.000-11.000В)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F25.05 (0x5905) RUN	Контролируемое напряжение 3 на аналоговом входе 1	Контролируемое напряжение соответствует напряжению третьего уровня коррекции. Значение параметра C02.10 является исходными данными для параметра	9.500В (0.000-11.000В)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

F25.06-F25.11: Калибровка напряжения аналогового входа 1

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Название	Описание	Значения по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F25.06 (0x5906) RUN	Измеренный ток 1 на аналоговом входе 1	Первый уровень коррекции тока. Исходными данными для параметра является измеренный ток	1.000мА (0.000-6.000мА)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Название	Описание	Значения по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F25.07 (0x5907) RUN	Контролируемый ток 1 на аналоговом входе 1	Контролируемый ток соответствует току первого уровня коррекции. Значение параметра C02.10 является исходными данными для параметра	1.000мА (0.000-6.000мА	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F25.08 (0x5908) RUN	Измеренный ток 2 на аналоговом входе 1	Второй уровень коррекции тока. Исходными данными для параметра является измеренный ток	10.000мА (0.000-14.000мА	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F25.09 (0x5909) RUN	Контролируемый ток 2 на аналоговом входе 1	Контролируемый ток соответствует току второго уровня коррекции. Значение параметра C02.10 является исходными данными для параметра	10.000мА (0.000-14.000мА	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F25.10 (0x590A) RUN	Измеренный ток 3 на аналоговом входе 1	Третий уровень коррекции тока. Исходными данными для параметра является измеренный ток	19.000мА (0.000-21.000мА)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F25.11 (0x590B) RUN	Контролируемый ток 3 на аналоговом входе 1	Контролируемый ток соответствует току третьего уровня коррекции. Значение параметра C02.10 является исходными данными для параметра	19.000мА (0.000-21.000мА)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Группа F25.12-F25.23: Калибровка значений аналогового входа 2

Параметр F05.42 служит для выбора типа входного сигнала по напряжению или току. Значение 0 соответствует сигналу по напряжению, значение 1 соответствует сигналу по току.

F25.12-F25.17: Калибровка напряжения аналогового входа 2

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Название	Описание	Значения по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F25.12 (0x590C) RUN	Измеренное напряжение 1 на аналоговом входе 2	Первый уровень коррекции напряжения. Исходными данными для параметра является измеренное напряжение	0.500В (0.000-3.000В)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F25.13 (0x590D) RUN	Контролируемое напряжение 1 на аналоговом входе 2	Контролируемое напряжение соответствует напряжению первого уровня коррекции. Значение параметра C02.11 является исходными данными для параметра	0.500В (0.000-3.000В)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F25.14 (0x590E) RUN	Измеренное напряжение 2 на аналоговом входе 2	Второй уровень коррекции напряжения. Исходными данными для параметра является измеренное напряжение	5.000В (0.000-7.000В)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Название	Описание	Значения по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F25.15 (0x590F) RUN	Контролируемое напряжение 2 на аналоговом входе 2	Контролируемое напряжение соответствует напряжению второго уровня коррекции. Значение параметра C02.11 является исходными данными для параметра	5.000В (0.000-7.000В)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F25.16 (0x5910) RUN	Измеренное напряжение 3 на аналоговом входе 2	Третий уровень коррекции напряжения. Исходными данными для параметра является измеренное напряжение	9.500В (0.000-11.000В)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F25.17 (0x5911) RUN	Контролируемое напряжение 3 на аналоговом входе 2	Контролируемое напряжение соответствует напряжению третьего уровня коррекции. Значение параметра C02.11 является исходными данными для параметра	9.500В (0.000-11.000В)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

F25.18-F25.23: Калибровка тока аналогового входа 2

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Название	Описание	Значения по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F25.18 (0x5912) RUN	Измеренный ток 1 на аналоговом входе 2	Первый уровень коррекции тока. Исходными данными для параметра является измеренный ток	1.000мА (0.000-6.000мА)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F25.19 (0x5913) RUN	Контролируемый ток 1 на аналоговом входе 2	Контролируемый ток соответствует току первого уровня коррекции. Значение параметра C02.11 является исходными данными для параметра	1.000мА (0.000-6.000мА	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F25.20 (0x5914) RUN	Измеренный ток 2 на аналоговом входе 2	Второй уровень коррекции тока. Исходными данными для параметра является измеренный ток	10.000мА (0.000-14.000мА	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F25.21 (0x5915) RUN	Контролируемый ток 2 на аналоговом входе 2	Контролируемый ток соответствует току второго уровня коррекции. Значение параметра C02.11 является исходными данными для параметра	10.000мА (0.000-14.000мА	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F25.22 (0x5916) RUN	Измеренный ток 3 на аналоговом входе 2	Третий уровень коррекции тока. Исходными данными для параметра является измеренный ток	19.000мА (0.000-21.000мА)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F25.23 (0x5917) RUN	Контролируемый ток 3 на аналоговом входе 2	Контролируемый ток соответствует току третьего уровня коррекции. Значение параметра C02.11 является исходными данными для параметра	19.000мА (0.000-21.000мА)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Группа F25.24-F25.35: Калибровка значений аналогового выхода

Выбор сигнала по напряжению или току осуществляется в параметре F06.00. Значение 0 соответствует сигналу напряжения, значения 1 и 2 соответствуют сигналу тока.
Примечание: При калибровке аналогового выхода для параметра F06.02 необходимо установить значение 100.0%, для параметра F06.03 необходимо установить значение 0.0. В ином случае окажет влияние линейный коэффициент коррекции.

F25.24-F25.29: Калибровка напряжения аналогового выхода

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Название	Описание	Значения по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F25.24 (0x5918) RUN	Измеренное напряжение 1 на аналоговом выходе	Первый уровень коррекции напряжения. Исходными данными для параметра является измеренное напряжение	0.500В (0.000-3.000В)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F25.25 (0x5919) RUN	Контролируемое напряжение 1 на аналоговом выходе	Контролируемое напряжение соответствует напряжению первого уровня коррекции. Значение параметра C02.12 является исходными данными для параметра	0.500В (0.000-3.000В)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F25.26 (0x591A) RUN	Измеренное напряжение 2 на аналоговом выходе	Второй уровень коррекции напряжения. Исходными данными для параметра является измеренное напряжение	5.000В (0.000-7.000В)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F25.27 (0x591B) RUN	Контролируемое напряжение 2 на аналоговом выходе	Контролируемое напряжение соответствует напряжению второго уровня коррекции. Значение параметра C02.12 является исходными данными для параметра	5.000В (0.000-7.000В)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F25.28 (0x591C) RUN	Измеренное напряжение 3 на аналоговом выходе	Третий уровень коррекции напряжения. Исходными данными для параметра является измеренное напряжение	9.500В (0.000-11.000В)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F25.29 (0x591D) RUN	Контролируемое напряжение 3 на аналоговом выходе	Контролируемое напряжение соответствует напряжению третьего уровня коррекции. Значение параметра C02.12 является исходными данными для параметра	9.500В (0.000-11.000В)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

F25.30-F25.35: Калибровка тока аналогового выхода

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Название	Описание	Значения по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F25.30 (0x591E) RUN	Измеренный ток 1 на аналоговом выходе	Первый уровень коррекции тока. Исходными данными для параметра является измеренный ток	1.000мА (0.000-6.000мА)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F25.31 (0x591F) RUN	Контролируемый ток 1 на аналоговом выходе	Контролируемый ток соответствует току первого уровня коррекции. Значение параметра C02.12 является исходными данными для параметра	1.000мА (0.000-6.000мА	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Название	Описание	Значения по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F25.32 (0x5920) RUN	Измеренный ток 2 на аналоговом выходе	Второй уровень коррекции тока. Исходными данными для параметра является измеренный ток	10.000мА (0.000-14.000мА	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F25.33 (0x5921) RUN	Контролируемый ток 2 на аналоговом выходе	Контролируемый ток соответствует току второго уровня коррекции. Значение параметра C02.12 является исходными данными для параметра	10.000мА (0.000-14.000мА	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F25.34 (0x5922) RUN	Измеренный ток 3 на аналоговом выходе	Третий уровень коррекции тока. Исходными данными для параметра является измеренный ток	19.000мА (0.000-21.000мА)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC
F25.35 (0x5923) RUN	Контролируемый ток 3 на аналоговом выходе	Контролируемый ток соответствует току третьего уровня коррекции. Значение параметра C02.12 является исходными данными для параметра	19.000мА (0.000-21.000мА)	VF, SVC, FVC, PMVF, PMSVC, PMFVC

5.20 Группа F27: Дополнительные параметры для крана

F27.00: Выбор назначения ПЧ

Использование макросов позволяет выбором одного параметра поменять значения целого ряда настроек, что существенно ускоряет и облегчает настройку преобразователя частоты (параметры управления тормозом, автоматическая регулировка усиления момента, параметры ПИ контроля автоматического регулятора скорости, удержание на старте и при останове и т. д.).

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F27.00 (0x5B00) STOP	Выбор назначения ПЧ	Макрос внесения предварительных настроек	1.00 (0.00-10.00)	VF, SVC, FVC, PMSVC, PMFVC

0: Общее назначение (крановые функции отключены)
1: Кран: привод подъема
2: Кран: перемещение
3: Таль с коническим ротором (например, болгарский тельфер)

F27.25 — F27.27: Проверка обрыва фаз во время работы

Данная функция используется для быстрого обнаружения обрыва всех фаз.
При обнаружении обрыва фаз выдается ошибка E63.

Номер параметра (адрес) режим редакт.	Назначение	Описание	Значение по умолчанию (диапазон)	Режим управления
F27.25 (0x5B19) STOP	Включение функции	0 - отключена 1 - включена	1	VF, SVC, FVC, PMSVC, PMFVC
F27.26 (0x5B1A) STOP	Порог тока для срабатывания		5% (0-100%)	VF, SVC, FVC, PMSVC, PMFVC
F27.27 (0x5B1B) STOP	Время обнаружения		0.100с	VF, SVC, FVC, PMSVC, PMFVC

5.21 Группа C0x: Контролируемые параметры

Группа C00.xx: Мониторинг параметров ПЧ

Для контроля параметров двигателя, состояния входов/выходов ПЧ и т.п. используются парамеры C00. Чтобы войти в параметры группы C00 нужно нажать и подержать кнопку «ПРГ» около секунды.

Номер параметра (адрес)	Назначение	Дискретность	Описание
C00.00 (0x2100)	Заданная частота	0.01Гц/0.1Гц	Отображает значение заданной частоты преобразователя частоты
C00.01 (0x2101)	Выходная частота	0.01Гц/0.1Гц	Отображает значение выходной частоты преобразователя частоты
C00.02 (0x2102)	Выходной ток	0.1A	Отображает значение выходного тока преобразователя частоты
C00.03 (0x2103)	Входное напряжение	0.1В	Отображает значение входного напряжения преобразователя частоты
C00.04 (0x2104)	Выходное напряжение	0.1В	Отображает значение выходного напряжения преобразователя частоты
C00.05 (0x2105)	Скорость вращения	1об/мин	Отображает значение скорости вращения электродвигателя
C00.06 (0x2106)	Заданный крутящий момент	0.1%	Отображает значение крутящего момента задаваемого преобразователем. Параметр активен при векторном режиме управления
C00.07 (0x2107)	Выходной крутящий момент	0.1%	Отображает значение выходного крутящего момента преобразователя частоты
C00.08 (0x2108)	Заданное значение ПИД-регулятора	0.1%	Отображает значение уставки ПИД-регулятора. Параметр активен в режиме управления частотой с помощью ПИД-регулятора
C00.09 (0x2109)	Обратная связь ПИД-регулятора	0.1%	Отображает значение сигнала обратной связи ПИД-регулятора. Параметр активен в режиме управления частотой с помощью ПИД-регулятора
C00.10 (0x210A)	Выходная мощность	0.1%	Отображает текущее значение выходной мощности преобразователя частоты
C00.11 (0x210B)	Напряжение на шине звена постоянного тока	0.1В	Отображает текущее значение напряжения в звене постоянного тока преобразователя частоты
C00.12 (0x210C)	Температура модуля 1	0.1°C	Температура внутри преобразователя частоты
C00.13 (0x210D)	Температура модуля 2	0.1°C	Температура внутри преобразователя частоты
C00.14 (0x210E)	Состояние цифровых входов	--	Статус цифрового входа равен «1» для включённого состояния или «0» - для выключенного. Например, когда цифровые входы X1 и X2 включены, C00.14 отображается как II
C00.15 (0x210F)	Состояние цифровых выходов	--	Статус цифрового выхода равен «1» для включённого состояния или «0» - для выключенного. Например, когда цифровой выход Y и реле включены, C00.15 отображается как II
C00.16 (0x2110)	Значение входного сигнала аналогового входа AI1	0.001В/0.001мА	Параметр F05.41 позволяет выбрать тип сигнала аналогового входа 1 по напряжению или току. Значение «0» - сигнал напряжения, значение «1» - сигнал тока
C00.17 (0x2111)	Значение входного сигнала аналогового входа AI2	0.001В/0.001мА	Параметр F05.42 позволяет выбрать тип сигнала аналогового входа 2 по напряжению или току. Значение «0» - сигнал напряжения, значение «1» - сигнал тока
C00.18 (0x2112)	Значение входного сигнала потенциометра панели управления	0.01%	Отображает значение входного сигнала потенциометра панели управления, 100.00% соответствует 10.00 В

Номер параметра (адрес)	Назначение	Дискретность	Описание
C00.19 (0x2113)	Значение входного сигнала импульсного входа	0.001кГц/ 0.01кГц	Количество разрядов десятичной дроби отображаемого значения зависит от параметра F05.30. При «0» отображается 3 разряда, при «1» и «2» - 2 разряда
C00.20 (0x2114)	Значение выходного сигнала аналогового выхода	0.01В/0.01мА/ 0.01кГц	В параметре F06.00 выбирается тип сигнала: импульсный, 0-10 В или 0-20мА
C00.21 (0x2115)	Значение выходного сигнала аналогового выхода (карта расширения)	0.01В/0.01мА	Выбор типа сигнала 0-10 В или 0-20мА для карт расширения
C00.22 (0x2116)	Значение счетчика	1	--
C00.23 (0x2117)	Время включения	0.1часа	--
C00.24 (0x2118)	Суммарное время работы	1час	--
C00.25 (0x2119)	Номинальная мощность ПЧ	0.1кВА	Мощность преобразователя частоты
C00.26 (0x211A)	Номинальное напряжение ПЧ	1В	Номинальное напряжение преобразователя частоты
C00.27 (0x211B)	Номинальный ток преобразователя частоты	0.1А	Номинальный ток преобразователя частоты
C00.28 (0x211C)	Версия ПО	00.00	Версия программного обеспечения
C00.29 (0x211D)	Частота обратной связи энкодера	0.01Гц	Карта преобразует сигнал обратной связи от энкодера в числовое значение частоты этого сигнала
C00.30 (0x211E)	Время таймера	1с/мин/час	Определяется параметром F08.07
C00.31 (0x211F)	Выходное значение ПИД-регулятора	0.00%	Отображает значение управляющего сигнала формируемого ПИД-регулятором
C00.32 (0x2120)	Подверсия ПО преобразователя частоты	1	Время обновления программного обеспечения преобразователя частоты
C00.33 (0x2121)	Угол обратной связи энкодера	1	Угол, измеряемый энкодером
C00.34 (0x2122)	Накопленная ошибка по Z импульсам энкодера	1	По сигналам фаз A, B, Z энкодер определяет количество пропущенных импульсов
C00.35 (0x2123)	Счетчик Z импульсов	1	Считает количество выданных энкодером Z-импульсов
C00.36 (0x2124)	Код предупреждения о неисправности	1	Отображает число, соответствующее коду неисправности. При отсутствии неисправности отображается «0»
C00.37 (0x2125)	Суммарное энергопотребление (младшие разряды)	1	Общее потребление энергии = [C00.37 + C00.38 · 10000]
C00.38 (0x2126)	Суммарное энергопотребление (старшие разряды)	1	
C00.39 (0x2127)	Коэффициент мощности	1	--

Группа C01.xx: Журнал ошибок
Смотри описание в пункте 3.3 настоящего руководства.

Группа C04.xx: Мониторинг отраслевых приложений
Группа параметров контроля для узкоспециализированных моделей. Подробную информацию необходимо искать в инструкциях для конкретных моделей.

Группа C05.xx: Мониторинг параметров внутреннего контроля
Группа параметров для контроля внутренних показателей преобразователя частоты с установленными картами расширения, которые позволяют дополнительные функции.

Группа C06.xx: Мониторинг порта EX-A
Группа параметров для контролируемых значений карты расширения, подключенной к порту Ex-A. Описание параметров контроля указано в инструкции.

Группа C07.xx: Мониторинг порта EX-B
Группа функциональных параметров для контроля карты расширения, подключенной к порту Ex-B. Описание параметров контроля указано в инструкции.

5.22 Коммуникационные переменные

Базовая группа управления MODBUS (адрес 0x30xx/0x20xx)

Адрес	Назначение	Чтение (R)/ Запись (W)	Дискретность (диапазон)	Описание
0x2000/0x3000	Заданная частота	R/W	0.01Гц (0.00-320.00)	Заданная частота

Адрес	Назначение	Чтение (R)/ Запись (W)	Дискретность (диапазон)	Описание
0x2001/0x3001	Заданная команда	W	0x0000 (0x0-0x0103)	**0x0000**: Неверная команда **0x0001**: Запуск в прямом направлении **0x0002**: Запуск в обратном направлении **0x0003**: Толчок в прямом направлении **0x0004**: Толчок в обратном направлении **0x0005**: Останов с замедлением **0x0006**: Останов **0x0007**: Сброс ошибки **0x0008**: Запрет запуска **0x0009**: Разрешение запуска. После записи 0008 преобразователь остановится, чтобы снова запустить преобразователь частоты необходимо записать 0009 или перезагрузить преобразователь частоты. **0x0101**: Эквивалент F2.07=1 (автонастройка с вращением), плюс команда «Пуск» **0x0102**: Эквивалент F2.07=2 (автонастройка без вращения), плюс команда «Пуск» **0x0103**: Эквивалент F2.07=3 (авто определение сопротивления статора), плюс команда «Пуск»
0x2002/0x3002	Информация о состоянии преобразователя частоты	R	Двоичный код	**Бит 0**: 0 – остановлен 1 – в работе **Бит 1**: 0 – нет разгона 1 – разгон **Бит 2**: 0 – нет торможения 1 – торможение **Бит 3**: 0 – вращении в прямом направлении 1 – вращение в обратном направлении **Бит 4**: 0 – преобразователь частоты исправен 1 – ошибка преобразователя частоты **Бит 5**: 0 – преобразователь частоты заблокирован 1 – преобразователь частоты разблокирован **Бит 6**: 0 – нет предупреждений 1 – есть предупреждения

Адрес	Назначение	Чтение (R)/ Запись (W)	Дискретность (диапазон)	Описание
0x2003/0x3003	Код неисправности преобразователя частоты	R	0 (0-127)	Значение переменной соответствует значению кода неисправности преобразователя частоты
0x2004/0x3004	Верхний предел частоты	R/W	0.01Гц (0.00-320.00)	Задание верхнего предела частоты
0x2005/0x3005	Задание крутящего момента	R/W	0.0% (0.0-100,0)	Задание крутящего момента
0x2006/0x3006	Ограничение скорости в режиме контроля крутящего момента в прямом направлении	R/W	0.0% (0.0-100.0)	Задание ограничения скорости в режиме контроля крутящего момента при вращении в прямом направлении
0x2007/0x3007	Ограничение скорости в режиме контроля крутящего момента в обратном направлении	R/W	0.0% (0.0-100.0)	Задание ограничения скорости в режиме контроля крутящего момента при вращении в обратном направлении
0x2008/0x3008	Задание (уставка) ПИД-регулятора	R/W	0.0% (0.0-100.0)	Задание уставки ПИД-регулятора
0x2009/0x3009	Обратная связь ПИД-регулятора	R/W	0.0% (0.0-100.0)	Задание обратной связи ПИД-регулятора
0x200A/0x300A	Задание напряжения	R/W	0.0% (0.0-100.0)	Задание напряжения в режиме разделения VF
0x200B/0x300B	Установка значения натяжения	R/W	0.0% (0.0%-100.0%)	Параметр режима контроля натяжения
0x200C/0x300C	Установка диаметра рулона	R/W	0.0% (0.0%-100.0%)	Параметр режима контроля натяжения
0x200D/0x300D	Установка значения линейной скорости	R/W	0.0% (0.0%-100.0%)	Параметр режима контроля натяжения
0x200E/0x300E	Время разгона 1	R/W	0.00с (0.00-600.00)	Запись и чтение параметра F01.22 (время разгона с 0Гц до установленного значения)
0x200F/0x300F	Время торможения 1	R/W	0.00с (0.00-600.00)	Запись и чтение параметра F01.23 (время торможения до 0Гц с установленного значения)
0x2010/0x3010	Коды неисправностей и предупреждений	R	0 (6-65535)	1-127 это коды неисправностей, 128-159 это коды предупреждений, 0 -отсутствие неисправностей
0x2011/0x3011	Текущее значение крутящего момента	R	0.0% (0.0-400.0)	Параметр для машин с ременной передачей
0x2012/0x3012	Время фильтрации для крутящего момента	R/W	0.000с (0.000-600.000)	Чтение и запись параметра F03.47
0x2013/0x3013	Резерв	R/W	--	Используется для карт расширения
0x2014/0x3014	Резерв	R/W	--	Используется для карт расширения
0x2015/0x3015	Резерв	R/W	--	Используется для карт расширения
0x2016/0x3016	Резерв	R/W	--	Используется для карт расширения
0x2017/0x3017	Резерв	R/W	--	Используется для карт расширения

Адрес	Назначение	Чтение (R)/ Запись (W)	Дискретность (диапазон)	Описание
0x2018/0x3018	Контроль клемм выходных сигналов	W	Двоичный	Управление состоянием выходных клемм. В параметре F06.21-F06.24 должно быть значение «30» **Бит 0**: Клемма Y **Бит 1**: Релейный выход **Бит 2**: Выход Y1 на карте расширения **Бит 3**: Релейный выход на карте расширения
0x2019/0x3019	Значение AO	W	0.01 (0-100.00)	Значение параметра F06.01 должно быть 18. Задание выходного значения AO
0x201A/0x301A	Значение сигнала на аналоговом выходе карты расширения	W	0.01 (0-100.00)	При значении параметра F06.01 равному «18» задание осуществляется по протоколу Modbus
0x201B/0x301B	Пользовательская настройка 1	R/W	0 (0-65535)	Зарезервировано для карт расширения
0x201C/0x301C	Пользовательская настройка 2	R/W	0 (0-65535)	Зарезервировано для карт расширения
0x201D/0x301D	Пользовательская настройка 3	R/W	0 (0-65535)	Зарезервировано для карт расширения
0x201E/0x301E	Пользовательская настройка 4	R/W	0 (0-65535)	Зарезервировано для карт расширения
0x201F/0x301F	Пользовательская настройка 5	R/W	0 (0-65535)	Зарезервировано для карт расширения

Базовая коммуникационная группа карт расширения (адрес 0x31xx)

Адрес	Назначение	Чтение (R)/ Запись (W)	Дискретность (диапазон)	Описание
0x3100	Заданная частота	R/W	0.01Гц (0.00–600.00Гц)	Установка частоты с помощью протокола Modbus

Адрес	Назначение	Чтение (R)/ Запись (W)	Дискретность (диапазон)	Описание
0x3101	Заданная команда	W	0x0000 (0x0000-0x0103)	**0x0000**: неактивно **0x0001**: пуск в прямом направлении **0x0002**: пуск в обратном направлении **0x0003**: толчковый режим в прямом направлении **0x0004**: толчковый режим в обратном направлении **0x0005**: останов с замедлением **0x0006**: останов выбегом **0x0007**: сброс **0x0008**: команда запрета запуска. Если в адрес 3001 записано значение «8» преобразователь остановится на выбеге. Для разрешения пуска необходимо записать значение «9» в адрес 3001 или подать питание **0x0009**: команда разрешения запуска **0x0101**: эквивалентно параметру F02.07 со значением «1» (автоматическая адаптация электродвигателя с вращением) с добавлением команды запуска **0x0102**: эквивалентно параметру F05.07 со значением «2» (автоматическая адаптация электродвигателя без вращения) с добавлением команды запуска **0x0103**: эквивалентно параметру F05.07 со значением «3» (автоматическая адаптация электродвигателя с определением сопротивления статора) с добавлением команды запуска

Адрес	Назначение	Чтение (R)/ Запись (W)	Дискретность (диапазон)	Описание
0x3102	Информация о состоянии преобразователя	R	Двоичный	**Бит 0**: 0 – остановлен, 1 – запущен **Бит 1**: 0 – нет ускорения, 1 – ускорение **Бит 2**: 0 – нет торможения, 1 – торможение **Бит 3**: 0 – прямое направление вращения, 1 – обратное направление вращения **Бит 4**: 0 – нормальное состояние, 1 – неисправность **Бит 5**: 0 – не заблокирован, 1 – заблокирован **Бит 6**: 0 – нормальное состояние 1 – предупреждение **Бит 7**: 0 – запуск невозможен 1 – запуск возможен
0x3103	Код ошибки преобразователя	R	0 (0-127)	Считывание кода ошибки по протоколу Modbus
0x3104	Верхняя граница частоты	R/W	0.01Гц (0.00-320.00Гц)	Установка верхней границы частоты по протоколу Modbus
0x3105	Крутящий момент	R/W	0.0% (0.0-100.0%)	Установка значения крутящего момента по протоколу Modbus
0x3106	Ограничение скорости в режиме контроля крутящего момента в прямом направлении	R/W	0.0% (0.0-100.0%)	Задание ограничения скорости в режиме контроля крутящего момента при вращении в прямом направлении
0x3107	Ограничение скорости в режиме контроля крутящего момента в обратном направлении	R/W	0.0% (0.0-100.0%)	Задание ограничения скорости в режиме контроля крутящего момента при вращении в обратном направлении
0x3108	Уставка ПИД-регулятора	R/W	0.0% (0.0-100.0%)	Задание уставки ПИД-регулятора по протоколу Modbus
0x3109	Сигнал обратной связи ПИД-регулятора	R/W	0.0% (0.0-100.0%)	Задание сигнала обратной связи ПИД-регулятора по протоколу Modbus
0x310A	Задания напряжения	R/W	0.0% (0.0-100.0%)	Задание напряжения в режиме разделения VF
0x310B	Установка значения натяжения	R/W	0.0% (0.0-100.0%)	Параметр режима контроля натяжения
0x310C	Установка диаметра рулона	R/W	0.0% (0.0-100.0%)	Параметр режима контроля натяжения
0x310D	Установка значения линейной скорости	R/W	0.0% (0.0-100.0%)	Параметр режима контроля натяжения
0x310E	Время разгона 1	R/W	0.00с (0.00–600.00с)	Читает и записывает значение параметра F01.22
0x310F	Время торможения 1	R/W	0.00с (0.00–600.00с)	Читает и записывает значение параметра F01.23

Адрес	Назначение	Чтение (R)/ Запись (W)	Дискретность (диапазон)	Описание
0x3110	Коды неисправности и предупреждений	R	0 (0-65535)	1-127 – коды неисправностей, 128-159 – коды предупреждений, 0 – отсутствие неисправности
0x3111	Текущее значение крутящего момента	R	0.0% (0.00-400.00%)	Параметр для машин с ременной передачей
0x3112	Задержка реагирования на значения крутящего момента	R/W	0.000c (0.000-6.000c)	Читает и записывает значение параметра F03.47
0x3113	Резерв	R/W	--	Используется для карт расширения
0x3114	Резерв	R/W	--	Используется для карт расширения
0x3115	Резерв	R/W	--	Используется для карт расширения
0x3116	Резерв	R/W	--	Используется для карт расширения
0x3117	Резерв	R/W	--	Используется для карт расширения
0x3118	Контроль клемм выходных сигналов	W	Двоичный	Управление состоянием выходных клемм. В параметре F06.21-F06.24 должно быть значение «30» **Бит 0**: клемма Y **Бит 1**: релейный выход **Бит 2**: Выход Y1 на карте расширения **Бит 3**: Релейный выход на карте расширения
0x3119	Значение сигнала на аналоговом выходе	W	0.01 (0-100.00)	При значении параметра F06.01 равному «18» задание осуществляется по протоколу Modbus
0x311A	Значение сигнала на аналоговом выходе карты расширения	W	0.01 (0-100.00)	При значении параметра F06.01 равному «18» задание осуществляется по протоколу Modbus
0x311B	Пользовательская настройка 1	R/W	0 (0-65535)	Используется при наличии карты расширения
0x311C	Пользовательская настройка 2	R/W	0 (0-65535)	Используется при наличии карты расширения
0x311D	Пользовательская настройка 3	R/W	0 (0-65535)	Используется при наличии карты расширения
0x311E	Пользовательская настройка 4	R/W	0 (0-65535)	Используется при наличии карты расширения
0x311F	Пользовательская настройка 5	R/W	0 (0-65535)	Используется при наличии карты расширения

Коммуникационная группа интерфейса ввода-вывода (адрес 0x34xx)

Адрес	Назначение	Чтение (R)/ Запись (W)	Дискретность (диапазон)	Описание
0x3400	Режим связи дополнительного порта SPI	R	0 (0-65535)	

Адрес	Назначение	Чтение (R)/ Запись (W)	Дискретность (диапазон)	Описание
0x3401	Состоянии клемм дискретных входных сигналов	R	Двоичный код	**Бит 0**: Клемма X1 0 – не активирована 1 – активирована **Бит 1**: Клемма X2 0 – не активирована 1 – активирована **Бит 2**: Клемма X3 0 – не активирована 1 – активирована **Бит 3**: Клемма X4 0 – не активирована 1 – активирована **Бит 4**: Клемма X5 0 – не активирована 1 – активирована **Бит 5**: Клемма X6 0 – не активирована 1 – активирована **Бит 6**: Клемма X7 0 – не активирована 1 – активирована **Бит 7**: Клемма X8 0 – не активирована 1 – активирована **Бит 8**: Клемма X9 0 – не активирована 1 – активирована **Бит 9**: Клемма X10 0 – не активирована 1 – активирована
0x3402	Состояние выходных клемм	R	Двоичный код	**Бит 0**: клемма Y 0 – не активирована 1 – активирована **Бит 1**: Релейный выход 0 – не активирована 1 – активирована **Бит 2**: клемма Y1 на карте расширения 0 – не активирована 1 – активирована **Бит 3**: Релейный выход на карте расширения 0 – не активирована 1 – активирована
0x3403	Резерв	R	-	-
0x3404	Резерв	R/W	-	-
0x3405	Назначение контакта 0 многофункциональных входов	R	Двоичный код	Каждая функция от 0 до 15 соответствует одному биту. 0: Не активирована 1: Активирована
0x3406	Назначение контакта 1 многофункциональных входов	R	Двоичный код	Каждая функция от 16 до 31 соответствует одному биту. 0: Не активирована 1: Активирована
0x3407	Назначение контакта 2 многофункциональных входов	R	Двоичный код	Каждая функция от 32 до 47 соответствует одному биту. 0: Не активирована 1: Активирована

Адрес	Назначение	Чтение (R)/ Запись (W)	Дискретность (диапазон)	Описание
0x3408	Назначение контакта 3 многофункциональных входов	R	Двоичный код	Каждая функция от 48 до 63 соответствует одному биту. 0: Не активирована 1: Активирована
0x3409	Назначение контакта 4 многофункциональных входов	R	Двоичный код	Каждая функция от 64 до 79 соответствует одному биту. 0: Не активирована 1: Активирована
0x340A	Назначение контакта 5 многофункциональных входов	R	Двоичный код	Каждая функция от 80 до 95 соответствует одному биту. 0: Не активирована 1: Активирована
0x340B	Состояние входных клемм карты входов-выходов	R	Двоичный	**Бит 0**: клемма X6 0 – выключена 1 – включена **Бит 1**: клемма X7 0 – выключена 1 – включена **Бит 2**: клемма X8 0 – выключена 1 – включена **Бит 3**: клемма X9 0 – выключена 1 – включена **Бит 4**: клемма X10 0 – выключена 1 – включена **Бит 5 – бит 11** резерв **Бит 12 – бит 15** соответствуют 4 битам виртуальных клемм 0 – выключена 1 – включена
0x340C	Состояние выходных клемм карты входов-выходов	R	Двоичный	**Бит 0**: состояние клеммы Y на карте расширения 0 – выключена 1 – включена **Бит 1**: состояние релейного выхода на карте расширения 0 – выключена 1 – включена
0x340D	Аналоговый вход 1 карты входов-выходов	R	0.00% (0.00%-100.00%)	Аналоговый вход карты входов-выходов (контроль температуры электродвигателя)
0x340E	Аналоговый вход 2 карты входов-выходов	R	--	Резерв
0x340F	Аналоговый вход 3 карты входов-выходов	R	--	Резерв
0x3410	Аналоговый вход 4 карты входов-выходов	R	--	Резерв
0x3411	Измерение частоты 1 сигнала, поступающего на импульсный вход карты входов-выходов	R	0 (0-65535)	Итоговое значение частоты равняется: Измеренная частота 1 + измеренная частота 2 * 65535
0x3412	Измерение частоты 2 сигнала, поступающего на импульсный вход карты входов-выходов	R	0 (0-65535)	
0x3413	Резерв	R/W	--	--

Адрес	Назначение	Чтение (R)/ Запись (W)	Дискретность (диапазон)	Описание
0x3414	Функция 24 аналогового выхода	R/W	0 (0-1000)	Используется с картой расширения
0x3415	Функция 25 аналогового выхода	R/W	0 (0-1000)	Используется с картой расширения
0x3416	Функция 26 аналогового выхода	R/W	0 (0-1000)	Используется с картой расширения
0x3417	Функция 27 аналогового выхода	R/W	0 (0-1000)	Используется с картой расширения
0x3418	Функция 28 аналогового выхода	R/W	0 (0-1000)	Используется с картой расширения
0x3419	Функция 29 аналогового выхода	R/W	0 (0-1000)	Используется с картой расширения
0x341A	Функция 30 аналогового выхода	R/W	0 (0-1000)	Используется с картой расширения
0x341B	Функция 31 аналогового выхода	R/W	0 (0-1000)	Используется с картой расширения
0x341C	Счетчик импульсов 1 карты входов-выходов	R	0 (0-65535)	Используется с картой расширения
0x341D	Счетчик импульсов 2 карты входов-выходов	R	0 (0-65535)	Используется с картой расширения
0x341E	Резерв	R/W	-	-
0x341F	Резерв	R/W	-	-

Группа кэш-регистров (адрес 0x35xx)

Адрес	Назначение	Чтение (R)/ Запись (W)	Дискретность (диапазон)	Описание
0x3500	Регистр 0	R/W	(0-65535)	Используется с картой расширения
0x3501	Регистр 1	R/W	(0-65535)	Используется с картой расширения
0x3502	Регистр 2	R/W	(0-65535)	Используется с картой расширения
0x3503	Регистр 3	R/W	(0-65535)	Используется с картой расширения
0x3504	Регистр 4	R/W	(0-65535)	Используется с картой расширения
0x3505	Регистр 5	R/W	(0-65535)	Используется с картой расширения
0x3506	Регистр 6	R/W	(0-65535)	Используется с картой расширения
0x3507	Регистр 7	R/W	(0-65535)	Используется с картой расширения
0x3508	Регистр 8	R/W	(0-65535)	Используется с картой расширения
0x3509	Регистр 9	R/W	(0-65535)	Используется с картой расширения
0x350A	Регистр 10	R/W	(0-65535)	Используется с картой расширения
0x350B	Регистр 11	R/W	(0-65535)	Используется с картой расширения
0x350C	Регистр 12	R/W	(0-65535)	Используется с картой расширения
0x350D	Регистр 13	R/W	(0-65535)	Используется с картой расширения
0x350E	Регистр 14	R/W	(0-65535)	Используется с картой расширения
0x350F	Регистр 15	R/W	(0-65535)	Используется с картой расширения

Группа, включающая дополнительные неисправности и отключение электропитания (адреса 0x3600-0x361F)

Адрес	Назначение	Чтение (R)/ Запись (W)	Дискретность (диапазон)	Описание
0x3600	Пользовательский регистр неисправностей	R/W	0 (11-18)	11-18 соответствует неисправностям E.FA1-E.FA8
0x3601	Пользовательский регистр предупреждений	R/W	0 (11-16)	11-16 соответствует неисправностям A.FA1-A.FA6
0x3602	Резерв	R/W	-	-
0x3603	Резерв	R/W	-	-
0x3604	Резерв	R/W	-	-
0x3605	Резерв	R/W	-	-
0x3606	Резерв	R/W	-	-
0x3607	Резерв	R/W	-	-
0x3608	Резерв	R/W	-	-
0x3609	Резерв	R/W	-	-
0x360A	Параметр 1, сохранённый после отключения питания	R/W	(0-65535)	Используется с картой расширения. См. параметр C02.32
0x360B	Параметр 2, сохранённый после отключения питания	R/W	(0-65535)	Используется с картой расширения. См. параметр C02.33
0x360C	Параметр 3, сохранённый после отключения питания	R/W	(0-65535)	Используется с картой расширения. См. параметр C02.34
0x360D	Параметр 4, сохранённый после отключения питания	R/W	(0-65535)	Используется с картой расширения. См. параметр C02.35
0x360E	Параметр 5, сохранённый после отключения питания	R/W	(0-65535)	Используется с картой расширения. См. параметр C02.36
0x360F	Параметр 6, сохранённый после отключения питания	R/W	(0-65535)	Используется с картой расширения. См. параметр C02.37
0x3610	Параметр 7, сохранённый после отключения питания	R/W	(0-65535)	Используется с картой расширения. См. параметр C02.38
0x3611	Параметр 8, сохранённый после отключения питания	R/W	(0-65535)	Используется с картой расширения. См. параметр C02.39
0x3612	Параметр 9, сохранённый после отключения питания	R/W	(0-65535)	Используется с картой расширения. См. параметр C02.40
0x3613	Параметр 10, сохранённый после отключения питания	R/W	(0-65535)	Используется с картой расширения. См. параметр C02.41
0x3614	Параметр 11, сохранённый после отключения питания	R/W	(0-65535)	Используется с картой расширения. См. параметр C02.42
0x3615	Параметр 12, сохранённый после отключения питания	R/W	(0-65535)	Используется с картой расширения. См. параметр C02.43
0x3616	Параметр 13, сохранённый после отключения питания	R/W	(0-65535)	Используется с картой расширения. См. параметр C02.44

Адрес	Назначение	Чтение (R)/ Запись (W)	Дискретность (диапазон)	Описание
0x3617	Параметр 14, сохранённый после отключения питания	R/W	(0-65535)	Используется с картой расширения. См. параметр C02.45
0x3618	Параметр 15, сохранённый после отключения питания	R/W	(0-65535)	Используется с картой расширения. См. параметр C02.46
0x3619	Параметр 16, сохранённый после отключения питания	R/W	(0-65535)	Используется с картой расширения. См. параметр C02.47
0x361A	Резерв	R/W	--	--
0x361B	Резерв	R/W	--	--
0x361C	Резерв	R/W	--	--
0x361D	Резерв	R/W	--	--
0x361E	Резерв	R/W	--	--
0x361F	Резерв	R/W	--	--