



УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ЧАСТОТЫ

Руководство по эксплуатации



CE

EAC

Содержание

Предисловие	4
Инструкции по безопасности	5
1. Технические данные	8
2. Установка и подключение	10
3. Управление	12
Панель управление и функции клавиш	12
4. Базовые параметры для быстрой настройки	14
Сброс настроек до заводских	17
Режимы управления	17
Список параметров преобразователя частоты	20
Акт рекламации на преобразователь частоты	61

Предисловие

Перед инсталляцией и вводом в эксплуатацию все без исключения требования безопасности и предупреждения и все имеющиеся в преобразователях предупредительные знаки должны быть тщательно изучены.

Инструкции по безопасности

Предупреждения, указания, примечания, описанные ниже, предусмотрены для безопасности пользователя, а также для предотвращения повреждений изделия или составных частей присоединенных машин.



Данное устройство генерирует опасные напряжения и управляет вращающимися механическими частями, что представляет опасность для человека.

Работать с устройством может только квалифицированный персонал после ознакомления со всеми мерами предосторожности, условиями эксплуатации, указаниями по установке и настройке, изложенными в настоящем руководстве по эксплуатации.

Надежность и безотказность работы устройства, а также безопасность работы с ним зависит от его правильной установки, эксплуатации и обслуживания.

Примечание. В настоящем руководстве используются условные обозначения, которые предназначены для иллюстративных целей и могут отличаться от реального изделия.

Продукция может изменяться, а ее функции непрерывно модернизируются. Уведомления об изменениях в предоставленных данных направляться не будут.

При возникновении сбоев в работе устройства необходимо связаться с поставщиком оборудования.

Меры предосторожности

- / 1 / Перед подключением устройства необходимо убедиться, что питание на его входах отключено.
- / 2 / Работы по подключению преобразователя частоты к питающей сети и соединение его с устройством управления должны выполняться профессиональным электротехническим персоналом.
- / 3 / Клеммы заземления должны быть соединены с землей.
- / 4 / После окончания работ по подключению необходимо проверить все соединения.
- / 5 / Нельзя прикасаться к корпусу выходными проводами инвертора, также необходимо убедиться, что выходные провода не закорочены.
- / 6 / Необходимо осуществить проверку на соответствие напряжения питания основной цепи переменного тока номинальному напряжению преобразователя.
- / 7 / Присоединение тормозного резистора осуществляется согласно монтажной схеме.
- / 8 / Не подключайте питание к выходным клеммам U, V, W.
- / 9 / Перед включением необходимо обязательно установить защитную крышку. При снятии крышки обязательно выключить питание.
- / 10 / Нельзя приближаться к механическому оборудованию, запитанному через преобразователь, при сбросе ошибки инвертора с функцией повтора, так как после сброса инвертор перезапустится.
- / 11 / Перед сбросом аварийного состояния устройства необходимо проверить, что сигнал на запуск в работу преобразователя частоты отсутствует, в противном случае после сброса инвертор может внезапно запуститься.
- / 12 / Нельзя прикасаться к клеммам инвертора если на него подано напряжение питания, так как оно является опасным для здоровья и жизни человека.
- / 13 / При подключенном питании запрещается менять проводить мон-

тажные работы (изменять проводку, менять подключение клемм, отсоединять провода от устройства).

/ **14** / Необходимо всегда отключать силовую цепь перед проверкой соединений и дальнейшей работы, связанной с ними.

/ **15** / Запрещается произвольно изменять конфигурацию инвертора, так как в этом случае не гарантируется его стабильная и безотказная работа.

/ **16** / Необходимо предотвратить возможность доступа посторонних лиц к устройству, а также нахождение в его близи.

/ **17** / Устройство должно использоваться только для указанных производителем целей. Недопустимые изменения, применение дополнительных устройств, не рекомендуемых производителем устройства, могут стать причиной пожара, поражений электрическим током или травм.

/ **18** / Температура окружающей среды $-10^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$ (возможна эксплуатация до $+50^{\circ}\text{C}$ при уменьшении номинальной нагрузки)

/ **19** / Подсоединение к клеммам осуществляется в соответствии с рисунками 1 и 2.

1. Технические данные

Номинальные данные однофазного преобразователя частоты

Модель	Мощность, кВт	Питание	Выходной ток, А	Выходное напряжение	Размер L x W x H, мм
FL751T2B	0,75	Одна фаза AC 220В-240В 50Гц/60Гц	4	Три фазы 220В-240В	150 x 115 x 150
FL152T2B	1,5		7		150 x 115 x 150
FL222T2B	2,2		9,5		150 x 115 x 150
FL302T2B	3,0		11,5		150 x 115 x 150
FL402T2B	4,0		15		210 x 118 x 180
FL552T2B	5,5		20		210 x 118 x 180

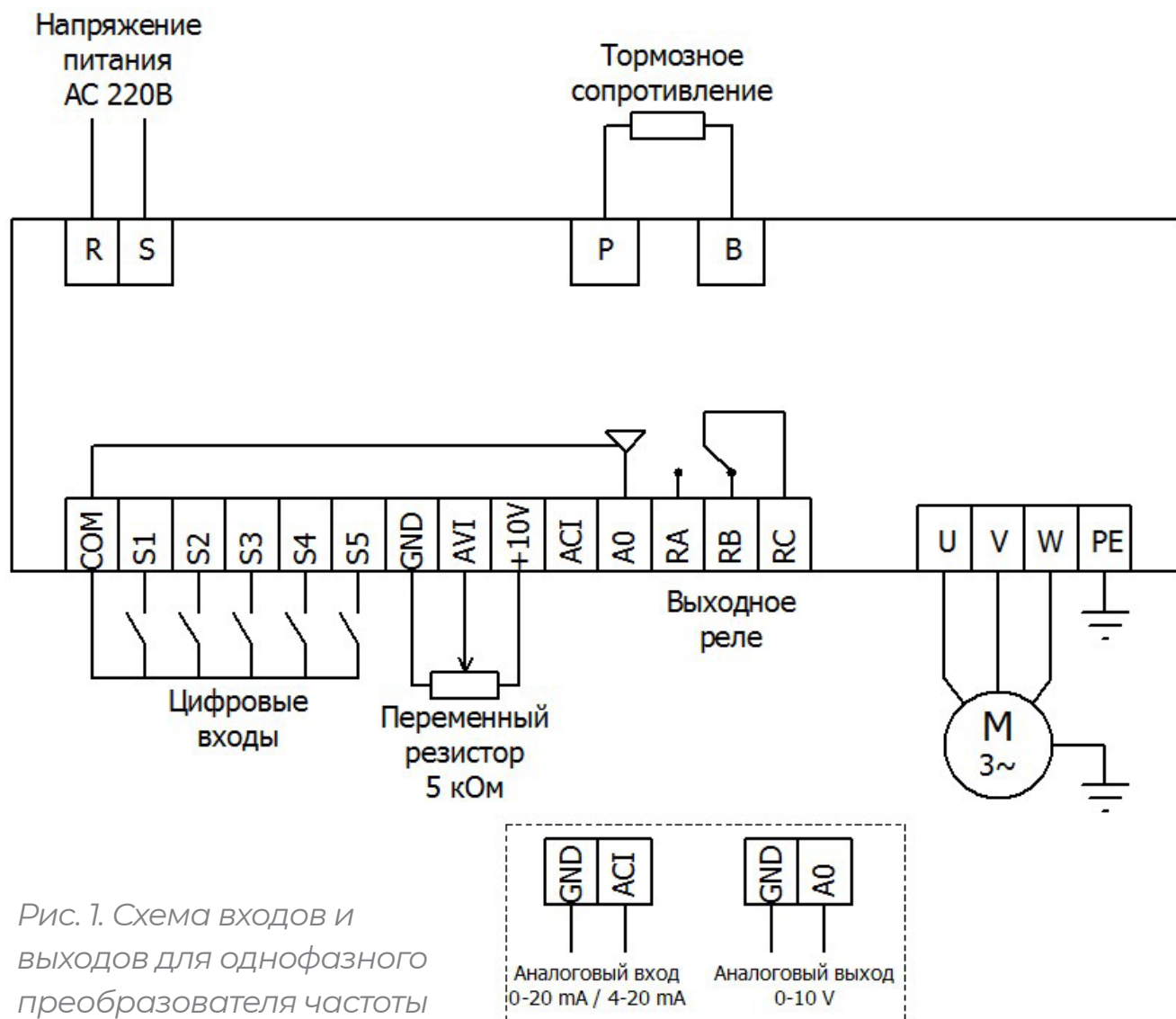
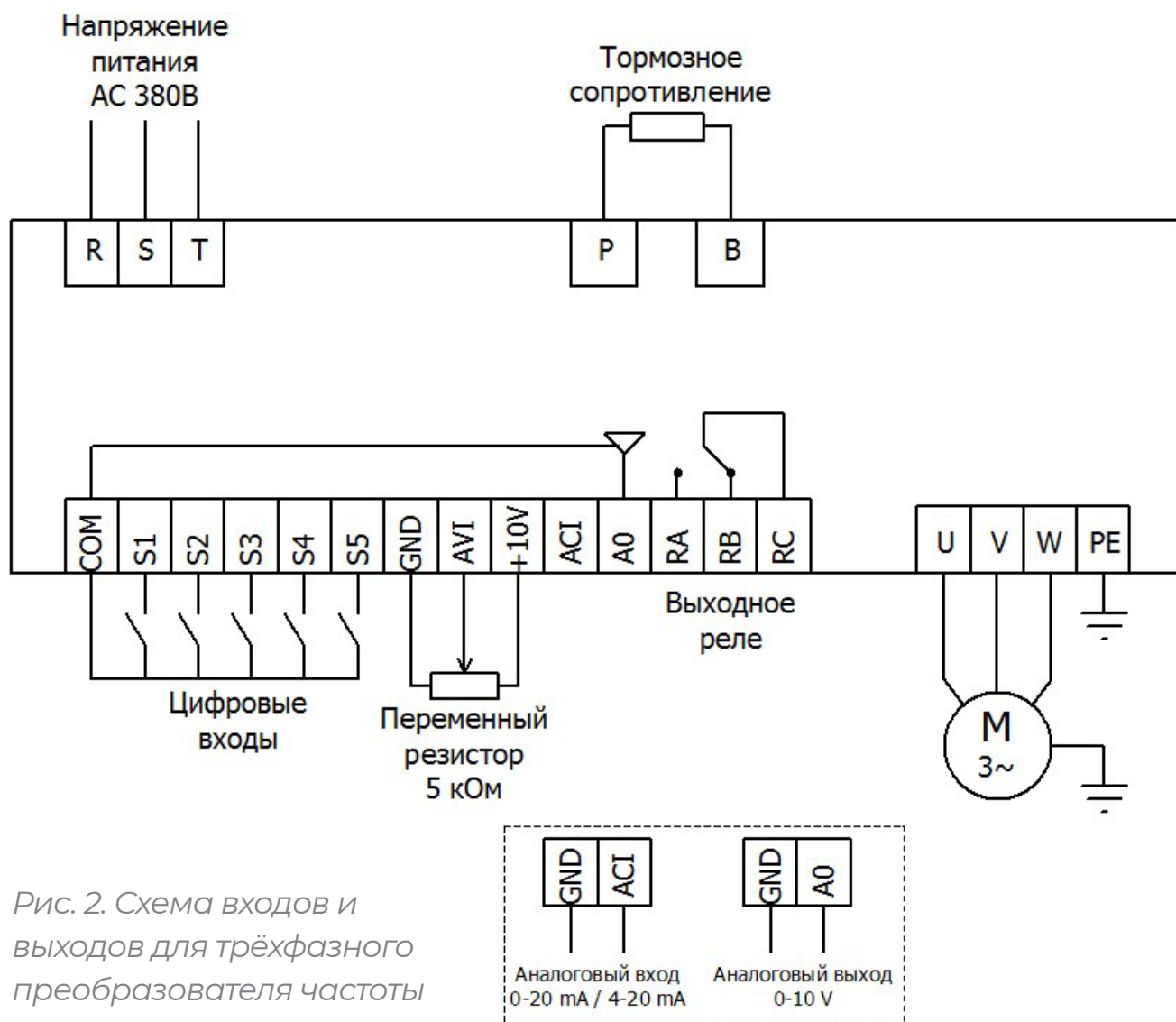


Рис. 1. Схема входов и выходов для однофазного преобразователя частоты

Номинальные данные трехфазного преобразователя частоты

Модель	Мощность, кВт	Питание	Выходной ток, А	Выходное напряжение	Размер L*W*H, мм
FL751T4B	0,75	Три фазы AC 370В-440В 50Гц/60Гц	2,5	Три фазы 370В-440В	150*115*150
FL152T4B	1,5		4,1		150*115*150
FL222T4B	2,2		5,8		150*115*150
FL302T4B	3,0		7,5		150*115*150
FL402T4B	4,0		9,4		210*118*180
FL552T4B	5,5		12,6		210*118*180
FL752T4B	7,5		16,1		210*118*180



2. Установка и подключение

Описание клемм преобразователя частоты

Клемма	Функции	Пояснения
R, S, T	Питание инвертора: 3-фазы 380В подключаются к клеммам R, S, T; 1-фаза 220В подключается к клеммам R, S или R, T (определяется обозначением на клеммах).	В качестве защиты от перегрузки по току перед инвертором необходимо использовать воздушный выключатель.
U, V, W	Выход инвертора, подключаемый к электрическому двигателю.	Для уменьшения токов утечки, соединительный провод не должен превышать 50 метров.
P, B	Подключение тормозных резисторов.	Необходимо выбрать подходящий тормозной резистор в соответствии с мощностью и сценарием использования вашего двигателя, путем известных теоретических расчетов.
PE	Подключение заземления.	Инвертор должен быть подключен к земле.
COM	Общая клемма цифровых входов.	Нулевой потенциал цифровых сигналов.
S1	Цифровой вход S1.	Установить в соответствии с параметром F2.13 .
S2	Цифровой вход S2.	Установить в соответствии с параметром F2.14 .
S3	Цифровой вход S3.	Установить в соответствии с параметром F2.15 .
S4	Цифровой вход S4.	Установить в соответствии с параметром F2.16 .
S5	Цифровой вход S5.	Установить в соответствии с параметром F2.17 .

GND	Общая клемма аналоговых входов.	Нулевой потенциал аналоговых сигналов.
AVI	Аналоговый вход 0...10 В	0...10В, входное сопротивление > 50 кОм.
+10V	Источник питания для потенциометра установки частоты.	Выход: +10В, максимально 10 мА.
ACI	Аналоговый вход 4...20 мА.	4...20 мА, входное сопротивление: 100 Ом
A0	Универсальный вход	Установить в соответствии с параметром F2.10 .
RA, RB, RC	Выходное реле	Установить в соответствии с параметром F2.20 . Номинальная мощность контактов: AC: 250V / 3A; DC: 24V / 2A.



// Расстояние между преобразователем частоты и двигателем должно быть менее 50 м. Если расстояние будет больше, это вызовет проблемы с паразитной ёмкостью и, кроме того, ошибку или неисправность преобразователя частоты.

// Если расстояние между преобразователем и двигателем превышает 50 м, то необходимо на выходе преобразователя установить фильтр для уменьшения несущей частоты.

// Расстояние между преобразователем частоты и двигателем не должно превышать 100 м.

// У выходных каналов U, V, W не должно быть токов утечки на заземление. Нельзя подсоединять сглаживающие конденсаторы или иной другой блок с емкостным сопротивлением (например, SIN-фильтры, фильтры радиопомех и т. д.) к выходным клеммам (U, V, W).

3. Управление

Панель управления и функции клавиш



Рис. 3. Функциональные клавиши на панели управления преобразователем частоты

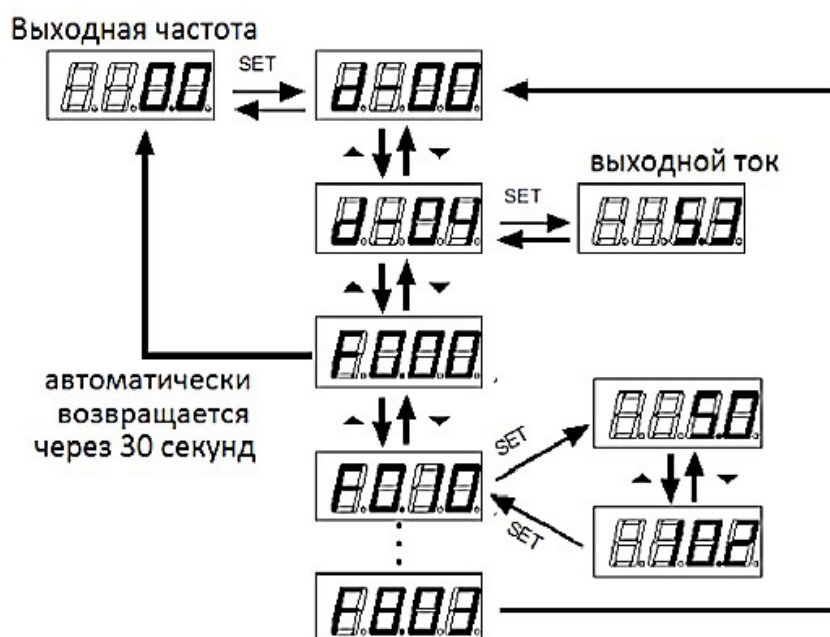


Рис. 4. Схема настройки параметров на преобразователе частоты

Если подведено питание к преобразователю частоты, то на «Главном экране» панели отображается 0.0 (значение выходной частоты – по умолчанию).

С помощью кнопок **RUN** и **STOP** можно запускать в работу и останавливать электропривод, управление данными кнопками активируется в параметре **F0.02**.

С панели преобразователя частоты можно управлять выходной частотой с помощью встроенного поворотного регулятора скорости или с помощью кнопок **«Вверх»** и **«Вниз»**, режим управления частотой задается в параметре **F0.03**.

Для входа в меню настройки параметров необходимо нажать кнопку **SET**. Перемещение между параметрами осуществляется нажатием кнопок **«Вверх»** и **«Вниз»**.

Для изменения значения параметра, после его выбора необходимо нажать кнопку **SET**, после чего будет доступно изменение значения параметра с помощью кнопок **«Вверх»** и **«Вниз»**. Для сохранения параметра, после ввода его значения, необходимо нажать на кнопку **SET** происходит запись установленного параметра и переход в меню к следующему.

Если в течение 30 секунд не происходило нажатие на любую из кнопок, то экран автоматически переключится на «Главный экран» (показание выходной частоты).

После настройки параметров можно вернуться к заводским настройкам, для чего:

/ 1 / Если питание выключено необходимо его включить.

/ 2 / Выбрать параметр **F8.03**, установить значение 1 и нажать **SET**.

/ 3 / После установки данного параметра необходимо отключить питание преобразователя частоты, дождаться его полного отключения и повторно подать питание. Произойдет сброс параметров до заводских (значения по умолчанию указаны в таблице со всеми параметрами).



По окончании ввода всех параметров необходимо отключить питание на преобразователе частоты на несколько секунд и вновь восстановить его. ПЧ готов к эксплуатации.

4. Базовые параметры для быстрой настройки

При использовании частотного преобразователя для управления двигателям насоса или вентилятора можете воспользоваться базовыми параметрами, которые указаны ниже.

/ 1 / Подключите питающий кабель и мотор к преобразователю частоты.

/ 2 / При необходимости подключите управляющие сигналы к клеммам:

— S1 и COM (если разрешение на запуск приходит с внешнего источника. Полярность подключения сигнала не важна)

— AVI и GND (если сигнал задачи скоростью приходит с внешнего сигнала. Важна полярность подключения сигнала)

— RA, RC, RB релейный выход, может использоваться для управления внешними устройствами (приводы, клапаны и т.д), или сигнализации аварийных ситуаций. RC – COM, RB – нормально-замкнутый контакт, RA- нормально-разомкнутый контакт.

/ 3 / Необходимо в параметры установить необходимые вам значения.

Описание	Параметр	Значение
Выбор способа управления преобразователем	F0.02 (базовое значение 0)	0 - Пуск с лицевой панели, кнопкой RUN 1 - Команда пуск с клемм S1-S5, при замыкании с контактом GND (или при размыкании с контактом GND, если F2.29 установите в значение 1)
Выбор способа задания частоты	F0.03 (базовое значение 0)	0 - Частота задается с помощью потенциометра на лицевой панели преобразователя частоты. 3 - Внешнее задание скорости через аналоговый вход AVI (сигнал 0-10В)
Нижний предел выходной частоты	F0.06 (базовое значение 0)	Установка нижнего предела частоты работы двигателя в Гц. (при внешнем управлении 0-10В, в зависимости от поданного напряжения на AVI будет пропорционально изменяться частота в диапазоне, заданном данным параметром)
Верхний предел выходной частоты	F0.05 (базовое значение 50)	Установка верхнего предела частоты работы двигателя в Гц. (при внешнем управлении 0-10В, в зависимости от поданного напряжения на AVI будет пропорционально изменяться частота в диапазоне, заданном данным параметром)
Время разгона	F0.10	Задается в секундах. Значение зависит от мощности двигателя, чтоб избежать перегрузку по току при запуске.
Выбор способа останова двигателя	F1.04 (базовое значение 0)	1 - Свободный выбег
Функции выходного реле	F2.20	2 - Работа ПЧ (можно использовать для открытия/закрытия заслонки) 5 - сигнализация аварии ПЧ
Задержка времени выхода реле (состояние выкл)	F2.22 (базовое значение 0)	Задается в секундах. Параметр устанавливает задержку времени на срабатывание реле при отключении

Задержка времени выхода реле (состояние вкл)	F2.23 (базовое значение 0)	Задается в секундах. Параметр устанавливает задержку времени на срабатывание реле при включении
Номинальный ток двигателя	F4.01	Задается в Амперах. Согласно данным, указанным на шильде двигателя
Логическая настройка входных клемм	F2.29 (базовое значение 0)	Данный параметр может быть задействован (установлено значение 1), если вы подключаете нормально-замкнутые контакты напрямую в преобразователь частоты. Например, термоконтакт, или контакт пожарной сигнализации. Обращаем внимание, что сигнал будет инвертирован на всех контактах с S1 по S5. 0: обозначает положительную логику. Сигнал есть (условно true или 1), когда клемма S1-S5 подключена к общему входу (COM), и сигнала нет (условно false или 0), когда клемма и общий вход разъединены. 1: обозначает обратную логику. Сигнал есть (условно true или 1), когда клемма S1-S5 не подключена к общему входу (COM), и сигнала нет (условно false или 0), когда клемма и общий вход соединены

Сброс настроек до заводских значений

Если при настройке преобразователя частоты были произведены ошибки в установке параметров, то можно произвести сброс до заводских настроек, для чего необходимо выполнить следующие шаги:

/ 1 / Если питание выключено необходимо его включить.

/ 2 / Выбрать параметр **F8.03**, установить значение 1 и нажать **SET**.

/ 3 / После установки данного параметра необходимо отключить питание преобразователя частоты, дождаться его полного отключения и повторно подать питание. Произойдет сброс параметров до заводских (значения по умолчанию указаны в таблице со всеми параметрами).

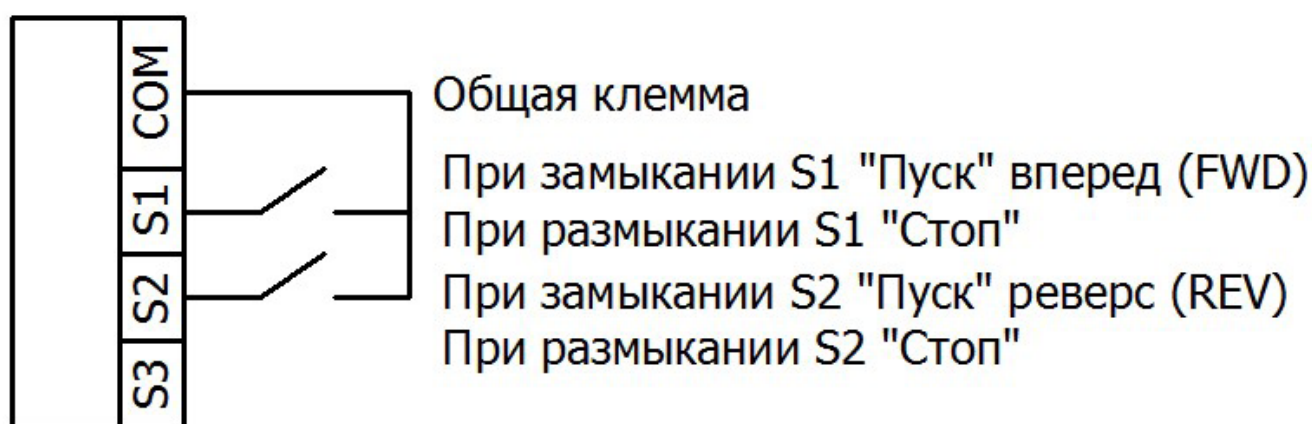


По окончании ввода всех параметров необходимо отключить питание на преобразователе частоты, дождаться его полного отключения и вновь подать питание. Только после этого настройки будут применены

Режимы управления

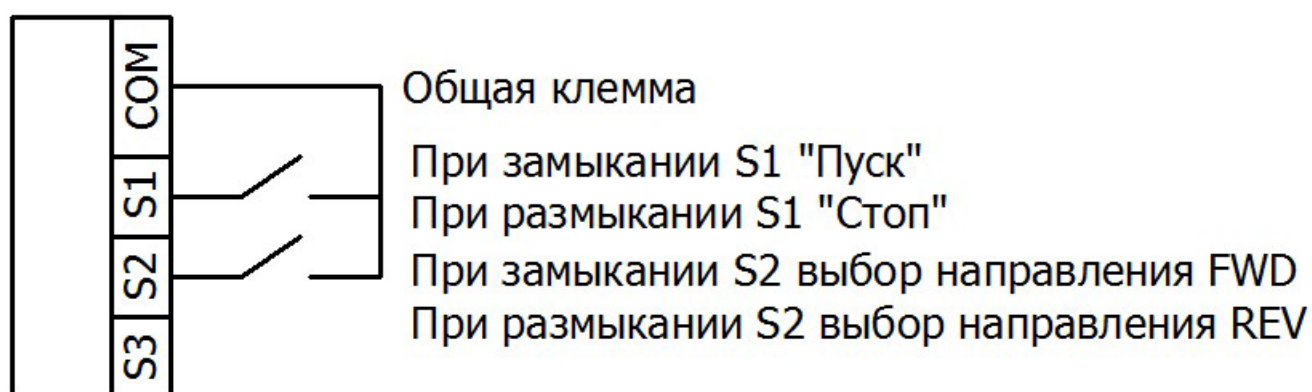
Режим управления работой преобразователя частоты задается в параметре **F0.02**. Возможны два режима работы: пуск / останов инвертора с панели управления (с помощью кнопок **RUN** и **STOP**), задается по умолчанию; пуск / останов инвертора подачей сигнала на управляющие клеммы.

Для управления пуском и остановом через клеммы используются цифровые входы контроллера S1-S5. Двигатель может быть запущен в прямом (FWD) и обратном направлении (REV). Для выбора направления вращения (прямо или реверс) необходимо установить соответствующие значения в параметры **F2.13-F2.16** (данные параметры отвечают за настройку функции входов **S1-S5**).



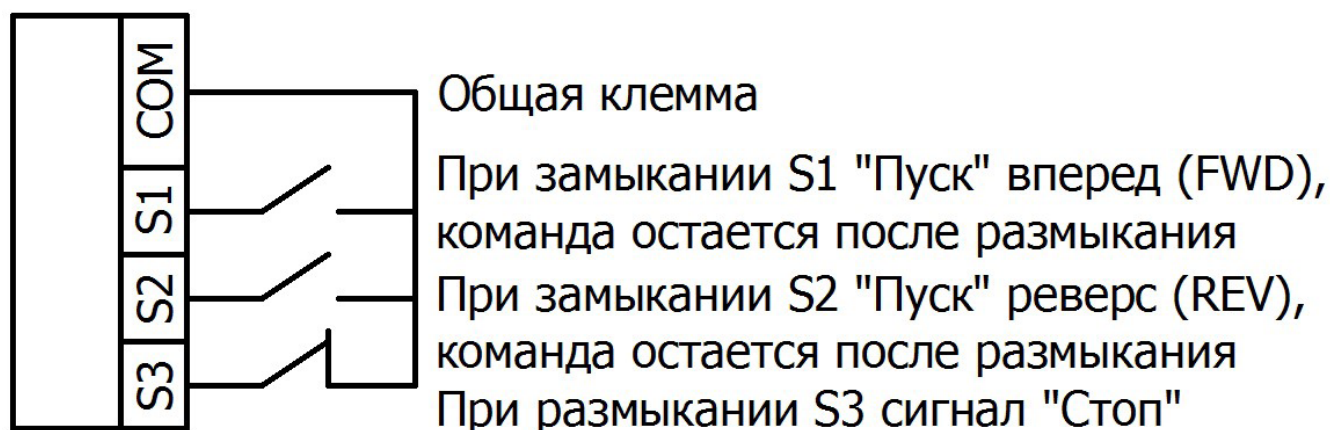
Параметры: F2.13 = 3, F2.14 = 4, F2.18 = 0

Рис. 5. Двухпроводная схема управления (Модель 1)



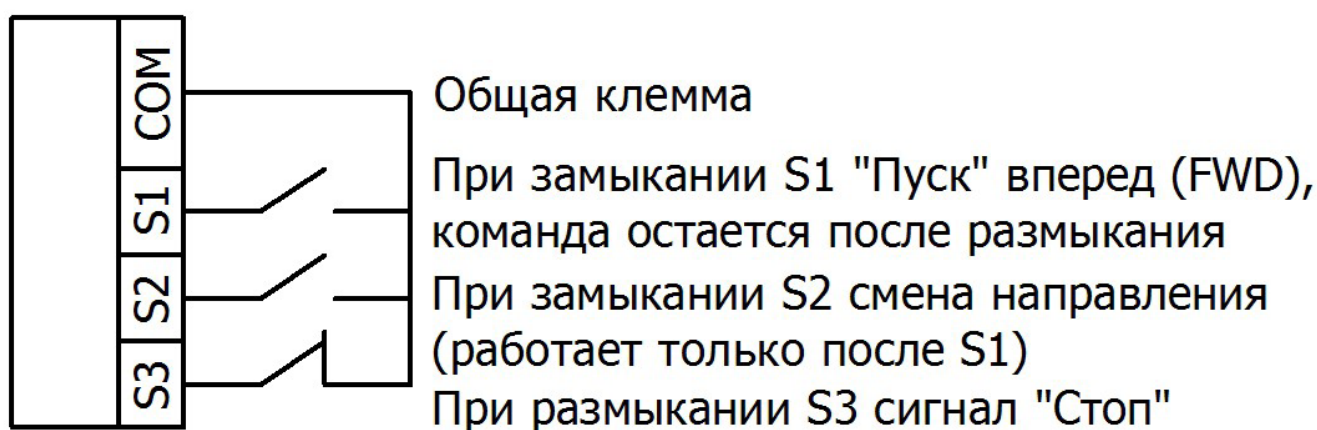
Параметры: F2.13 = 3, F2.14 = 4, F2.18 = 1

Рис. 6. Двухпроводная схема управления (Модель 2)



Параметры: F2.13 = 3, F2.14 = 4, F2.15 = 5, F2.18 = 2

Рис. 7. Трехпроводная схема управления (Модель 1)



Параметры: F2.13 = 3, F2.14 = 4, F2.15 = 5, F2.18 = 3

Рис. 8. Трехпроводная схема управления (Модель 2)

Список параметров преобразователя частоты

Параметр	Название	Заводская установка	Диапазон установки	Описание
F0 – Базовые параметры запуска				
F0.00	Мощность инвертора	Согласно модели инвертора	0,1 – 99,9 кВт	Мощность инвертора, для различных моделей будет указано разное значение.
F0.01	Версия прошивки	1,0	1,0 – 99,9	Текущая версия прошивки.
F0.02	Команда пуск	0	0 – 1	0: Команда на пуск электропривода подается с лицевой панели преобразователя частоты 1: Команда на пуск электропривода подается с клемм инвертора
F0.03	Установка частоты	0	0 – 5	0: настройка частоты с помощью поворотного регулятора скорости (потенциометра) на панели преобразователя частоты. 1: настройка частоты с помощью нажатия кнопок «Вверх» и «Вниз» на панели преобразователя частоты. 2: настройка частоты с помощью сигналов на цифровых входах преобразователя (S1-S5) UP/DOWN, необходимо установить функцию входа в соответствующих параметрах F2.13-F2.17 . 3: задание частоты с помощью аналоговых сигналов 0-10 V на входе AVI преобразователя. 4: комбинированная настройка частоты, то есть выбор заранее установленной модели, в которой используются 2 разных способа настройки частоты инвертора;

				доступные модели задаются в параметре F1.15 (см. описание параметра F1.15). 5: настройка частоты с помощью аналоговых сигналов 4-20 mA на входе ACI преобразователя частоты.
F0.04	Максимальная частота питающего напряжения	50,0 Гц	50,0 – 999 Гц	В данном параметре указано самое высокое значение частоты, которое разрешено подавать на инвертор.
F0.05	Верхний предел выходной частоты	50,0 Гц	50,0 – 999 Гц	Частота работы не может превышать установленный верхний предел.
F0.06	Нижний предел выходной частоты	0,0 Гц	0 – верхний предел (параметр F0.05)	Частота работы не может быть меньше установленного нижнего предела.
F0.07	Действия при достижении нижнего предела частоты	0	0 – 2	0: работа на 0, 1: работа на нижнем пределе, 2: останов.
F0.08	Установка рабочей частоты	0	0 – верхний предел (параметр F0.05)	Параметр определяет значение частоты, на котором необходимо работать электроприводу.
F0.09	Управление частотой	0000	0000 – 2111	Примечание: Каждая цифра отвечает за свою функцию и может иметь разные значения. Пояснения представлены ниже (отсчет позиций идет справа налево, то есть в числе 1234 первая позиция у цифры 4, вторая позиция у цифры 3, третья позиция у цифры 2 и четвертая позиция у цифры 1). <u>1 позиция</u> – сохранение установленной частоты (F0.08) при

				отключении питания: 0: сохранить; 1: не сохранять. <u>2 позиция</u> – сохранять останов: 0: удерживать; 1: не удерживать. <u>3 позиция</u> – обратная настройка частоты UP/DOWN 0: недействительна; 1: действительна. <u>4-я позиция</u> – Настройка частоты с участием ПИД или ПЛК 0: недействительна; 1: F0.03 + ПИД; 2: F0.03 + ПЛК.
F0.10	Время разгона	Согласно модели инвертора	0 – 255 с	Время, необходимое для разгона электродвигателя инвертором от нуля до максимальной выходной частоты
F0.11	Время торможения	Согласно модели инвертора	0 – 255 с	Время, необходимое для замедления электродвигателя инвертором от максимальной выходной частоты до нуля
F0.12	Настройка направления движения	0	0 – 2	0: вращение вперед (FWD) 1: реверс двигателя (REV) 2: реверс запрещен
F0.13	Настройка кривой V / F	0	0 – 2	0: линейная кривая 1: квадратичная кривая 2: задание кривой V / F по точкам
F0.14	Увеличение значение крутящего момента (boost)	Согласно модели инвертора	0,0 ~ 30,0 %	Параметром задается значение коэффициента, который усиливает крутящий момент двигателя. Если требуется большой крутящий момент, необходимо установить значение отличное от нуля. Значение устанавливается в процентах от номинальной величины напряжения.

F0.15	Частота среза крутящего момента	15,0 Гц	0,0 ~ 50 Гц	В параметре устанавливается значение частоты, при достижении которой во время разгона отключается ручное увеличение момента вращения.
F0.16	Настройка несущей частоты	Согласно модели инвертора	2 ~ 8 кГц	Если необходимо обеспечить бесшумную работу преобразователя частоты, можно увеличить несущую частоту в данном параметре, однако это приведет к повышенному нагреву инвертора.
F0.17	Значение частоты F1 (V / F)	12,5 Гц	0,1 – значение частоты F2	В параметрах F0.17 – F0.22 задаются в ручную точки V / F характеристики, используются параметры совместно, для работы преобразователя по данной характеристике необходимо установить соответствующее значение в параметре F0.13 .
F0.18	Значение напряжения V1 (V / F)	25,0 %	0,1 – значение напряжения V2	
F0.19	Значение частоты F2 (V / F)	25,0 Гц	Значение частот F1 – F3	
F0.20	Значение напряжения V2 (V / F)	50,0 %	Значение напряжений V1 – V3	
F0.21	Значение частоты F3 (V / F)	37,5 Гц	Значение частоты F2 – номинальная частота (F4.03)	

Параметр	Название	Заводская установка	Диапазон установки	Описание
F0.22	Значение напряжения V3 (V / F)	75,0 %	V2 – 100,0 % номинальное напряжение (F4.00)	(см. описание F0.17)
F0.23	Код пользователя	0	0 – 9999	Установка произвольного числа, за исключением нуля, которое будет действовать через 3 минуты или после выключения питания.

F1 – Используемые параметры запуска

Параметр	Название	Заводская установка	Диапазон установки	Описание
F1.00	Режим предварительного возбуждения при запуске	0	0000 – 0001	Примечание: Каждая цифра отвечает за свою функцию и может иметь разные значения. Пояснения представлены ниже. (отсчет позиций идет справа налево, то есть в числе 1234 первая позиция у цифры 4, вторая позиция у цифры 3, третья позиция у цифры 2 и четвертая позиция у цифры 1). <u>1-я позиция</u> – режим пуска: 0: Пуск с начальной частотой; 1: перед запуском предварительное возбуждение двигателя. <u>2-я позиция</u> – частота при перезапуске после отслеживания: 0: недействителен; 1: запуск с начальной частотой. <u>3-я позиция</u> – зарезервировано. <u>4-я позиция</u> – зарезервировано.
F1.01	Частота при запуске в режиме предварительного возбуждения	1,0 Гц	0,0 – 50,0 Гц	В параметре задается частота, после достижения которой начнется торможение постоянным током.
F1.02	Значение напряжения перед запуском	0,0 %	0,0 – 50,0 % номинальн.напряж-я	В параметре указывается значение напряжения в процентах от номинального, которое применяется при запуске.

Параметр	Название	Заводская установка	Диапазон установки	Описание
F1.03	Время предварительного возбуждения	0,0 с	0,0 – 30,0 с	Параметр устанавливает время, в течение которого подается постоянный ток в режиме предварительного возбуждения.
F1.04	Режим останова	0	0 – 1	Параметр отвечает за выбор режима торможения электропривода, возможны два варианта: 0: останов с принудительным
F1.04	Режим останова	0	0 – 1	торможением, 1: останов на выбег.
F1.05	Начальная частота торможения постоянным током для останова	0,0 Гц	0,0 – верхний предел (F0.05)	Параметр определяет значение частоты, при достижении которого начнется торможение постоянным током.
F1.06	Напряжение торможения постоянным током для останова	0,0 %	0,0 – 50,0 % номинального напряжения	В параметре указывается значение напряжения в процентах от номинального, которое применяется при торможении.
F1.07	Время торможения постоянным током для останова	0,0 с	0,0 – 30,0 с	Параметр устанавливает время, в течение которого подается постоянный ток в режиме торможения.
F1.08	Время ожидания торможения постоянным током для останова	0,00 с	0,0 – 99,99 с	Параметр определяет значение задержки времени на включение режима торможения постоянным током, при достижении частоты отключения. По умолчанию задержка отсутствует, поэтому при достижении частоты отключения сразу же запустится режим торможения.

F1.09	Рабочая частота на толчковом ходу (режим вперед FWD)	10,0 Гц	0,0 – 50,0 Гц	Параметр определяет значение частоты в толковых режимах FWD и REV.
F1.10	Рабочая частота на толчковом ходу (режим назад REV)			
F1.11	Время ускорения на толчковом ходу	Согласно модели инвертора	0,1 – 255,0 с	В параметре указано время разгона и торможения в толчковом режиме.
F1.12	Время замедления на толчковом ходу			
F1.13	Частота перескока	0,0 Гц	0,0 – верхний предел (F0.05)	Когда заданная частота находится в диапазоне частоты перескока,
F1.14	Амплитуда частоты перескока	0,0 Гц	0,0 – 10,0 Гц	фактическая рабочая частота должна составлять частоту перескока вблизи заданной частоты. Преобразователь частоты следует держать вдали от резонансной точки подключенного привода путем установки частоты перескока.

Параметр	Название	Заводская установка	Диапазон установки	Описание
F1.15	Модель установки комбинации управления частотой	0	0 – 7	0: потенциометр + цифровое задание частоты 1 1: потенциометр + цифровое задание частоты 2 2: потенциометр + аналоговый вход 0 - 10V (AVI) 3: цифровое задание частоты 1 + аналоговый вход 0 - 10V (AVI) 4: цифровое задание частоты 2 + аналоговый вход 0 - 10V (AVI) 5: цифровое задание частоты 1 + многоступенчатая скорость 6: цифровое задание частоты 2 + многоступенчатая скорость 7: потенциометр + многоступенчатая скорость
F1.16	Управление работой ПЛК	0	0000 – 1221	Примечание: Каждая цифра отвечает за свою функцию и может иметь разные значения. Пояснения представлены ниже. (отсчет позиций идет справа налево, то есть в числе 1234 первая позиция у цифры 4, вторая позиция у цифры 3, третья позиция у цифры 2 и четвертая позиция у цифры 1). <u>1-я позиция</u> – режим ПЛК: 0: выключен; 1: включен. <u>2-я позиция</u> – выбор режима работы ПЛК: 0: ПЛК останавливается после выполнения одного цикла; 1: ПЛК работает по циклам; 2: ПЛК работает на последней частоте после выполнения одного цикла. <u>3-я позиция</u> – режим запуска: 0: перезапуск с первого этапа;

				1: запуск с места последней остановки; 2: старт инвертора с начальной частоты, если произошла его остановка. <u>4-я позиция</u> – режим памяти ПЛК: 0: без сохранения; 1: сохранение в памяти.
F1.17	Многоскорост. режим, знач-е частоты 1	5,0 Гц	Значение пар. F0.05 и значение пар. F0.06	Установка частоты ступени 1
F1.18	Многоскорост. режим, знач-е частоты 2	10,0 Гц		Установка частоты ступени 2
F1.19	Многоскорост ной режим, значение частоты 3	15,0 Гц		Установка частоты ступени 3
F1.20	Многоскорост ной режим, значение частоты 4	20,0 Гц		Установка частоты ступени 4
F1.21	Многоскорост ной режим, значение частоты 5	25,0 Гц		Установка частоты ступени 5
F1.22	Многоскорост ной режим, значение частоты 6	37,5 Гц		Установка частоты ступени 6
F1.23	Многоскорост ной режим, значение частоты 7	50,0 Гц		Установка частоты ступени 7
F1.24	Время работы на 1 частоте (ступени)	10,0 с	0,0 – 999,9 с	Установка времени. Единица измерения задается в F1.35 , по умолчанию секунда.
F1.25	Время работы на 2 частоте (ступени)	10,0 с		Установка времени. Единица измерения задается в F1.35 , по умолчанию секунда.

Параметр	Название	Заводская установка	Диапазон установки	Описание
F1.26	Время работы на 3 частоте (ступени)	10,0 с	0,0 – 999,9 с	Установка времени. Единица измерения задается в F1.35 , по умолчанию секунда.
F1.27	Время работы на 4 частоте (ступени)	10,0 с		Установка времени. Единица измерения задается в F1.35 , по умолчанию секунда.
F1.28	Время работы на 5 частоте (ступени)	10,0 с		Установка времени. Единица измерения задается в F1.35 , по умолчанию секунда.
F1.29	Время работы на 6 частоте (ступени)	10,0 с		Установка времени. Единица измерения задается в F1.35 , по умолчанию секунда.
F1.30	Время работы на 7 частоте (ступени)	10,0 с		Установка времени. Единица измерения задается в F1.35 , по умолчанию секунда.
F1.31	Время ускорения и замедления на каждой ступени: часть 1	0000	0000 – 1111	Примечание: Каждая цифра отвечает за свою функцию и может иметь разные значения. Пояснения представлены ниже. (отсчет позиций идет справа налево, то есть в числе 123 первая позиция у цифры 3, вторая позиция у цифры 2, третья позиция у цифры 1). <u>1-я позиция</u> – время разгона и торможения на ступени 1: 0: Выкл ; 1: Вкл. <u>2-я позиция</u> – время разгона и торможения на ступени 2: 0: Выкл ; 1: Вкл. <u>3-я позиция</u> – время разгона и торможения на ступени 3: 0: Выкл ; 1: Вкл. <u>4-я позиция</u> – время разгона и торможения на ступени 4: 0: Выкл, 1: Вкл. Время разгона и торможения задается в парам. F1.33 и F1.34.

Параметр	Название	Заводская установка	Диапазон установки	Описание
F1.32	Время ускорения и замедления на каждой ступени: часть 2	000	000 – 111	Примечание: Каждая цифра отвечает за свою функцию и может иметь разные значения. Пояснения представлены ниже. (отсчет позиций идет справа налево, то есть в числе 1234 первая позиция у цифры 4, вторая позиция у цифры 3, третья позиция у цифры 2 и четвертая позиция у цифры 1). <u>1-я позиция</u> – время разгона и торможения на ступени 5: 0: Выкл ; 1: Вкл. <u>2-я позиция</u> – время разгона и торможения на ступени 6: 0: Выкл ; 1: Вкл. <u>3-я позиция</u> – время разгона и торможения на ступени 7: 0: Выкл ; 1: Вкл.
F1.32	Время ускорения и замедления на каждой ступени: часть 2	000	000 – 111	0: Выкл ; 1: Вкл. Время разгона и торможения задается в параметрах F1.33 и F1.34.
F1.33	Время разгона в многоскоростном режиме	10,0 с	0,1 – 255,0 с	Параметры определяют время разгона и ускорения каждой ступени в многоскоростном режиме.
F1.34	Время торможения в многоскоростном режиме			Включение и отключение времени задается в параметрах F1.31 и F1.32 .
F1.35	Выбор единицы измерения времени	0	000 – 211	Примечание: Каждая цифра отвечает за свою функцию и может иметь разные значения. Пояснения представлены ниже. (отсчет позиций идет справа налево, то есть в числе 123 первая

			позиция у цифры 3, вторая позиция у цифры 2, третья - у цифры 1).
--	--	--	---

			<u>1-я позиция</u> – определяется время одной процедуры ПИД регулятора:
--	--	--	---

			0: каждый блок составляет 1 секунду;
--	--	--	---

			1: каждый блок равен 1 такту.
--	--	--	--------------------------------------

			<u>2-я позиция</u> – единица времени в ПЛК:
--	--	--	---

			0: каждый блок составляет 1 секунду;
--	--	--	---

			1: каждый блок равен 1 такту.
--	--	--	--------------------------------------

			<u>3-я позиция</u> – общие единицы времени разгона и времени замедления:
--	--	--	--

			0: каждый блок составляет 1 секунду;
--	--	--	---

			1: каждый блок равен 1 такту;
--	--	--	--------------------------------------

			2: каждый блок составляет 0,1 секунду.
--	--	--	---

F2 – Параметры аналоговых и цифровых входов и выходов

Параметр	Название	Заводская установка	Диапазон установки	Описание
F2.00	Нижний предел входного напряжения (клемма AVI)	0,00 V	0,00 – значение параметра F2.01	Устанавливается минимальное и максимальное значение управляющего сигнала напряжения на аналоговом входе AVI (по умолчанию диапазон 0-10V).
F2.01	Верхний предел входного напряжения (клемма AVI)	10,0 V	Значение параметра F2.00 – 10,00 V	В зависимости от поданного напряжения на AVI будет пропорционально изменяться частота в диапазоне, заданном параметрами F0.06 и F0.05
F2.02	Значение частоты, соответствующее нижнему пределу напряжения на входе AVI (F2.00)	0,0 %	-100,0 % – 100,0 %	Параметры определяют значения минимальной и максимальной выходной частоты преобразователя, которая соответствует нижнему и верхнему пределу напряжения на аналоговом входе AVI (0-10V). Значения частоты задаются в процентах от максимального значения, установленного параметром F0.05 .
F2.03	Значение частоты, соответствующее верхнему пределу напряжения на входе AVI (F2.01)	100,0 %		
F2.04	Нижний предел входного тока (клемма ACI)	0,00 mA	0,00 –пар. F2.05	В параметрах устанавливается соответственно минимальное и максимальное значение управляющего сигнала тока на аналоговом входе ACI (0-20mA).
F2.05	Верхний предел вход. тока (клемма ACI)	20,00 mA	Пар. F2.04 – 20,00 mA	
F2.06	Значение частоты, соответствующее	0,0 %	-100,0 % – 100,0 %	Параметры определяют значения минимальной и максимальной выходной частоты

	ее нижнему пределу тока на входе ACI (F2.04)			преобразователя, которая соответствует нижнему и верхнему пределу тока на аналоговом входе ACI (0-20mA).
F2.07	Значение частоты, соответствующее ее верхнему пределу тока на входе ACI (F2.05)	100,0 %		Значения частоты задаются в процентах от максимального значения, установленного параметром F0.05 .
F2.08	Постоянная времени фильтра входного аналогового сигнала	0,1 с	0,1 – 5,0 с	Параметр определяет постоянную времени для фильтра входных сигналов с аналоговых входов AVI и ACI , а также панели. Фильтрация сигнала необходима для устранения влияния помех.
F2.09	Ограничение отклонения колебаний значений с аналоговых входов	0,00 V	0,00 – 0,10 V	В случае частого колебания входного аналогового сигнала вокруг опорного значения, можно снизить колебания частоты установив зону нечувствительности данным параметром.
F2.10	Выбор функции аналогового выхода A0	0	0 – 5	0: Выходная частота, 1: Выходной ток, 2: Частота вращения двигателя, 3: Выходное напряжение, 4: AVI, 5: ACI.
F2.11	Нижний предел выхода A0			
F2.12	Верхний предел входа A0			В зависимости от настройки функции выхода A0 (задается в параметре F2.10) может иметь разные значения и определяется пределами верхних и нижних границ соответствующих величин.

Параметр	Название	Заводская установка	Диапазон установки	Описание
F2.13	Функция цифрового входа S1	3	0 – 27	0: вход в резерве, 1: сигнал на толчок вперед, 2: сигнал на толчок назад, 3: Сигнал на пуск электропривода вперед (FWD), 4: Сигнал на пуск электропривода назад, реверс (REV), 5: Нормально-замкнутый контакт, работает на отключение электропривода при размыкании. Используется в системе с входами S1 и S2 (см. раздел 3.2) 6: Остановка двигателя свободным выбегом,
F2.14	Функция цифрового входа S2	4		
F2.15	Функция цифрового входа S3	13		
F2.16	Функция цифрового входа S4	14		
F2.17	Функция цифрового входа S5	8		
F2.17	Функция цифрового входа S5	8	0 - 27	7: Вход внешнего сигнала останова (STOP), 8: Вход внешнего сигнала сброса инвертора (RST), 9: Вход сигнала о внешней неисправности, 10: Сигнал увеличения частоты (up), 11: Сигнал уменьшения частоты (down), 12: Зарезервировано, 13: Клемма многоступенчатой команды S1 14: Клемма многоступенчатой команды S2 15: Клемма многоступенчатой команды S3 16: Клемма ускорения, 17: Зарезервировано, 18: Сигнал торможения постоянным током при остановке электропривода, 19: Частота задается с помощью

				аналоговых сигналов AVI 20: Цифровое задание частоты 1, 21: Цифровое задание частоты 2, 22: Зарезервировано, 23: Сигнал очистки счетчика, 24: Сигнал на запуск счетчика, 25: Сигнал очистки таймера, 26: Сигнал на запуск таймера, 27: Выбор времени ускорения и замедления
F2.18	Модель управления входами FWD / REV	0	0 – 3	0: двухпроводная модель управления 1, 1: двухпроводная модель управления 2, 2: трехпроводная модель управления 1, 3: трехпроводная модель управления 2
F2.19	Проверка функции клемм преобразователя при включении	0	0 – 1	0: неверный запуск команды при включении питания, 1: действительный запуск команды при включении питания.
F2.20	Функции выходного реле		0 – 14	0: не используется, 1: сигнал «ПЧ готов к работе», 2: сигнал «ПЧ в работе», 3: сигнал «ПЧ работает с нулевой скоростью», 4: сигнал «Внешняя неисправность», 5: сигнал «Ошибка ПЧ», 6: сигнал потенциометра «достигнута частота» (FAR), 7: сигнал достижения уровня частоты FDT,

F2.20	Функции выходного реле		0 – 14	8: сигнал «Выходная частота достигла верхнего предела», 9: сигнал «Выходная частота достигла нижнего предела», 10: предупреждение перегрузки инвертора, 11: сигнал «Переполнение таймера», 12: сигнал «Переполнение счетчика», 13: сигнал «Сброс счетчика», 14: вспомогательный двигатель для поддержания водного давления, при работе двигателя с ПИД регулятором
F2.21	Зарезервирован			
F2.22	Задержка времени выхода реле (состояние выкл)	0,0 с	0,0 – 255,0 с	Параметры устанавливают время задержки выходов реле
F2.23	Задержка времени выхода реле (состояние вкл)			
F2.24	Диапазон частоты, когда частота достигает FAR	5,0 Гц	0,0 Гц – 15,0 Гц	Параметр задает диапазон частоты, при входе в который реле отправляет сигнал о достижении заданного значения частоты.

Параметр	Название	Заводская установка	Диапазон установки	Описание
F2.25	Значение уровня FDT	10,0 Гц	0,0 Гц – максимальная частота F0.05	Параметр задает уровень частоты при достижении которого преобразователь частоты выдает сигнал вкл
F2.26	Значение гистерезиса FDT	1,0 Гц	0,0 – 30,0 Гц	См. описание параметра F2.25
F2.27	Скорость изменения частоты с входов UP / DOWN	1,0 Гц/с	0,1 Гц/с – 99,9 Гц/с	Параметр устанавливает скорость изменения частоты, когда выбраны функции цифровых входов (для S1-S5) 10 и 11. При замыкании клеммы UP/DOWN и клеммы COM происходит увеличение / уменьшение частоты каждую секунду на интервал, определяемым данным параметром.
F2.28	Режим импульсного входа	0	0 – 1	Параметр устанавливает режим входа для запуска электропривода: 0: режим электрического запуска, 1: режим импульсного запуска.

F2.29	Логическая настройка входных клемм	0	0 – 1	0: Обозначает положительную логику. Сигнал есть (условно true или 1), когда клемма S1-S5 подключена к общему входу (COM), и сигнала нет (условно false или 0), когда клемма и общий вход разъединены. 1: обозначает обратную логику. Сигнал есть (условно true или 1), когда клемма S1-S5 не подключена к общему входу (COM), и сигнала нет (условно false или 0), когда клемма и общий вход соединены.
F2.30	Коэффициент фильтрации входа S1	5	0 – 9999	Параметры определяют значения коэффициента фильтрации цифровых входов. Они устанавливают чувствительность входных клемм. Если сигнал на цифровом входе часто прерывается и вызывает сбои, следует увеличить этот параметр, для уменьшения чувствительности к помехам. Представляет собой время сканирования в мс.
F2.31	Коэффициент фильтрации входа S2	5	0 – 9999	
F2.32	Коэффициент фильтрации входа S3	5	0 – 9999	
F2.33	Коэффициент фильтрации входа S4	5	0 – 9999	
F2.34	Коэффициент фильтрации входа S5	5	0 – 9999	

F3 – Настройка параметров ПИД

Параметр	Название	Заводская установка	Диапазон установки	Описание
F3.00	Функциональная настройка ПИД регулятора	1010	0000 – 2122	Примечание: Каждая цифра отвечает за свою функцию и может иметь разные значения. Пояснения представлены ниже. (отсчет позиций идет справа налево, то есть в числе 1234 первая позиция у цифры 4, вторая позиция у цифры 3, третья позиция у цифры 2 и четвертая позиция у цифры 1). <u>1-я позиция</u> – режим ПИД-регулятора: 0: ПИД выкл, 1: режим отрицательной обратной связи, 2: режим положительной обратной связи. <u>2-я позиция</u> – задание уставки ПИД регулятора: 0: потенциометром на панели преобразователя, 1: числом в параметре F3.01, 2: если контролируемая величина является давлением (МПа), необходимо установить значения в параметрах F3.01 и F3.18,
F3.00	Функциональная настройка ПИД регулятора	1010	0000 – 2122	<u>3-я позиция</u> – выбор значения сигнала обратной связи: 0: AVI (0-10V), 1: ACI (0-20 mA). <u>4-я позиция</u> – выбор режима сна ПИД-регулятора: 0: функция сна отключена, 1: нормальный спящий режим, для данного режима необходимо настроить параметры F3.10-F3.13;

				2: сон с прерываниями Если значение обратной связи ПИД-регулятора находится в пределах диапазона, заданного в параметре F3.14, вводится спящий режим (частота снижается до нуля). Когда значение обр. связи меньше порога пробуждения, происходит немедленное «пробуждение» и ПЧ включается и продолжает работу.
F3.01	Уставка ПИД-регулятора	0,0 %	0,0 – 100,0 %	Параметр определяет уставку ПИД-регулятора. Данный параметр активен только при выборе соответствующего состояния в F3.00 (2-я позиция должна быть установлена в 1)
F3.02	Коэффициент усиления сигнала обратной связи	1,00	0,01 – 10,00	Параметр устанавливает коэффициент усиления обратной связи. Изменение параметра необходимо в том случае, если канал обратной связи не согласуется с каналом задания, эту функцию можно использовать для настройки сигнала в канале обр. связи.
F3.03	Пропорциональный коэффициент (P)	1,00	0,1 – 5,00	Для настройки скорости работы ПИД-регулятора используются два параметра P и Ti.
F3.04	Постоянная времени интегрирования (Ti)	1,00	0,1 – 50,0 с	Если необходимо увеличить скорость выхода на уставку необходимо увеличить пропорциональный коэффициент усиления (P) и уменьшить время интегрирования (Ti).
F3.05	Постоянная времени дифференцирования (Td)	2,0 с	0,1 – 10,0 с	Если необходимо плавное (медленное) достижение уставки необходимо снизить коэффициент усиления (P) и увеличить время интегрирования (Ti).

				Изменение времени дифференцирования в общих условиях не рекомендуется. Время дифференцирования определяет интенсивность настройки ПИД-регулятора в отношении величины отклонения. Чем больше продолжительность дифференцирования, тем выше интенсивность.
F3.06	Период выборки Т переменной обр. связи	0,0 с	0,1 – 10,0 с	Чем больше период выборки, тем медленнее реакция, но лучше эффект подавления помех. По умолчанию – не установлен.
F3.07	Предел отклонения	0,0 %	0,0 – 20 %	Предел отклонения – это отношение заданной суммы и абс. значения, которое является отклонением между величиной обратной связи системы и заданием. Когда сумма обратной связи находится в пределах диапазона пределов отклонения, мы не будем настраивать ПИД. Если отклонение между заданным значением и значением обратной связи ПИД-регулятора меньше значения, установленного данным параметром, операция настройки ПИД-регулятора останавливается так, чтобы выходная частота оставалась стабильной при относительно небольшом отклонении между двумя значениями, что может оказаться очень эффективным в некоторых случаях регулирования по замкнутому контуру.

Параметр	Название	Заводская установка	Диапазон установки	Описание
F3.08	Задание частоты замкнутого контура	0,0 Гц	0,0 – максимальное значение (F0.05)	Параметры определяют значение частоты и времени удержания этой частоты при работе инвертора перед включением ПИД-регулятора.
F3.09	Время удержания заданной частоты	0,0 с	0,0 – 999,9 с	См. описание параметра F3.08
F3.10	Значение коэффициента «пробуждения»	100,0 %	0,0 – 150,0 %	Если фактическое значение сигнала обратной связи больше значения, установленного в данном параметре и выходная частота достигла нижнего предела, то инвертор выходит из состояния сна («пробуждается») с задержкой времени, определенной в параметре F3.12 . Значение задается в процентах от уставки ПИД-регулятора.
F3.11	Значение коэффициента «засыпания»	90,0 %	0,0 – 150,0 %	Если фактическое значение сигнала обратной связи меньше значения, установленного в данном параметре, то инвертор переходит в режим «сна» с задержкой времени, определенной в параметре F3.13 . Значение задается в процентах от уставки ПИД-регулятора.
F3.12	Время задержки «засыпания»	1,0 с	0,0 – 999,9 с	Параметр определяет временную задержку от поступления сигнала на «засыпание» и до перехода преобразователя в режим «сна».
F3.13	Время задержки «пробуждения»	1,0 с	0,0 – 999,9 с	Параметр определяет временную задержку от поступления сигнала на «пробуждение» и до выхода преобр-ля из режима «сна».

Параметр	Название	Заводская установка	Диапазон установки	Описание
F3.14	Заданное отклонение давления	0,5 %	0,0 – 10,0 %	Параметр определяет интервал отклонения от уставки давления, в который при попадании значения сигнала обратной связи система подает сигнал на перевод преобразователя частоты в режим «сна». Настройка параметра имеет смысл в том случае, если в параметре F3.00 в 4-ой позиции установлена цифра 2.
F3.15	Время задержки отключения насоса	30,0 с	0,0 – 999,9 с	Параметр устанавливает время задержки отключения насоса. Необходимо при использовании с водяным насосом. При обрыве обратной связи по давлению в водопроводе включается задержка, по истечении которой насос отключается.
F3.16	Порог обнаружения высокого давления	150,0 %	0,0 – 200,0 %	Параметр устанавливает значение давления в процентах от уставки. Если значение давления сигнала обратной связи больше или равно пороговому значению на экран будет выдана ошибка ЕРА0 после задержки, установленной в параметре F3.15, при снижении значения давления обратной связи ниже порога ошибка будет сброшена автоматически.
F3.17	Порог обнаружения низкого давления	50,0 %	0,0 – 200,0 %	Параметр устанавливает значение давления в процентах от уставки. Если значение давления сигнала обратной связи меньше

				порогового значения на экран будет выдана ошибка ЕРА0 после задержки, установленной в параметре F3.15 , когда значения давления обратной связи станет выше или равно порогу, ошибка будет сброшена автоматически.
F3.18	Диапазон датчика	10,0	0,00 – 99,99 (МПа)	В параметре устанавливается максимальный диапазон датчика.

F4 – параметры электропривода

Параметр	Название	Заводская установка	Диапазон установки	Описание
F4.00	Номинальное напряжение	Согласно модели	0 – 500 V	Устанавливаются значения согласно параметров двигателя
F4.01	Номинальный ток	Согласно модели	0,1 – 999,9 А	
F4.02	Номинальная скорость	Согласно модели	0 – 6000 об/мин	Устанавливаются значения согласно параметров двигателя
F4.03	Номинальная частота	50,0 Гц	1,0 – 999,9 Гц	
F4.04	Сопротивление статора	Согласно модели	0,001 – 20,000 Ом	
F4.05	Ток холостого хода	Согласно модели	0,1 – значение параметра F4.01	
F4.06	Функция AVR	0	0 – 2	0: не активирована, 1: всегда активирована, 2: не активирована при торможении. Функция AVR (Автоматическое регулирование напряжения) представляет собой функцию автоматического регулирования выходного напряжения. Когда функция AVR деактивирована, выходное напряжение изменяется при

				изменении входного напряжения (или напряжения на шине постоянного тока); когда функция AVR активирована, выходное напряжение не изменяется при изменении входного напряжения (или напряжения на шине постоянного тока). Диапазон выходного напряжения остается постоянным. В зависимости от предъявляемых требований функция AVR может быть выключена для сокращения времени торможения.
F4.07	зарезервирован	0	-	-
F4.08	Частота автоматического сброса неисправностей	0	0 – 10	Если параметр сброса установлен в 0, функция автоматического сброса не выполняется, сброс можно осуществить только вручную Если параметр сброса установлен 10, то активна функция автоматического сброса и количество раз сброса неограниченно.
F4.09	Интервал времени автоматического сброса неисправности	3,0 с	0,5 – 25,0 с	Параметр устанавливает время, через которое происходит автоматический сброс ошибки.

F5 – Параметры функций защиты

Параметр	Название	Заводская установка	Диапазон установки	Описание
F5.00	Настройки защиты	0001	0000 – 1211	Каждая цифра отвечает за свою функцию и может иметь разные значения. Пояснения представлены ниже. (отсчет позиций идет справа налево, то есть в числе 1234 первая позиция у цифры 4, вторая позиция у цифры 3, третья
F5.00	Настройки защиты	0001	0000 – 1211	позиция у цифры 2 и четвертая позиция у цифры 1). <u>1-я позиция</u> – защита двигателя от перегрузки: 0: выключена, 1: включена. <u>2-я позиция</u> – защита от потери обратной связи с ПИД-регулятором: 0: выключена, 1: защита активна с свободным временем простоя <u>3-я позиция</u> – зарезервирована. <u>4-я позиция</u> – защита от перегрузки по току: 0: выключена, 1: включена.
F5.01	Коэффициент защиты от перегрузки двигателя	100,0 %	30 % – 110 %	Коэффициент защиты от перегрузки двигателя задается произведением процентного значения, в настоящем параметре, на номинальное значение тока двигателя.

Параметр	Название	Заводская установка	Диапазон установки	Описание
F5.02	Уровень напряжения для защиты от пониженного напряжения	180 / 360 V	150 – 280 V / 300 – 480 V	Параметр определяют нижнее предельное значение напряжения звена постоянного тока, до которого инвертор может работать нормально.
F5.03	Предельное значение напряжения при торможении	1	0 – 1	0: отключено, 1: включено. Параметр определяет способность преобразователя частоты подавлять перенапряжение при торможении электропривода.
F5.04	Напряжение защиты от перенапряжения	375 / 760 V	350 – 380 V / 660 – 790 V	Параметр определяет верхнее предельное значение напряжения в звене постоянного тока, до которого инвертор может работать нормально.
F5.05	Предельное значение тока при разгоне	0	0 – 1	0: отключено, 1: включено. Параметр определяет способность преобразователя частоты подавлять перегрузку во время ускорения электропривода.
F5.06	Ограничение тока в установившемся режиме	0	0 – 1	0: отключено, 1: включено. Параметр определяет способность преобразователя частоты подавлять перегрузку по току при постоянной скорости электропривода.
F5.07	Уровень ограничения по току	200,0 %	100,0 % – 250,0 %	Параметр определяет предельный уровень тока для автоматического режима ограничения тока, устанавливается в процентах от номинального значения тока.
F5.08	Значение обнаружения обрыва	0,0 %	0,0 – 100,0 %	Когда значение сигнала обратной связи ПИД-регулятора становится меньше значения обнаружения

	обратной связи			обрыва обратной связи, преобразователь будет выполнять соответствующее действие защиты в соответствии с настройкой в параметре F5.00 . Если значение параметра соответствует нулю, то обнаружение обрыва недействительно.
F5.09	Время обнаружения обрыва обратной связи	10,0 с	0,1 – 999,9 с	Параметр определяет время задержки перед защитным действием при обрыве обратной связи.
F5.10	Коэффициент раннего предупреждения	120 %	120 – 150 %	Параметр задает порог срабатывания предварительной подачи сигнала перед срабатыванием защиты от перегрузки. Задается в процентах от номинального тока инвертора.
F5.11	Задержка раннего предупреждения	5,0 с	0,0 – 15,0 с	Параметр устанавливает время задержки перед предварительной подачей сигнала срабатывания защиты от перегрузки, когда выходной ток инвертора постоянно превышает уровень предварительной тревоги перегрузки (F5.10)

F5.12	Приоритет толчка электропривода	0	0 – 1	0: выключен, 1: приоритет толчкового режима обладает самым высоким приоритетом, при работе преобразователя частоты.
F5.13	Коэффициент усиления подавления колебаний	30	0 – 200	При перегрузке двигателя необходимо установить позицию 3 в параметре F5.00 как действительные и включить функцию защиты. А затем отрегулировать ее, установив коэффициент подавления перегрузки. Как правило, если амплитуда перегрузки велика необходимо увеличить коэффициент подавления шума F5.13, причем F5.14-F5.16 не устанавливаются.
F5.14	Коэффициент подавления амплитуды	5	0 – 12	
F5.15	Нижняя предельная частота колебаний	5,0 Гц	0,0 – значение параметра F5.16	
F5.16	Верхняя предельная частота колебаний	45,0 Гц	Пар. F5.15 – F0.05	Если есть особые требования, параметры F5.13 – F5.16 должны использоваться в сочетании друг с другом.
F5.17	Выбор диапазона тока (4-я позиция параметра F5.00)	011	000 – 111	Примечание: Каждая цифра отвечает за свою функцию и может иметь разные значения. Пояснения представлены ниже.

Параметр	Название	Заводская установка	Диапазон установки	Описание
F5.17	Выбор диапазона тока (4-я позиция параметра F5.00)	011	000 – 111	(отсчет позиций идет справа налево, то есть в числе 1234 первая позиция у цифры 4, вторая позиция у цифры 3, третья позиция у цифры 2 и четвертая позиция у цифры 1). <u>1-я позиция</u> – ускорение выбора: 0: не действительно, 1: действительно. <u>2-я позиция</u> – замедление выбора: 0: не действительно, 1: действительно. <u>3-я позиция</u> – выбор константы: 0: не действительно, 1: действительно.

F6 – Параметры связи (зарезервировано)

F7 – Дополнительные функциональные параметры

F7.00	Режимы подсчета и времени	103	000 – 303	Примечание: Каждая цифра отвечает за свою функцию и может иметь разные значения. (отсчет позиций идет справа налево, то есть в числе 1234 первая позиция у цифры 4, вторая позиция у цифры 3, третья позиция у цифры 2 и четвертая позиция у цифры 1). <u>1-я позиция</u> – процесс подсчета событий: 0: подсчет за один цикл, остановка вывода, 1: подсчет за один цикл, продолжение вывода, 2: циклический подсчет, остановка вывода 3: циклический подсчет, продолжение вывода.
-------	---------------------------	-----	-----------	---

				<u>2-я позиция</u> – зарезервирована. <u>3-я позиция</u> – время на обработку: 0: время на обработку, 1: подсчет за один цикл, остановка вывода, 2: циклическое время, остановка вывода, 3: циклическое время, продолжение вывода.
F7.01	Установка значения сброса счетчика	1	Значение параметра F7.02 – 9999	Параметр задает значение, при достижении которого происходит сброс счетчика.
F7.02	Настройка значения счетчика	1	0 – значение параметра F7.01	Параметр задает начальное значение счетчика.
F7.03	Настройка времени опроса потенциометра	0 с	0 – 9999 с	Параметр определяет таймер, который можно установить вручную. Это время, через которое будет опрашиваться потенциометр (F2.20), достигла ли частота установившегося значения.

F8 – Управление отображением параметров

Параметр	Название	Заводская установка	Диапазон установки	Описание
F8.00	Параметры мониторинга пуска	0	0 – 26	Значение параметра определяет соответствующий параметр из группы d, который отобразится на главном экране при пуске электропривода в работу.
F8.01	Параметры мониторинга останова	1	0 – 26	Значение параметра определяет соответствующий параметр из группы d, который отобразится на главном экране при остановленном электроприводе, подаче питания на преобразователь

F8.02	Множитель отображения скорости двигателя	1	0,01 – 99,99	Параметр определяет коэффициент, на которой умножается скорость двигателя. Используется для калибровки ошибки отображения шкалы скорости и не влияет на фактическую скорость.
F8.03	Инициализация параметров	0	0 – 2	0: отключена, 1: восстановление заводских настроек, 2: очистка записей о неисправностях.

F9 – Параметры производителя

Параметр	Название	Заводская установка	Диапазон установки	Описание
F9.00	Пароль производителя	-	1 – 9999	Специальный пароль, установленный системой
F9.01	Выбор модели	Согласно модели	0 – 14	220V: 0: 0,4 кВт; 1: 0,75 кВт; 2: 1,5 кВт; 3: 2,2 кВт; 4: 4,0 кВт; 5: 5,5 кВт; 6: 7,5 кВт. 380V: 7: 0,4 кВт; 8: 0,75 кВт; 9: 1,5 кВт; 10: 2,2 кВт; 11: 3,0 кВт; 12: 4,0 кВт; 13: 5,5 кВт; 14: 7,5 кВт.
F9.02	Время запаздывания	Согласно модели	2,5 – 4,0 мкс	0,4 – 4,0 кВт: 2,8 мкс 5,5 – 7,5 кВт: 3,2 мкс
F9.03	Программное значение обнаружения превышения напряжения	400 / 810 V	0 – 450 V / 900 V	Порог обнаружения превышения напряжения.

F9.04	Коэффициент коррекции напряжения	1	0,80 – 1,20	Параметр определяет на какое значение умножается величина напряжения шины для калибровки теста.
F9.05	Коэффициент коррекции тока	1	0,80 – 1,20	Параметр определяет на какое значение умножается величина тока шины для калибровки теста.
F9.06	Зарезервирован			
F9.07	Зарезервирован			
F9.08	Зарезервирован			
F9.09	Зарезервирован			
F9.10	Выбор специальных функций	Согласно модели	0000 – 0021	Примечание: Каждая цифра отвечает за свою функцию и может иметь разные значения. Пояснения представлены ниже. (отсчет позиций идет справа налево, то есть в числе 1234 первая позиция у цифры 4, вторая позиция у цифры 3, третья позиция у цифры 2 и четвертая позиция у цифры 1). <u>1-я позиция</u> – выбор очистки общего времени работы: 0: неактивно, 1: активно. <u>2-я позиция</u> – по модели: 0: универсальные модели (G), 1: модели легкой нагрузки (F), 2: перегруженная модель (Z). <u>3-я позиция</u> – зарезервирована. <u>4-я позиция</u> – зарезервирована.

d – Группа параметров мониторинга

Параметр	Название	Диапазон	Минимальная единица
d-00	Выходная частота (Hz)	0,0 – 999,9 Hz	0,1 Hz
d-01	Установка частоты (Hz)	0,0 – 999,9 Hz	0,1 Hz
d-02	Выходное напряжение (V)	0 – 999 V	1 V
d-03	Напряж-е шины (V)	0 – 999 V	1 V
d-04	Выходной ток (A)	0,0 – 999,9 A	0,1 A
d-05	Скорость двигателя (rpm)	0 – 6000 rpm	1 rpm
d-06	Аналоговый вход AVI (V)	0,00 – 10,00 V	0,01 V
d-07	Аналоговый вход ACI (mA)	0,00 – 20,00 mA	0,01 mA
d-08	Аналоговый вход АО (V)	0,00 – 10,00 V	0,01 V
d-09	Резерв	-	-
d-10	Резерв	-	-
d-11	Значение обратной связи ПИД-регулятора	0,00 – 10,00 V/ 0,00 – 99,99 (MPa)	0,01 V / (MPa)
d-12	Текущее значение счетчика	0 – 9999	1
d-13	Текущее значение времени (с)	0 – 9999 с	1 с
d-14	Состояние входов SI-S5	0 – F (hex)	1 (hex)
d-15	Состояние выходного реле	0 – 1 (hex)	1 (hex)
d-16	Резерв	-	-
d-17	Дата обновления программного обеспечения (year)	2010 – 2026	1
d-18	Дата обновления программного обеспечения (day, month)	0000 – 1231	1

Параметр	Название	Диапазон	Минимальная единица
d-19	Второй код неисправности	0 – 19	1
d-20	Самый последний код неисправности	0 – 19	1
d-21	Выходная частота при последней ошибке (Hz)	0,0 – 999,9 Hz	0,1 Hz
d-22	Выходной ток при последней ошибке (A)	0,0 – 999,9 A	0,1 A
d-23	Напряжение шины во время последней ошибки (V)	0 – 999 V	1 V
d-24	Резерв	-	-
d-25	Общее время работы инвертора (h)	0 – 9999 h	1 h

Е – Коды ошибок			
Код ошибки	Название	Возможная причина проблемы	Устранение проблемы
Е0С1	Перегрузка по току во время ускорения	Слишком короткое время ускорения	Увеличить время разгона
		Неправильно настроена кривая V / F	Правильно настроить кривую V/F
		Короткое замыкание на землю в двигателе или в кабеле двигателя	Проверьте изоляцию двигателя и кабеля двигателя
		Увеличение (форсировка) момента при пуске задано слишком высоко	Уменьшите величину форсировки момента
		Напряжение питания слишком низкое	Проверьте напряжение питания
		Неправильно подобран инвертор	Используйте преобразователь большей мощности
		Отказ инвертора	Отправить в ремонт
Е0С2	Перегрузка по току при торможении	Время замедления слишком маленькое	Увеличить время замедления
		Мощность инвертора слишком мала	Используйте преобразователь большей мощности
Е0С3	Перегрузка по току при постоянной скорости	Низкое напряжение сети	Проверьте входную мощность
		Нагрузка скачкообразная или ненормальная	Проверьте нагрузку или уменьшите изменение нагрузки
		Неправильно подобран инвертор	Используйте преобразователь большей мощности
		Неисправна изоляция двигателя или кабеля двигателя	Проверьте изоляцию двигателя и кабеля двигателя
		Имеются помехи, воздействующие на инвертор	Устранить источник помех
ЕНУ1	Перенапряжение во время	Отклонение от нормы входного напряжения	Проверьте входную мощность

	ускорения	Перезапуск вращающегося двигателя	Установить запуск после торможения постоянным током
		Отказ инвертора	Отправить в ремонт
ENU2	Перенапряжение во время торможения	Время замедления слишком маленькое	Увеличьте время замедления
		Входное напряжение ненормальное	Проверьте входную мощность
ENU3	Перенапряжение при постоянной скорости	Входное напряжение ненормальное	Проверьте входную мощность
ENU4	Перенапряжение во время выключения	Входное напряжение ненормальное	Проверьте входную мощность
ELU0	Недостаточное напряжение во время работы	Входное напряжение ненормально или реле не работает	Проверьте напряжение питания или обратитесь к поставщику
ESC1	Ошибка модуля питания	Короткое замыкание выхода инвертора или замыкание на землю	Проверьте проводку двигателя
		Прерывистая перегрузка по току инвертора	Смотрите меры по защите от перегрузки по току
		Неисправна панель управления или серьезные помехи	Обратитесь в сервис от производителя
		Устройство питания повреждено	Обратитесь в сервис от производителя
EOL1	Перегрузка инвертора	Кривая V / F или установка усиления крутящего момента не подходят	Отрегулируйте кривую V / F и усиление крутящего момента
		Слишком низкое напряжение сети	Проверить напряжение сетки
		Перегрузка двигателя	Выберите более мощный инвертор
		Время ускорения слишком короткое	Увеличьте время разгона

Код ошибки	Название	Возможная причина проблемы	Устранение проблемы
EOL2	Перегрузка двигателя	Кривая V / F или установка усиления крутящего момента не подходят	Отрегулируйте кривую V / F и усиление крутящего момента
		Слишком низкое напряжение сети	Проверить напряжение сетки
		Двигатель заблокирован или изменение нагрузки слишком велико	Проверьте нагрузку
		Коэффициент защиты от перегрузки двигателя задан неправильно	Правильно установите коэффициент защиты от перегрузки двигателя
E-EF	Сбой внешнего устройства	Входная клемма неисправности внешнего устройства замкнута	Отсоедините клемму сигнализации неисправности внешнего устройства и устраните неисправность
EPID	Обратная связь PID отключена	Линия обратной связи PID незатянута	Проверьте соединение обратной связи
		Значение обратной связи меньше значения обнаружения обрыва	Отрегулируйте порог обнаружения входного сигнала
ECCF	Сбой обнаружения тока	Ошибка цепи токового контроля	Обратитесь в сервис от производителя
		Отказ вспомогательного источника питания	Обратитесь в сервис от производителя
EEEP	Ошибка чтения и записи EEPROM	Ошибка EEPROM	Обратитесь в сервис от производителя
EPA0	Ошибка разрыва трубы	Давление обратной связи меньше порога обнаружения низкого давления или больше или равно порогу обнаружения высокого давления	Проверьте соединение обратной связи или отрегулируйте обнаружение порога высокого и низкого давления
EPOF	Ошибка связи двойного CPU	Проблема связи CPU	Обратитесь в сервис от производителя

Код ошибки	Название	Возможная причина проблемы	Устранение проблемы
ЕСРУ	Ошибка при выполнении процессором программы	Неправильная установка значения мощности преобразователя	Установите для параметра F8.03 значение 3, затем установите для параметра F9.01 значение, соответствующее мощности преобразователя частоты, а затем установите для параметра F8.03 значение 1. Выключите преобразователь на несколько минут.

Акт рекламации на преобразователь частоты

Организация покупатель

Организация продавец

Дата приобретения и № счёта

Марка
(как указано на шильде)

Серийный номер

Объект управления
(механизм, который приводит в действие присоединённый двигатель)

Двигатель Марка Ном. ток

Ном. мощность Ном. частота

Напряжение Кол-во полюсов

Расст-е до ПЧ

Условия монтажа и работы

.....
(на улице / в помещении, влажность, температура, запылённость и пр.)

Доп. оборудование

(отметить галочкой,
если есть)

- | | |
|--|--|
| ☐ Входной дроссель | ☐ Фильтры помех |
| ☐ Выходной дроссель | ☐ Реактор пост. тока |
| ☐ Высокоскоростные предохранители | ☐ Тормозной резистор |
| | ☐ Тормозной прерыватель |

Акт заполнил ФИО

Должность Подпись

Конт. телефон

Email

Адрес объекта

.....

Обязательно приложить трёхлинейную электрическую схему подключения с указанием номиналов автоматов, предохранителей и клемм преобразователя частоты, к которым производилось присоединение

Описание неисправности

(отметьте, когда произошёл выход из строя — во время подачи напряжения / пуска / торможения / в устоявшемся режиме, что именно произошло, какую ошибку выдал ПЧ)

Преобразователь частоты вместе с заполненным актом отправляйте по адресу 196084, г. Санкт-Петербург, ул. Парковая, 6А

Заключение

(причина выхода из строя)

Перечень осуществленных работ



ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ СИСТЕМ АВТОМАТИКИ

196084, Россия, Санкт-Петербург,
ул.Парковая 6А

+7 (812) 985-05-50

+7 (800) 100-75-22

drives@zentec.tech

www.zentec.ru

EAC