

Преобразователи частоты серии SystemeVar Hertz типа STV050 IP55

Руководство по эксплуатации



Июнь, 2025

Информация, представленная в настоящем документе, содержит общие описания и / или технические характеристики продукции. Настоящая документация не предназначена для замены и не должна использоваться для определения пригодности или надежности продуктов для конкретных пользовательских применений. Обязанностью любого пользователя или интегратора является проведение надлежащего и полного анализа рисков, оценки и тестирования продукции в отношении конкретного применения или использования. Ни Systeme Electric, ни какие-либо из его филиалов или дочерних компаний не несут ответственности за неправильное использование информации, содержащейся в настоящем документе. Если у Вас возникли какие-либо предложения по улучшению работы продукта или внесению правок, либо Вы обнаружили какие-либо ошибки в настоящей документации, сообщите нам об этом.

Производитель оставляет за собой право без предварительного уведомления пользователя вносить изменения в конструкцию, комплектацию или технологию изготовления продукции с целью улучшения его технических свойств.

Никакая часть настоящего документа не может быть воспроизведена в какой-либо форме и какими-либо средствами, электронными или механическими, включая фотокопирование, без письменного разрешения Systeme Electric.

При установке и использовании продукции необходимо соблюдать все соответствующие государственные, региональные и местные правила техники безопасности. Из соображений безопасности и для обеспечения соответствия задокументированным системным данным, любые ремонтные работы в отношении продукции и ее компонентов должен выполнять только производитель.

При использовании продукции, в соответствии с соблюдением требований по технической безопасности, пользователь обязан соблюдать соответствующие применимые инструкции.

Отказ от использования программного обеспечения Systeme Electric или одобренного программного обеспечения при использовании наших аппаратных продуктов может привести к травмам, причинению вреда или неправильным результатам работы продукции.

Несоблюдение изложенной в настоящем документе информации может привести к травмам или повреждению оборудования.

© [2025] Systeme Electric. Все права защищены.

Предисловие

Благодарим Вас за выбор преобразователя частоты серии SystemeVar Hertz типа STV050 IP55, предназначенного для привода насосов и вентиляторов, а также общепромышленных механизмов (конвейеры).

Перед началом эксплуатации преобразователя частоты, пожалуйста, внимательно прочитайте это руководство. Неправильная эксплуатация может привести к неправильной работе преобразователя частоты, отказу или сокращению срока службы и даже к травмам, поэтому перед использованием преобразователя частоты следует внимательно прочитать настоящее руководство и действовать в строгом с ним соответствии.

В дополнение к инструкциям по эксплуатации, данное руководство также содержит электрические схемы для справки. В случае возникновения вопросов при эксплуатации данного преобразователя частоты, Вы можете связаться с представителями нашей компании в Вашем регионе или обратиться в центр обслуживания клиентов нашей компании.

Содержание данного руководства может быть изменено без предварительного уведомления.

При распаковывании, пожалуйста, проверьте следующее:

1. Наличие в упаковке заказанного Вами преобразователя частоты и руководства пользователя по эксплуатации.
2. Соответствие технических характеристик, указанных на паспортной табличке (шильдике) преобразователя частоты, с требованиями Вашего заказа.
3. Отсутствие повреждений преобразователя частоты, полученных в ходе транспортировки.
4. В нашей компании существует строгая система контроля качества производства продукции и упаковки при выходе с завода, однако если во время проверки были обнаружены какие-либо упущения, то для разрешения вопроса необходимо как можно скорее связаться с нашей компанией или Вашим поставщиком.

Содержание

Предисловие	3
Глава 1 Информация о безопасности	6
1.1 Приёмочная проверка	6
1.2 Особые положения безопасной эксплуатации	7
1.3 Знаки безопасности на преобразователе частоты	8
Глава 2 Данные паспортной таблички и правила наименования	9
Глава 3 Технические характеристики	10
Глава 4 Модельный ряд	12
4.1 Данные для Р-типа	12
4.2 Данные для G-типа	12
4.3 Изменение номинальных данных в зависимости от температуры окружающего воздуха	13
Глава 5 Внешний вид, масса и габаритные размеры	14
Глава 6 Уход и обслуживание	15
6.1 Плановое техническое обслуживание	15
6.2 Регулярное обслуживание	15
6.3 Замена компонентов ПЧ с ограниченным сроком службы	16
6.4 Формовка электролитических конденсаторов звена постоянного тока	16
Глава 7 Панель управления	18
7.1 Внешний вид	18
7.2 Описание кнопок	18
7.3 Описание световых индикаторов	18
Глава 8 Специальные функции	19
Глава 9 Монтаж и подключение	22
9.1 Выбор места и подготовка пространства под монтаж	22
9.2 Заземление	24
9.3 Типовая схема подключения	24
9.4 Силовой клеммник	25
9.4.1 ПЧ 0.75.. 7,5 кВт	25
9.4.2 ПЧ 11.. 15 кВт	25
9.4.3 ПЧ 18.5..30 кВт	25
9.4.4 Дополнительные положения по подключению силовой цепи	26
9.5 Контрольный клеммник	27
9.5.1 Описание контрольного клеммника	27
9.5.2 Описание DIP-переключателей	27

Глава 10 Описание параметров	28
10.1 Защита паролем	28
10.2 Перечень параметров	28
F0 Базовые параметры	28
F1 Данные двигателя	30
F2 Параметры управления двигателем	30
F3 U/F параметры	31
F4 Дискретные входы	32
F5 Выходы	34
F6 Управление пуском и остановом	35
F7 HMI	36
F8 Быстрый доступ	37
F9 Аварии и защиты	39
FA Параметры ПИД	42
Fb Резерв	45
FC Встроенный ПЛК	45
Fd Коммуникационные параметры	47
PE резерв	48
FP Параметры пользователя	48
C5 Параметры	48
C6 Настройки кривых аналогового входа (FIC)	49
C9 Другие группы параметров	50
CC Коррекция FIC	51
D0 Основные параметры мониторинга	52
Глава 11 Неисправности, причины и способы устранения	53
11.1 Ошибки ПЧ и методы их устранения	53
11.2 Общие неисправности и методы их устранения	59
Глава 12 Комплектность	60
Глава 13 Реализация	60
Глава 14 Гарантия	60

Глава 1 Информация о безопасности

Перед монтажом, эксплуатацией, техническим обслуживанием и проверкой частотного преобразователя необходимо внимательно ознакомиться с данной инструкцией.

Для обеспечения Вашей безопасности, безопасности оборудования и имущества перед использованием частотного преобразователя нашей компании необходимо внимательно прочитать содержание данной главы. В данном руководстве все важные вопросы, связанные с безопасной эксплуатацией, помечены знаками «Предупреждение» и «Внимание».

 Предупреждение	Указывает на существование потенциальной опасности. Если эксплуатация выполняется не в соответствии с требованиями, то это может привести к серьёзным травмам или смертельному исходу.
---	---

 Внимание	Указывает на существование потенциальной опасности. Если эксплуатация выполняется не в соответствии с требованиями, то это может привести к травмам лёгкой и средней степени тяжести или к повреждению оборудования. Необходимо соблюдать меры предосторожности во избежание небезопасной эксплуатации.
---	--

1.1 Приёмочная проверка

В таблице ниже указаны пункты, подлежащие проверке:

Пункты, подлежащие проверке	Пояснения
1. Совпадает ли модель частотного преобразователя с указанной в бланке заказа?	Проверить модель на табличке, установленной на боковой стороне частотного преобразователя.
2. Имеются ли повреждённые детали?	Провести осмотр внешнего вида и убедиться, что во время транспортировки поломок не произошло.
3. Вложено ли руководство по эксплуатации?	Убедиться в наличии руководства по эксплуатации.

Если любой из вышеперечисленных пунктов не удовлетворяет требованиям, необходимо обратиться в нашу компанию или к Вашему поставщику.

1.2 Особые положения безопасной эксплуатации

 Предупреждение	1. Монтаж и техническое обслуживание должны проводиться только специалистом. 2. Необходимо убедиться, что номинальное напряжение преобразователя частоты совпадает с классом напряжения источника питания переменного тока, в противном случае это может привести к человеческим травмам или возгоранию. 3. Запрещается соединять источник питающего напряжения переменного тока с выводными клеммами U, V и W, т.к. при таком соединении может произойти поломка преобразователя частоты, а гарантийные обязательства будут сняты. 4. Подключение питающего напряжения возможно только после снятия лицевой панели. Снимать лицевую панель при подключённом питающем напряжении запрещается, т.к. это может привести к поражению электрическим током. 5. При подключённом питающем напряжении запрещено прикасаться к клеммам высокого напряжения внутри преобразователя частоты, т.к. это может привести к поражению электрическим током. 6. Из-за больших запасов электрической энергии в конденсаторах преобразователя частоты начало выполнения технического обслуживания возможно не ранее, чем через 15 минут после отключения питающего напряжения. По окончании этого времени индикатор заряда полностью гаснет, и нужно убедиться, что напряжение на положительной и отрицательной клеммах ниже 36В, в противном случае сохраняется опасность поражения электрическим током. 7. При подключённом питающем напряжении запрещается производить внутренние переключения проводов, т.к. это может привести к поражению электрическим током.
 Защита от статического электричества	8. Внутренние электронные элементы легко повреждаются от статического тока, поэтому запрещается к ним прикасаться. 9. Для данного преобразователя частоты запрещается проводить испытания внутренней изоляции. Это может вызвать поломку полупроводниковых элементов внутри устройства. 10. Перед подачей питающего напряжения необходимо установить лицевую панель, в противном случае, неосторожное касание может привести к поражению электрическим током или к травме в случае взрыва. 11. Подключение питающего напряжения к входным клеммам преобразователя частоты необходимо осуществлять со строгим им соответствием, в противном случае существует опасность взрыва и повреждения оборудования. 12. При подаче питающего напряжения на преобразователи частоты, срок хранения которых превысил полгода, необходимо обеспечить плавное увеличение питающего напряжения до номинального с помощью регулятора напряжения, в противном случае есть риск поражения электрическим током или взрыва. 13. Работа с преобразователем частоты допускается только при условии использования средств индивидуальной защиты, в противном случае есть риск поражения электрическим током. 14. Замена деталей должна производиться специалистами. По окончании работ необходимо убедиться в отсутствии внутри преобразователя частоты случайно оставленных посторонних предметов, в противном случае есть вероятность возникновения пожара. 15. После замены панели управления необходимо перед началом эксплуатации произвести соответствующую настройку параметров преобразователя частоты, в противном случае есть риск некорректной работы и, как следствие, причинение материального ущерба.

 Внимание	1. При первом включении двигателя от преобразователя частоты или при включении двигателя после его длительного простоя следует проверить изоляцию двигателя. Рекомендуется использовать мегомметр с напряжением 1000В. Удовлетворительное значение сопротивления изоляции кабеля от преобразователя частоты до двигателя должно быть не менее 5 МОм. Отключите моторный кабель от ПЧ во время проверки прочности изоляции! 2. При необходимости работы преобразователя частоты в режиме повышения частоты более 50 Гц следует учитывать возможности исполнительного механизма по работе в таком режиме. 3. Преобразователь частоты обладает возможностью исключения резонанса исполнительного механизма посредством настройки внутренних параметров резонансной частоты. 4. Запрещается подключать трёхфазный преобразователь частоты к однофазной сети, т.к. это может привести к аварии или поломке устройства. 5. В зонах с уровнем высоты, превышающей 1000 м над уровнем моря, эффект теплоотдачи преобразователя частоты снижается вследствие разрежённости окружающего воздуха, в связи с чем снижаются рабочие характеристики преобразователя частоты. В такой ситуации для корректного подбора преобразователя частоты можно обращаться за консультацией в нашу компанию. 6. Заводские параметры преобразователя частоты должны изменяться только квалифицированным специалистом. В противном случае может возникнуть поломка оборудования.
---	---

1.3 Знаки безопасности на преобразователе частоты

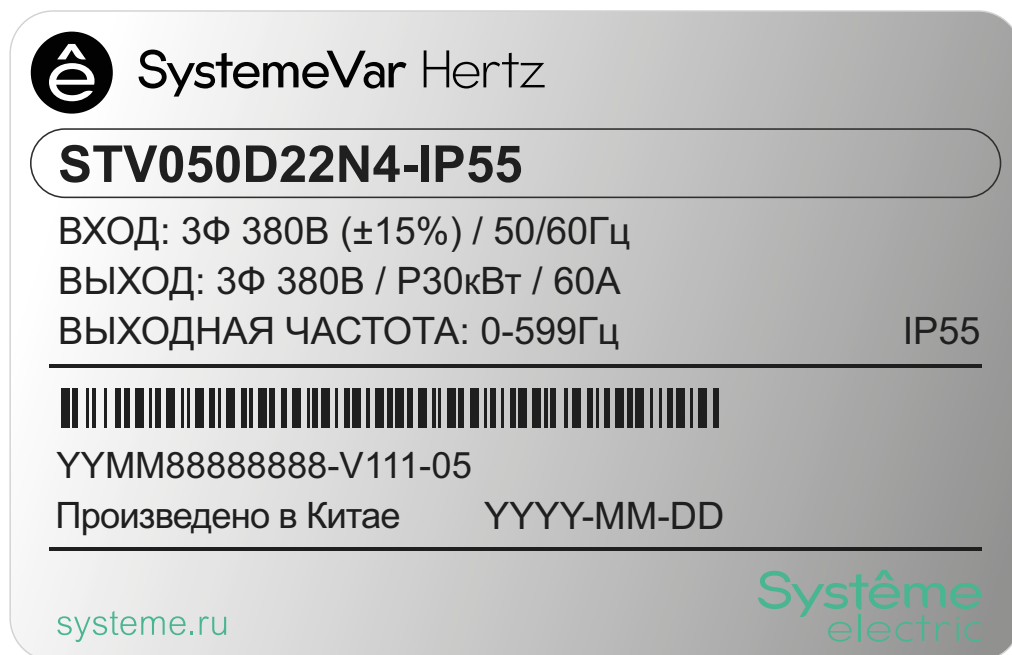
В определённых местах на корпусе и элементах преобразователя частоты имеются предупреждающие знаки для использования в следующих местах. При обслуживании преобразователя частоты следует обязательно обращать внимание на предупреждающие знаки.



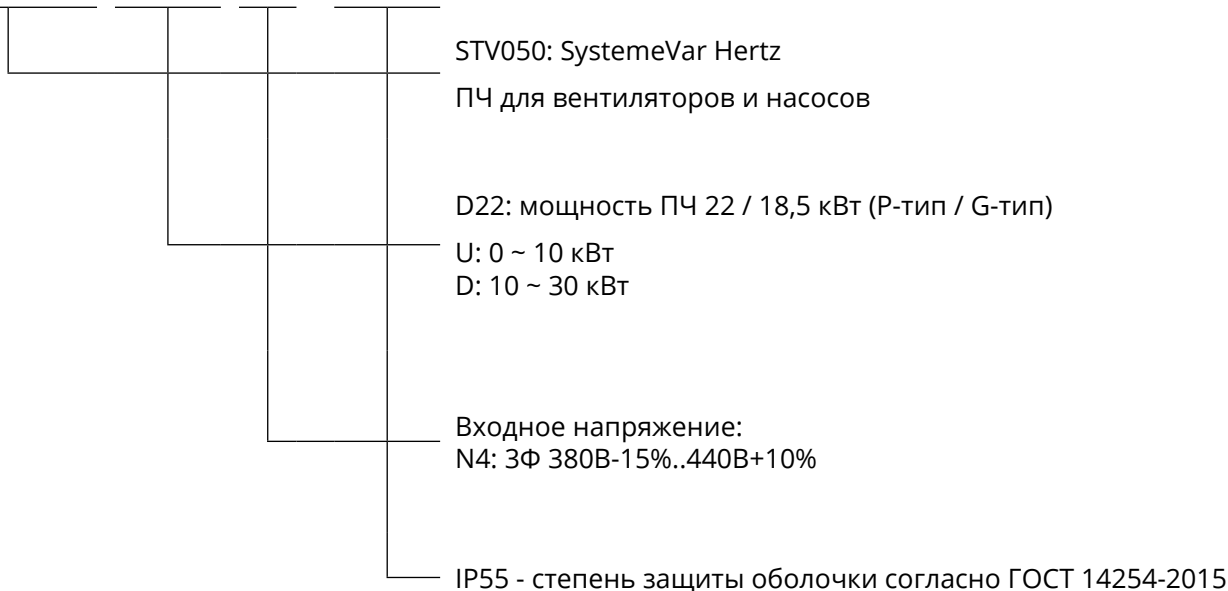
- Перед установкой и проведением обслуживания преобразователя частоты обязательно прочитайте данное руководство, чтобы избежать поражения электрическим током;
- Запрещается снимать лицевую панель при включённом питающем напряжении или ранее, чем спустя 15 минут после отключения питания;
- Выполнение технического обслуживания, осмотра и электромонтажа разрешается производить спустя не менее 15 минут после отключения входного питающего напряжения и после того, как индикаторная лампа заряда конденсаторов полностью погаснет.

Глава 2 Данные паспортной таблички и правила наименования

Пример STV050D22N4-IP55:



STV050 D22 N4 - IP55



Версия программного обеспечения (firmware) ПЧ указана на паспортной табличке под штрих-кодом:
 YYMM88888888-V111-05 -- версия V111-05.

Также версия firmware ПЧ содержится в параметрах ПЧ:

F7.11: V111;

F9.53:05.

Глава 3 Технические характеристики

Характеристика	Описание
БАЗОВЫЕ ФУНКЦИИ	
Диапазон выходной частоты	0 ~ 599 Гц
Конфигурируемая частота коммутации	0.5 ~ 16 кГц
Разрешение задания частоты	Дискретная настройка: 0.1 Гц Аналоговая настройка: макс. частота × 0.1%
Способ управления	Векторное управление (без датчика скорости), U/F управление
Стартовый момент	0.5 Гц / 100%
Диапазон регулирования скорости	1:100 (векторное управление)
Точность поддержания скорости	±0.5% (векторное управление)
Перегрузочная способность	G-тип: 150% номинального тока ПЧ / 60 с; 180% номинального тока ПЧ / 3 с P-тип: 120% номинального тока ПЧ / 60 с; 150% номинального тока ПЧ / 3 с
Форсировка момента	Автоматическая либо настройка параметром: 0.1% ~ 30.0%
U/F кривая	Три типа: линейная; многоточечная; U/(f степени 1.2), U/(f степени 1.4), U/(f степени 1.6), U/(f степени 1.8), U/(f степени 2)
Рампа разгона и торможения	Линейная, S- кривая. Диапазон ramпы: 0.0 ~ 999.9 с
Торможение постоянным током	Частота: 0.00 Гц ~ максимальная частота Время торможения: 0.0 ~ 100.0 с Ток: 0.0 ~ 100.0%
Толчок	Частота: 0.00 ~ 50.00 Гц Рампа разгона и торможения: 0.0 ~ 999.9 с
Встроенный ПЛК, заданные скорости	16 заданных скоростей, задание от встроенного ПЛК либо с дискретных входов
ПИД-регулятор	Может использоваться для систем управления с замкнутой обратной связью
Функция AVR (автоматическое регулирование напряжения)	Обеспечивается стабильность выходного напряжения при колебаниях напряжения сети
Перенапряжение и ограничение тока	Автоматически регулирует напряжение и ток для предотвращения частых отключений по перегрузке по току и перенапряжению
Быстрое токоограничение	Минимизирует аварийные отключения по токовой перегрузке
Ограничение момента и регулирование момента	"Экскаваторная" функция, автоматическое ограничение момента, предотвращение поломки механизма
Особенности	
Эффективность	Высокопроизводительное векторное управление асинхронным двигателем
Реакция на сбои в энергоснабжении	Возможность использования энергии механизма для поддержания работоспособности при кратковременных провалах питания при инерционной нагрузке
Быстрое токоограничение	Предотвращение частых отключений по токовой перегрузке
Функция таймера	Диапазон настройки времени таймера: 0.0 мин ~ 999.9 мин
Коммуникация	Modbus / RS-485

Характеристика	Описание
Функционирование	
Источник управления	Панель управления Клеммник Интерфейс Modbus / RS-485 Возможность переключения
Каналы задания частоты	Имеются 10 вариантов выбора источника для основного канала задания частоты и 10 вариантов выбора источника для вспомогательного канала задания частоты. Каждый из каналов может быть сконфигурирован на задание частоты от: • панель управления • с аналогового входа • заданные скорости с комбинации дискретных входов • многоступенчатая команда, функция встроенного ПЛК • интерфейс коммуникационной связи • результат операции и т. д.
Входы	4 дискретных входа 1 аналоговый вход, конфигурируется как 0 ~ 10В либо 0/4 ~ 20 мА
Выходы	1 открытый коллектор 1 релейный выход 1 аналоговый выход, конфигурируется как 0 ~ 10В либо 0/4 ~ 20 мА
Панель управления	Встроенная LED панель управления, поддержка внешней LED/LCD панели
Защитные функции	Защита от короткого замыкания при включении, защита от обрыва выходной фазы, защита по токовой перегрузке, по перенапряжению, недонапряжению, перегреву, защита от перегрузки и т. д.
Электромагнитная совместимость	
Фильтр ЭМС	Встроенный фильтр ЭМС, класса С3 (согласно EN 61800-3)
Окружающая среда при эксплуатации и транспортировании	
Высота	Менее 1000 м (более 1000 м требуется снижение мощности ПЧ)
Окружающая температура	От -20 до +40 °С (для диапазона 40 ~ 50 °С требуется снижение мощности ПЧ)
Влажность	Менее 95% RH , без конденсации
Атмосферное давление, кПа (мм. рт. ст.)	84,0 ~ 106,7 (630 ~ 800)
Вибрация	Менее 5,9 м / с ² (0.6 g)
Окружающая среда при хранении	
Окружающая температура	От -20 до +60°С
Влажность	Менее 95% RH, без конденсации
Атмосферное давление, кПа (мм. рт. ст.)	84,0 ~ 106,7 (630 ~ 800)

Транспортирование должно осуществляться закрытым транспортом. Не допускается бросать и кантовать товар.

Срок службы: 10 лет.

Срок хранения: 10 лет.

Утилизация

В преобразователях частоты серии SystemeVar Hertz типа STV050 IP55 используются материалы, не представляющие опасность для окружающей среды. По окончании срока службы необходимо безопасно утилизировать в соответствии с законодательством о защите окружающей среды. Предусмотрена сортировка материалов при утилизации.

Глава 4 Модельный ряд

Степень защиты: IP55

4.1 Данные для Р-типа

Р-тип предназначен для нагрузок с переменным моментом (вентиляторы и насосы).

Перегрузка по току для Р-типа:

- 120% номинального тока на выходе ПЧ в течение 60 с
- 150% номинального тока на выходе ПЧ в течение 3 с

Входное напряжение: 3Ф 380 В -15% .. 440 В + 10%

Модель преобразователя частоты	Номинальная мощность ПЧ, кВт	Входной ток, А	Номинальный ток на выходе, А
STV050U07N4-IP55	0,75	3,8	2,1
STV050U15N4-IP55	1,5	5	3,8
STV050U22N4-IP55	2,2	5,8	5,1
STV050U40N4-IP55	4	10	9
STV050U55N4-IP55	5,5	15	13
STV050U75N4-IP55	7,5	20	17
STV050D11N4-IP55	11	26	25
STV050D15N4-IP55	15	35	32
STV050D18N4-IP55	18,5	38	37
STV050D22N4-IP55	22	46	45
STV050D30N4-IP55	30	62	60

4.2 Данные для G-типа

G-тип предназначен для нагрузок с постоянным моментом (конвейеры).

Перегрузка по току для G-типа:

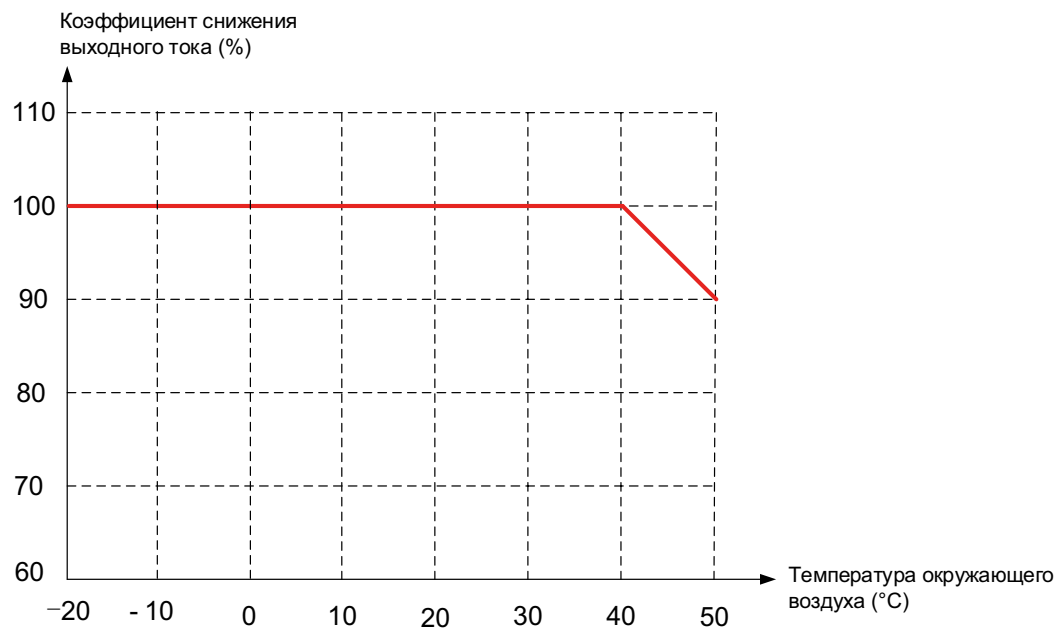
- 150% номинального тока на выходе ПЧ в течение 60 с
- 180% номинального тока на выходе ПЧ в течение 3 с

Входное напряжение: 3Ф 380 В -15% .. 440 В + 10%

Модель преобразователя частоты	Номинальная мощность ПЧ, кВт	Входной ток, А	Номинальный ток на выходе, А
STV050U07N4-IP55	0,75	3,8	2,1
STV050U15N4-IP55	1,5	5	3,8
STV050U22N4-IP55	2,2	5,8	5,1
STV050U40N4-IP55	3,0	8,5	7,2
STV050U55N4-IP55	4,0	10	9
STV050U75N4-IP55	5,5	15	13
STV050D11N4-IP55	7,5	20	17
STV050D15N4-IP55	11	26	25
STV050D18N4-IP55	15,0	35	32
STV050D22N4-IP55	18,5	38	37
STV050D30N4-IP55	22	46	45

4.3 Изменение номинальных данных в зависимости от температуры окружающего воздуха

При температуре от +40°C до +50°C требуется учесть снижение номинальных характеристик согласно графику ниже.



Глава 5 Внешний вид, масса и габаритные размеры

В таблице ниже приведена масса ПЧ.

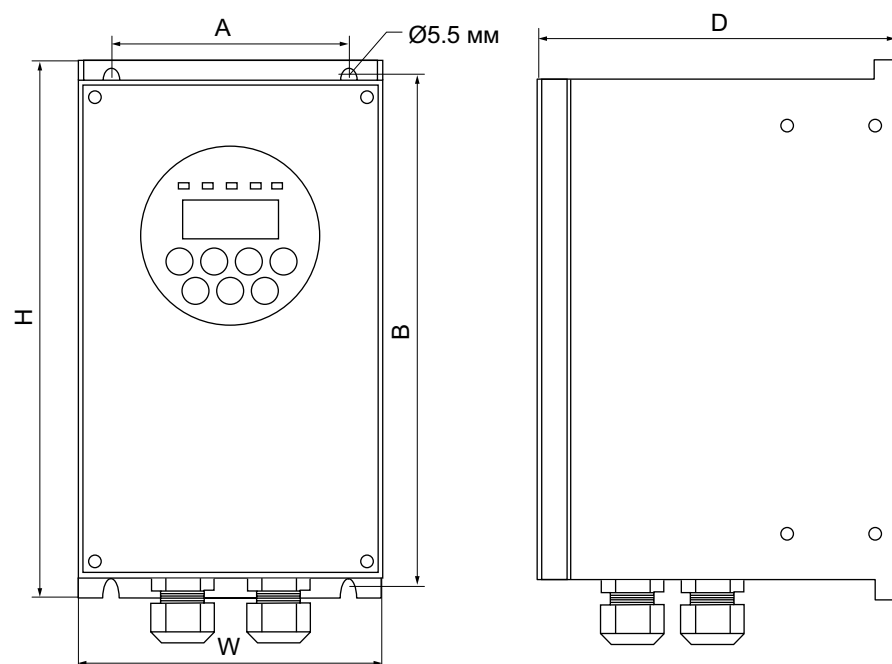
Артикул	Масса нетто, кг	Масса брутто, кг	Типоразмер
STV050U07N4-IP55	3,15	3,49	F
STV050U15N4-IP55	3,15	3,49	F
STV050U22N4-IP55	3,15	3,49	F
STV050U40N4-IP55	4,07	4,52	G
STV050U55N4-IP55	4,07	4,52	G
STV050U75N4-IP55	4,07	4,52	G
STV050D11N4-IP55	7,84	8,41	H
STV050D15N4-IP55	7,84	8,41	H
STV050D18N4-IP55	8,81	9,4	I
STV050D22N4-IP55	8,81	9,4	I
STV050D30N4-IP55	8,81	9,4	I

В таблице ниже приведены габаритные размеры ПЧ.

Артикул	Высота (мм)		Ширина (мм)		Глубина (мм)
	H	B	W	A	D
STV050U07N4-IP55	226	215	128	100	152
STV050U15N4-IP55	226	215	128	100	152
STV050U22N4-IP55	226	215	128	100	152
STV050U40N4-IP55	261	250	128	100	152
STV050U55N4-IP55	261	250	128	100	152
STV050U75N4-IP55	261	250	128	100	152
STV050D11N4-IP55	340	329	180	150	177
STV050D15N4-IP55	340	329	180	150	177
STV050D18N4-IP55	340	329	180	150	197
STV050D22N4-IP55	340	329	180	150	197
STV050D30N4-IP55	340	329	180	150	197

Примечание. H, W — габаритные размеры; B, A — посадочные размеры.

Чертеж внешнего вида



Глава 6 Уход и обслуживание

 Предупреждение	- Обслуживающий персонал должен соблюдать указанные методы ухода и технического обслуживания. - Для технического обслуживания требуется профессиональный и квалифицированный персонал. - Перед выполнением технического обслуживания необходимо отключить силовое электропитание преобразователя частоты, а работы по техническому обслуживанию можно проводить через 15 минут. - Не прикасайтесь к компонентам на печатной плате, иначе инвертор может быть легко поврежден статическим электричеством. - После завершения ремонта необходимо убедиться, что все винты затянуты.
---	---

6.1 Плановое техническое обслуживание

Чтобы предотвратить выход из строя преобразователя частоты, обеспечить нормальную работу оборудования и продлить срок службы преобразователя частоты, необходимо проводить регламентное обслуживание преобразователя частоты. Содержание ежедневного технического обслуживания следующее:

Пункт проверки	Содержание
Температура влажность	Убедитесь, что температура окружающей среды находится в пределах от -20 до +40 °C, влажность 20 ~ 90% и нет конденсата.
Масляный туман и пыль	Убедитесь, что в ПЧ нет масляного тумана, пыли или конденсата.
Преобразователь частоты	Проверьте, не перегревается ли преобразователь и не вибрирует ли он.
Вентилятор	Убедитесь, что вентилятор работает нормально, в нем нет застрявшего мусора и т. д.
Параметры сети	Убедитесь, что напряжение и частота сети находятся в допустимом диапазоне.
Двигатель	Проверьте, нет ли в двигателе аномальной вибрации, нагревания, ненормального шума, отсутствия фазы и т. д.

6.2 Регулярное обслуживание

Чтобы предотвратить сбои в работе преобразователя частоты и обеспечить его длительную, высокопроизводительную и стабильную работу, пользователи должны регулярно проверять преобразователь частоты. Периодичность проверки определяется условиями эксплуатации ПЧ и режимом работы. Рекомендуется проверять ПЧ не менее 1 раза в полгода. Содержание проверки следующее:

Пункт проверки	Содержание	Способ устранения
Внешние клеммные винты	Винтовое соединение ослаблено?	Затянуть
Печатные платы	Пыль	Использовать сжатый воздух для очистки
Вентилятор	Ненормальный шум и вибрация, а также суммарное время работы превышает 20 000 часов	Заменить вентилятор
Электролитические конденсаторы	Изменение цвета, появление запаха	Замена конденсаторов
Радиатор	Пыль	Использовать сжатый воздух для очистки
Силовые компоненты	Пыль	Использовать сжатый воздух для очистки

6.3 Замена компонентов ПЧ с ограниченным сроком службы

Вентилятор и электролитические конденсаторы преобразователя частоты имеют ограниченный срок службы. Чтобы обеспечить долговременную, безопасную и безаварийную работу преобразователя частоты, необходимо регулярно заменять вентилятор и электролитические конденсаторы.

Замена вентиляторов

Вентиляторы: необходимо заменить после 20 000 часов использования.

Замена вентилятора:

1. Остановите ПЧ, отключите силовое питание переменного тока и подождите не менее времени, указанного на ПЧ.
2. Освободите кабель вентилятора из зажима.
3. Снимите кабель вентилятора.
4. С помощью отвертки снимите вентилятор.
5. Установите новый вентилятор охлаждения в ПЧ; вставьте кабель вентилятора в зажим в обратном порядке и установите вентилятор. Обратите внимание, что направление воздушного потока вентилятора соответствует направлению воздушного потока ПЧ.
6. Включите силовое питание.

Замена электролитических конденсаторов звена постоянного тока

Электролитические конденсаторы в звене постоянного тока необходимо заменить через 30000 ~ 40000 часов использования.

Для получения информации о замене просьба обратиться в центр поддержки клиентов.

6.4 Формовка электролитических конденсаторов звена постоянного тока

Если ПЧ хранился в течение длительного времени, перед использованием необходимо произвести формовку конденсаторов звена постоянного тока в соответствии с инструкциями в таблице ниже.

Срок хранения отсчитывается от даты доставки.

Срок хранения	Процедура формовки
Менее года	Формовка не требуется.
От 1 до 2 лет	Подать на ПЧ номинальное силовое напряжение в течение 1 часа без подачи команды СТАРТ.
От 2 до 3 лет	Использовать регулируемый источник переменного напряжения: • подать 25% от номинального напряжения в течение 30 минут; • после этого подать 50% от номинального напряжения в течение 30 минут; • после этого подать 75% от номинального напряжения в течение 30 минут; • после этого подать 100% от номинального напряжения в течение 30 минут
Более 3 лет	Использовать регулируемый источник переменного напряжения: • подать 25% от номинального напряжения в течение 120 минут; • после этого подать 50% от номинального напряжения в течение 120 минут; • после этого подать 75% от номинального напряжения в течение 120 минут; • после этого подать 100% от номинального напряжения в течение 120 минут.

Выбор источника питания для формовки

Выбор регулируемого источника питания зависит от номинального напряжения ПЧ.

ПЧ можно заряжать от однофазного источника питания с регулируемым напряжением (L подключен к L1, N подключен к L2 или L3). Поскольку это один и тот же выпрямитель, все конденсаторы шины постоянного тока будут заряжаться одновременно.

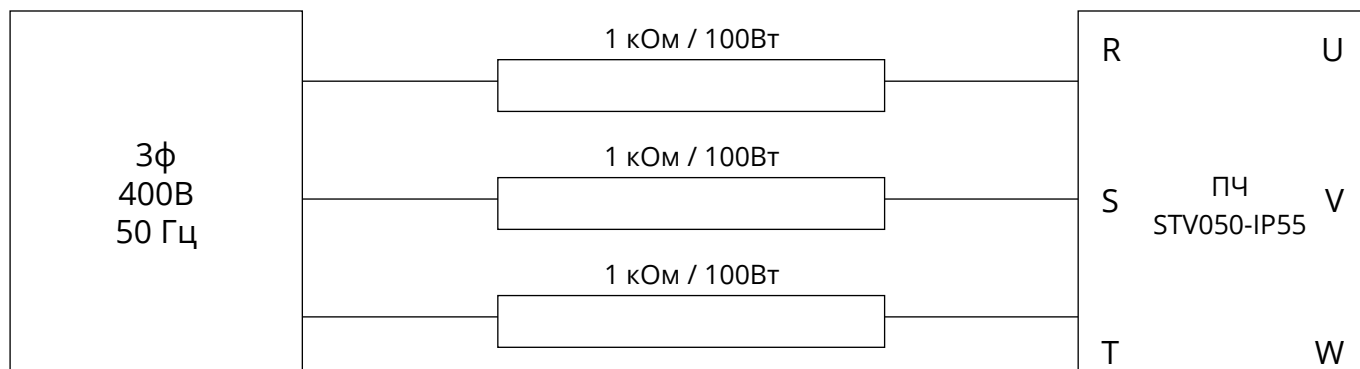
При зарядке ПЧ с номинальным напряжением 380В необходимо обеспечить необходимое напряжение (380В). Поскольку для зарядки конденсатора требуется небольшой ток, можно использовать источник питания небольшой мощности (достаточно номинального выходного тока 2 А).

Как произвести формовку с помощью резистора (лампы накаливания)

Если производить формовку конденсаторов звена постоянного тока непосредственно от источника питания, время формовки должно составлять не менее 60 минут. Эту операцию необходимо выполнять при нормальной комнатной температуре, без подключенной нагрузки и без подачи команды СТАРТ. Резисторы необходимо подключить последовательно с трехфазной цепью источника питания.

ПЧ 380В: используйте резистор 1 кОм / 100Вт. При напряжении источника питания не более 380В также можно использовать лампы накаливания мощностью 100Вт. Если Вы используете лампу накаливания, она может погаснуть или свет будет очень слабым в течение всего процесса зарядки.

Принципиальная схема выглядит следующим образом:



Глава 7 Панель управления

7.1 Внешний вид



7.2 Описание кнопок

Символ	Имя	Описание функции
	Программирование	Вход или выход из меню первого уровня
	ОК	Вход в меню, подтверждение настройки параметров
	ВВЕРХ	Увеличение значения параметра или функционального кода
	ВНИЗ	Уменьшение значения параметра или функционального кода
	Сдвиг вправо	В режиме остановки и при работе индицируемые параметры можно выбирать циклически; при изменении параметров можно выбрать позицию модификации параметров
	СТАРТ	При управлении с панели управления используется для подачи команды СТАРТ
	СТОП / СБРОС	При работе ПЧ подает команду СТОП при ограничении функциональным кодом F7.02; в состоянии авария можно использовать эту клавишу для сброса неисправности (нет ограничения функциональным кодом F7.02)

7.3 Описание световых индикаторов

Обозначение	Описание
Hz	Частота
A	Ток
V	Напряжение
	Индикатор состояния СТАРТ: выключенный индикатор означает состояние СТОП; индикатор включен после подачи на ПЧ команды СТАРТ.
	Авария

Глава 8 Специальные функции

Функция	Описание	Код на дисплее
Подключить насос	Если рабочая частота больше значения параметра FA.51 и обратная связь меньше 95% от установленного значения в течение времени более значения параметра FA.52, то текущий насос переключится на работу от сети. ПЧ переключится на следующий насос, который будет работать с переменной частотой.	
Отключить насос	Если рабочая частота меньше значения параметра FA.53 и обратная связь больше 95% от заданного значения в течение времени более значения параметра FA.54, то насос, который был первым переключен на работу от сети, отключится — по принципу «первым включился — первым отключился».	
Смена насоса	При работе насоса от ПЧ, если продолжительность работы достигает времени замены насоса, то насос отключается от ПЧ и к ПЧ подключается следующий насос.	
Функция отключения насоса	Функция дискретного входа для выключения насоса: 51: Насос 1 отключить 52: Насос 2 отключить Логика работы функции: при наличии на входе логической 1: • если насос, соответствующий функции, работает от сети, то отключение производится немедленно, • если насос работает от ПЧ и имеется другой насос в состоянии «готовность» (не «работа»), то активируется процесс замены насоса. • если насос работает от ПЧ и другого насоса в состоянии «готовность» (не «работа») нет — то есть все насосы в работе, то насос, работающий от сети, отключается от сети и после паузы подключается к ПЧ.	
Чередование насосов	Если насос подключен к ПЧ и если длительность работы насоса достигает времени FA.55, то насос заменяется на следующий для работы с ПЧ.	
Авторестарт при подаче питания	FA.38 = 1 авторестарт, FA.38 = 0 нет авторестарта; заводское значение FA.38 = 0.	
Уставка давления и индикация	Используйте кнопки  и  для задания уставки давления. Параметр FA.00 определяет способ изменения уставки: FA.00 = 0: изменение значения параметра FA.01; FA.00 = 3: значение FA.01 может быть изменено при помощи кнопок ВВЕРХ / ВНИЗ, при изменении индицируется значение давления.	
ПИД-регулятор	STV050 IP55 имеет ПИД-регулятор с двумя комплектами параметров.	
Спящий режим (ПИД-регулятор со спящим режимом)	Когда уставка давления достигнута и рабочая частота меньше, чем частота сна FA.29 в течение интервала времени не менее, чем время сна FA.30 — ПЧ активирует режим сна. Частота падает до 0, на дисплее отображается "SLP" Когда рабочая частота выше, чем частота сна FA.29, и частота стабильна, инвертор может интеллектуально идентифицировать и также войти в состояние сна. Соответствующие параметры: FA.45 – FA.48. • При частоте выше FA.49 ПЧ не переходит в состояние сна. • Режим сна активируется в случае работы только одного насоса от ПЧ, остальные насосы должны быть остановлены.	SLP

Функция	Описание	Код на дисплее
Функция пробуждения ПИД или функция детектирования утечки воды	ПЧ активирует режим пробуждения из состояния сна при отклонении давления от уставки более, чем параметр FA.31.	
Защита от замерзания	При длительности режима сна более, чем FA.42, ПЧ запускает насос на частоте FA.44 в течение времени FA.43.	
Обрыв токовой петли датчика давления	При обрыве токовой петли ПЧ аварийно отключается с кодом ошибки "PIDE". Параметры: FA.26, FA.27.	PIDE
Предупреждение по высокому давлению	При повышении давления в процессе работы выше уровня FA.32 в течение времени более 0.1 с ПЧ аварийно отключается с кодом ошибки "HP" (При понижении давления через паузу FA.35 ошибка HP автоматически сбрасывается).	HP
Предупреждение по низкому давлению	При понижении давления в процессе работы ниже уровня FA.33 в течение времени более FA.36 ПЧ аварийно отключается с кодом ошибки "LP" (При повышении давления через паузу FA.35 ошибка LP автоматически сбрасывается).	LP
Предупреждение о сухом ходе	Если рабочая частота больше, чем «частота обнаружения А», в течение времени более, чем FA.37, а давление меньше, чем FA.34, то ПЧ аварийно отключится по сухому ходу с кодом "LL". "Частота обнаружения А": на 2 Гц ниже максимальной частоты (F0.12 – 2 Гц).	LL
Автосброс ошибки сухого хода	При аварийном отключении по сухому ходу ПЧ автоматически сбрасывает эту ошибку. См. описания параметров FA.39 и FA.40 для установки интервалов автосброса. (В режиме работы с панели ПЧ требуется включить функцию автоматического рестарта).	
Пожарный режим	При активации пожарного режима ПЧ игнорирует нефатальные неисправности для обеспечения продолжительной работы.	
Функция очистки насоса	Функция позволяет при помощи периодических вращений вперед и назад осуществлять очистку насоса.	
Защита от замерзания	Когда температура окружающей среды ниже определенного установленного порога, двигатель будет автоматически вращаться, чтобы предотвратить замерзание воды и защитить водяной насос (только в ПЧ 400В).	
Защита от конденсации	Активируется назначением функции № 49 на дискретный вход. В течение времени, заданного в параметре C9.20, в статор двигателя подается постоянный ток на уровне, заданном в F6.13.	
Режим энергосбережения	Когда двигатель находится под небольшой нагрузкой, выходное напряжение автоматически регулируется для достижения цели энергосбережения. При выходном токе $\leq$ ток холостого хода двигателя, выходное напряжение падает до значения C9.05.	
Подхват на лету	Преобразователь частоты сначала оценивает скорость и направление двигателя, а затем запускается с частотой отслеживаемого двигателя, чтобы запустить вращающийся двигатель плавно и без толчков. Он подходит для перезапуска после кратковременного отключения питания больших инерционных нагрузок. Для обеспечения работоспособности функции подхвата на ходу и перезапуска необходимо точно установить параметры двигателя Группы F1.	
Детектирование исправности кабеля в пожарном режиме	В пожарном режиме 1 (в режиме ожидания) производится периодическая проверка исправности кабеля. В пожарных режимах 2/3 проверка исправности осуществляется до запуска. При обрыве кабеля ПЧ аварийно отключается с кодом LO.	LO

Функция	Описание	Код на дисплее
Функция байпаса	Для функции байпаса требуются два контактора: контактор на выходе ПЧ и сетевой контактор. Эти контакторы имеют механическую блокировку. F5.00 = 1 и F5.00 = 42 означает, что 24В и МО1 подключены к катушке промежуточного реле, которое управляет контактором на выходе ПЧ. Сетевой контактор: вход подключен к сети, выход подключен к двигателю. F5.03 = 43 означает, что RA-RC управляет сетевым контактором. Процесс запуска: после получения команды СТАРТ сначала замыкается контактор на выходе ПЧ. После задержки FA.56 ПЧ осуществляет запуск механизма до частоты 50 Гц. ПЧ блокирует выход (останов выбегом), через задержку FA.57 контактор на выходе ПЧ отключается, а сетевой контактор замыкается. Процесс остановки: после получения команды остановки отключается сетевой контактор.	
Регулирование уровня	Когда уровень воды ниже нижнего предельного уровня воды, но выше уровня сухого хода, система работает с уставкой резервного давления, а когда уровень воды ниже уровня сухого хода, система останавливает все операции.	
Заполнение трубы	В системе водоснабжения быстрый приток воды в пустую трубу может вызвать эффект гидравлического удара, который может повредить трубы или арматуру. После включения функции заполнения трубы ПЧ будет медленно и равномерно вводить воду в трубу каждый раз при включении, чтобы предотвратить эффект гидравлического удара. Если процесс заполнения остановлен из-за неисправности, ПЧ будет продолжать работать в соответствии с настройками этой функции после перезапуска.	

Глава 9 Монтаж и подключение

9.1 Выбор места и подготовка пространства под монтаж

Правила выбора места под монтаж

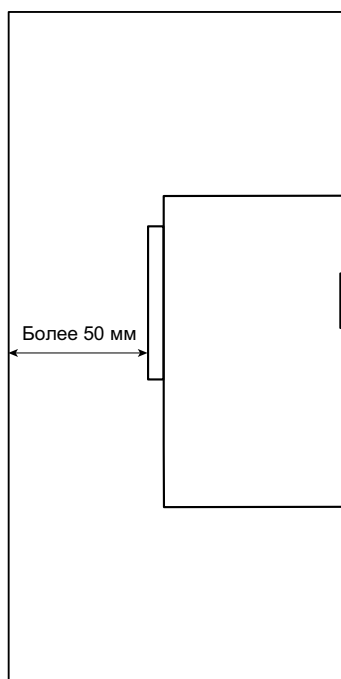
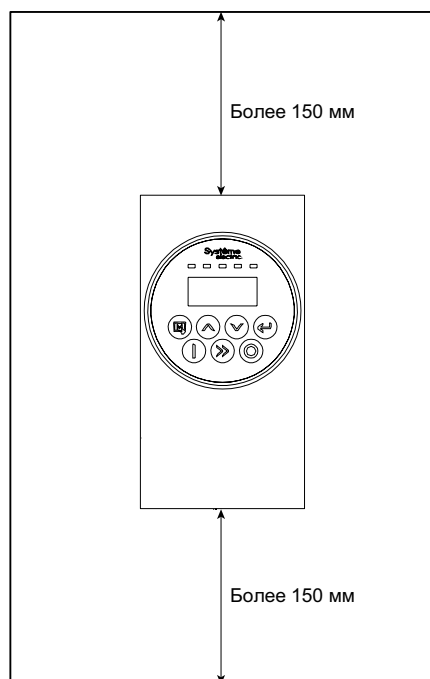


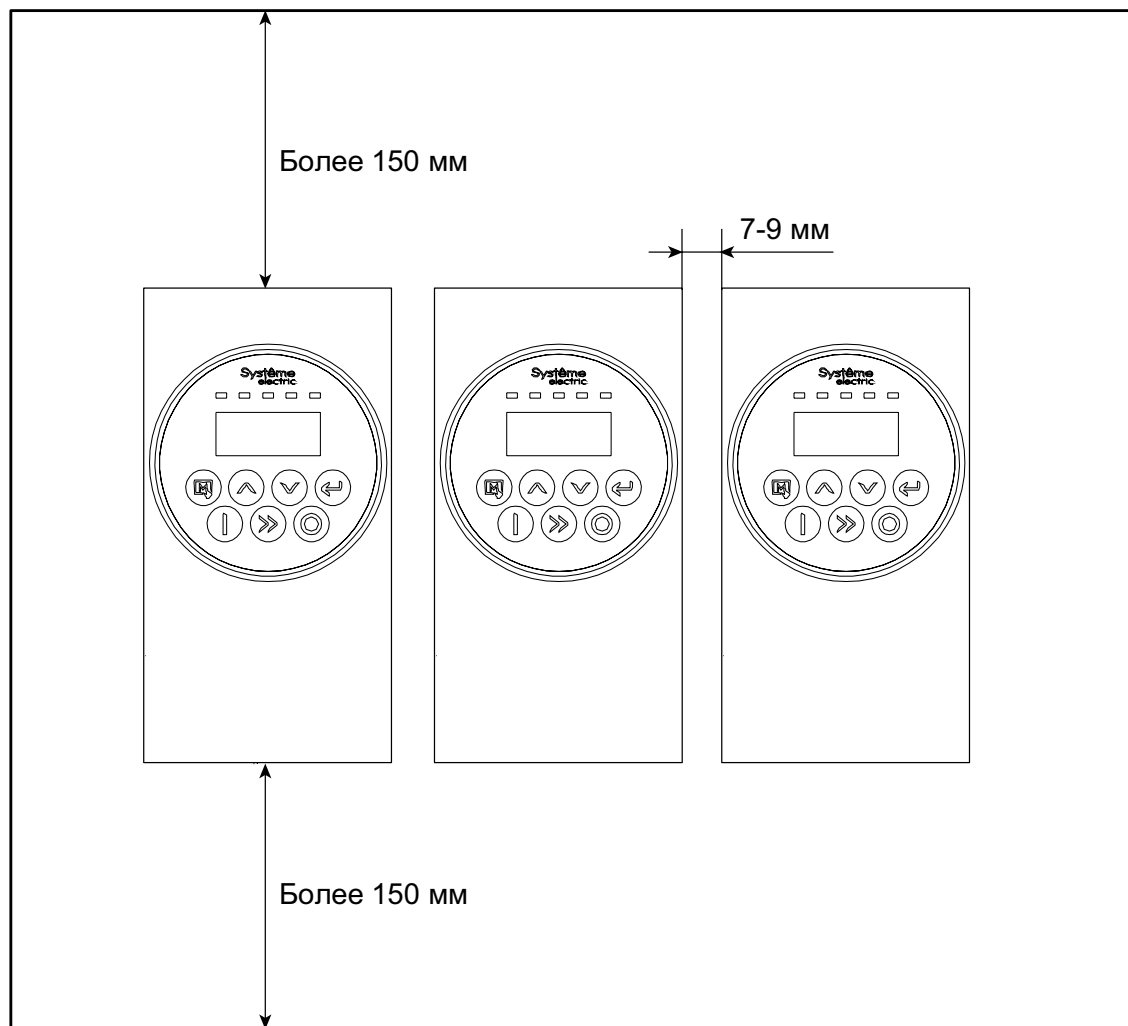
1. Избегайте попадания прямых солнечных лучей и не используйте непосредственно на открытом воздухе.
2. Не используйте в средах с агрессивными и едкими газами или жидкостями.
3. Не эксплуатируйте в условиях масляного тумана и брызгах жидкости.
4. Не применяйте в условиях соляного тумана.
5. Избегайте применения во влажной или сырой среде.
6. При использовании устройства в среде с содержанием в воздухе металлического порошка, пуха, шёлковыми волокнами необходима дополнительная фильтрующая установка.
7. Недопустимо применять в условиях механических ударов и вибраций.
8. Когда окружающая температура превышает +40°C, эксплуатация возможна только при применении мер по снижению температуры. В режиме Р при превышении температуры окружающей среды частота коммутации автоматически уменьшается.
9. Переохлаждение или перегрев могут вызвать поломку оборудования.
10. Не рекомендуется применять в электросети совместно с устройствами, вызывающими помехи (сварочные аппараты, электрооборудование большой мощности и т. д.), это может повлиять на работоспособность ПЧ.
11. Не рекомендуется эксплуатация при взаимодействии с радиоактивными элементами.
12. Рекомендуется эксплуатация преобразователя на достаточном расстоянии от легко воспламеняемых материалов, разбавителей и растворителей.

Для обеспечения безупречной работы и длительного срока службы при выборе условий установки ПЧ следует соблюдать приведённые выше рекомендации, чтобы защитить его от повреждений.

Выбор места для установки

При вертикальной установке преобразователя частоты серии SystemeVar Hertz типа STV050 IP55 обеспечьте достаточное пространство для отвода тепла, чтобы обеспечить эффективное охлаждение.



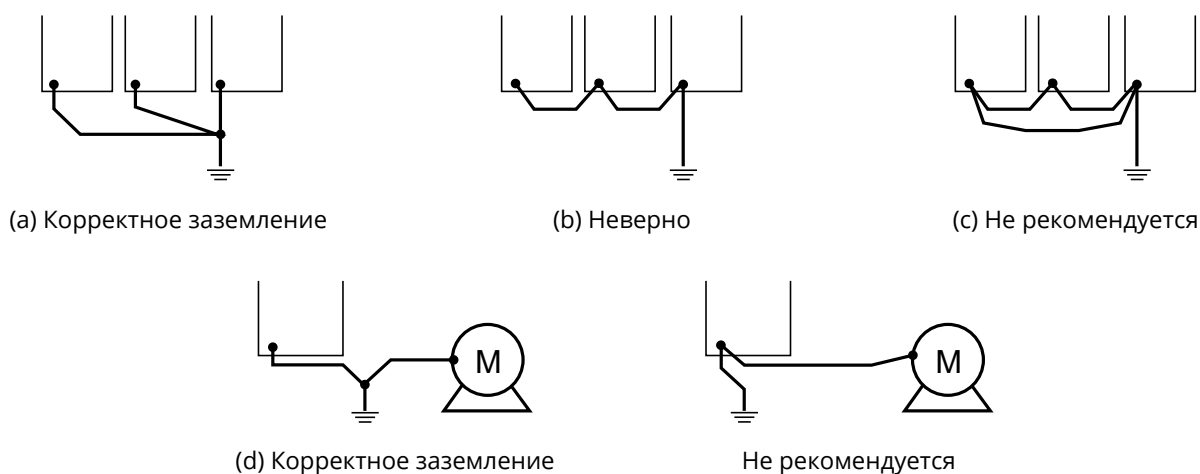
Установка бок-о-бок

Внимание

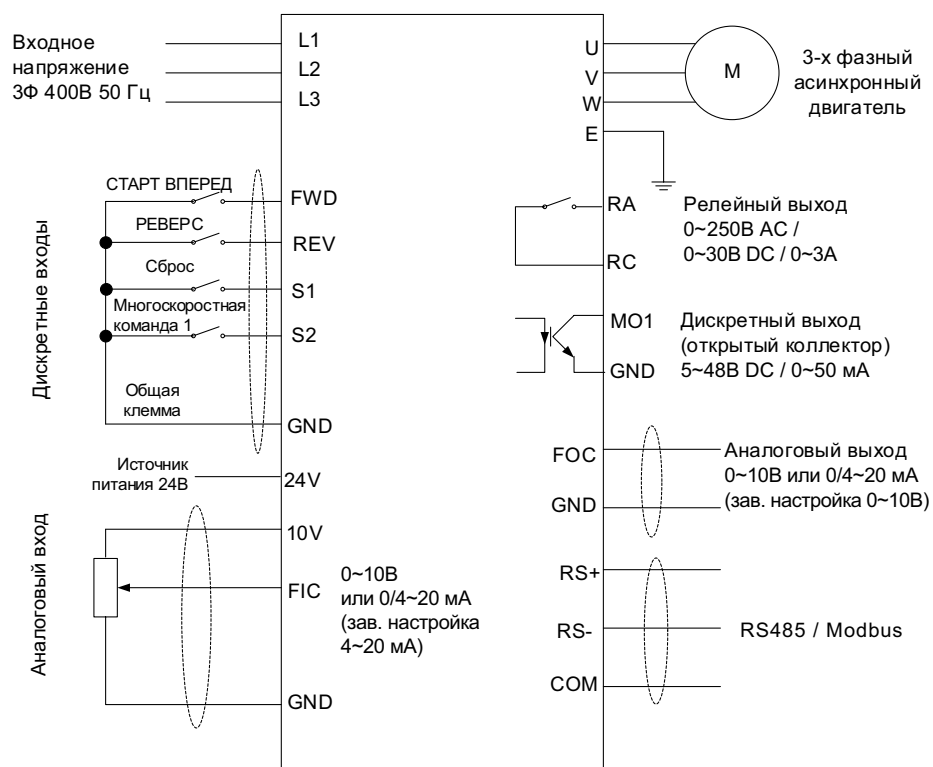
1. Требуемый зазор сверху / снизу не менее 150 мм. Боковой зазор между двумя ПЧ 7-9 мм.
2. Допустимая температура: от -20°C до +40°C. При температуре от +40°C до +50°C требуется учесть снижение номинальных характеристик. См. п.4.3.
3. В верхних и нижних зонах должно быть достаточно места для подвода и отвода воздуха от ПЧ и к нему.
4. Не допускайте попадания посторонних предметов в воздуховод. Это может привести к поломке вентилятора.
5. При наличии в воздухе металлического порошка, пуха, шёлковых волокон необходимо установить фильтр в воздухоприёмник.

9.2 Заземление

1. Значение сопротивления заземления и сечение защитного заземляющего проводника - согласно ПУЭ.
2. Не заземляйте преобразователь серии SystemeVar Hertz типа STV050 IP55 последовательно на общую землю со сварочным аппаратом, двигателем или другим сильноточным электрооборудованием. Убедитесь, что все заземляющие провода в лотке / штробе проложены отдельно от проводов сильноточного электрооборудования.
3. Используйте указанный стандартный провод заземления и сделайте его длину как можно короче.
4. При использовании нескольких преобразователей частоты серии SystemeVar Hertz типа STV050 IP55 рядом друг с другом заземлите устройство, как показано на схеме (a), не делайте петлю из провода заземления, как показано на схеме (c).
5. Для заземления инвертора серии SystemeVar Hertz типа STV050 IP55 и двигателя, пожалуйста, подключите, как показано на рисунке (d).



9.3 Типовая схема подключения

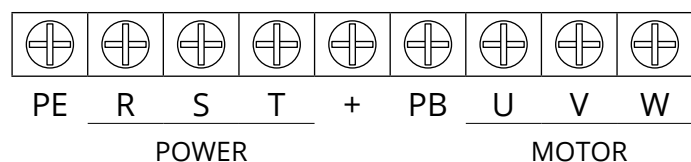


9.4 Силовой клеммник

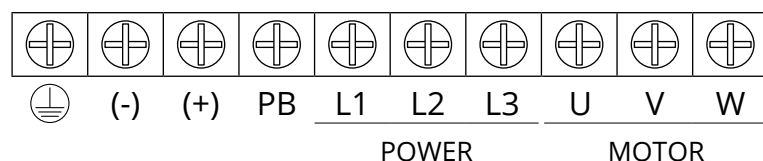
Символ	Описание
 PE	Клемма корпуса ПЧ
L1, L2, L3, R, S, T	Входное напряжение
U, V, W	Выходное напряжение, подключение 3-х фазного асинхронного двигателя
PB	Не используется
(+), (-)	Звено постоянного тока

Для доступа к силовым клеммам необходимо снять верхнюю крышку ПЧ.

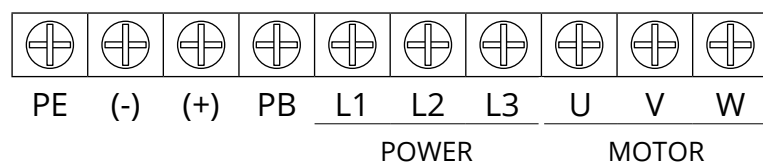
9.4.1 ПЧ 0,75..7,5 кВт



9.4.2 ПЧ 11..15 кВт



9.4.3 ПЧ 18,5..30 кВт



Примечание: изображения силовых клеммников приведены для иллюстрации.

9.4.4 Дополнительные положения по подключению силовой цепи

Установка автоматических выключателей

Для защиты линии необходимо установить автоматический выключатель или быстродействующие предохранители между источником питания и входными клеммами L1, L2, L3.

Установка автоматических выключателей с контролем утечки на землю

Если к входным клеммам L1, L2, L3 подключён автоматический выключатель с контролем утечки на землю, следует выбрать тот, на который не влияют высокие частоты, чтобы предотвратить ложное срабатывание.

Установка электромагнитного контактора

Силовая сторона преобразователя может использоваться без установки электромагнитных контакторов. Электромагнитный контактор может использоваться для отключения силового питания главной цепи в случае аварии ПЧ. Для этого на реле ПЧ назначается функция «Авария (Стоп)» и контакты реле коммутируют подачу напряжения на катушку контактора.

Замыкание / размыкание электромагнитного контактора на первичной стороне позволяет запустить / остановить нагрузку, но частое размыкание / замыкание (чаще 1 раза в минуту) может привести к неисправности ПЧ.

Порядок подключения фаз.

Фазные провода входного источника питания могут быть подключены к любой клеммной колодке L1, L2, L3, независимо от последовательности их фаз.

Реакторы переменного тока (сетевые дроссели)

Когда частотный преобразователь подсоединён к трансформатору питания большой мощности (600 кВА или больше), или когда необходимо подключить / отключить конденсатор с опережающей фазой (компенсатор коэффициента мощности), по контуру входной мощности проходит очень большой пиковый ток, это может привести к поломке части коммутационного преобразователя. В такой ситуации в частотном преобразователе необходимо установить входной реактор переменного тока. При дополнительной установке реактора можно эффективно улучшать фактор мощности на стороне источника питания.

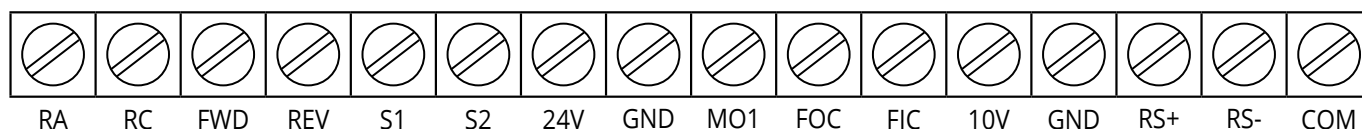
Фильтры для поглощения импульсов перенапряжений

Если вблизи инвертора подключены индуктивные нагрузки (электромагнитные контакторы, реле, электромагнитные клапаны, катушки соленоидов, электромагнитные тормоза и т. д.), следует дополнительно использовать входной реактор.

Установка фильтра ЭМС со стороны источника питания

Добавление фильтра ЭМС уменьшает высокочастотные помехи, влияющие на источник питания, возникающие в процессе работы преобразователя.

9.5 Контрольный клеммник



9.5.1 Описание контрольного клеммника

Вход	Описание	Примечание
FWD	СТАРТ ВПЕРЕД (многофункциональный дискретный вход)	На многофункциональные дискретные входы FWD, REV, S1 ~ S2 могут быть назначены функции при помощи параметров F4.00 – F4.03
REV	РЕВЕРС (многофункциональный дискретный вход)	
S1	Сброс ошибки (многофункциональный дискретный вход)	
S2	Мультиступенчатая команда 1 (многофункциональный дискретный вход)	
FOC	Аналоговый выход	0 ~ 10В / 0/4 ~ 20 мА
10В	Источник питания 10В	10.0–10.3В, макс. ток 10 мА
FIC	Аналоговый вход	0 ~ 10В / 0/4 ~ 20 мА
24В	24В источник питания	20 ~ 23В, макс. ток 100 мА
GND	Общая точка дискретных входов, аналоговых вх./вых., MO1	
MO1	Многофункциональный дискретный транзисторный выход (открытый коллектор)	
RA	Выходной контакт реле (нормально открытый RA-RC)	
RC	Выходной контакт реле (нормально открытый RA-RC)	
RS+ / RS-	Порт RS485 / Modbus	
COM	Общая точка порта RS485/Modbus	

9.5.2 Описание DIP-переключателей

Обозначение	Описание	Заводская настройка
FOC	Режим аналогового выхода FOC: U выход по напряжению 0 ~ 10В; I выход по току 0 ~ 20 мА / 4 ~ 20 мА	I
FIC	Режим аналогового входа FIC: U выход по напряжению 0 ~ 10В; I выход по току 0 ~ 20 мА / 4 ~ 20 мА	I
485	Подключение терминирующего резистора Modbus 120 Ом: при ON резистор подключен между RS+ и RS-, при OFF резистор отключен.	OFF
PLC	Выбор режима NPN / PNP	NPN

Глава 10 Описание параметров

10.1 Защита паролем

При установке FP.00 на ненулевое значение активируется режим защиты параметров. В этом режиме вход в меню параметров возможен только после ввода правильного пароля. Чтобы отменить пароль, FP.00 необходимо установить на 0.

Группа P и группа C являются основными функциональными параметрами, а группа D – контрольными функциональными параметрами.

Символы в таблице функций в столбце «Изм.» поясняются следующим образом:

" ☆ ": указывает, что значение параметра может быть изменено, когда ПЧ находится в остановленном или работающем состоянии;

" ★ ": указывает, что значение параметра не может быть изменено, когда ПЧ находится в состоянии RUN (подана команда СТАРТ);

" ● ": указывает, что значение параметра не может быть изменено;

"*": указывает, что производитель запретил изменение значения параметра.

10.2 Перечень параметров

Код	Наименование	Описание	Зав. знач.	Изм.
F0 Базовые параметры				
F0.00	G / P тип инвертора	1: G тип (постоянная нагрузка) 2: P тип (переменная нагрузка)	2	★
			1 (2.2 кВт и менее)	●
F0.01	Закон управления двигателем	0: Векторный, с регулятором скорости 1: Резерв 2: U/F управление	2	★
F0.02	Выбор команды «Пуск»	0: Панель управления 1: Клеммы 2: Коммуникационная шина	0	☆
F0.03	Основной источник задания частоты X	0: Дискретная настройка (заданная частота F0.08, изменение клавишами ВВЕРХ / ВНИЗ, нет сохранения в энергонезависимой памяти) 1: Дискретная настройка (заданная частота F0.08, изменение клавишами ВВЕРХ / ВНИЗ, сохранение в энергонезависимой памяти) 2: Резерв 3: FIC 4: Резерв 5: Резерв 6: Ступенчатая по таймеру 7: Встроенный ПЛК 8: ПИД 9: Коммуникационная шина	0	★
F0.04	Дополнительный источник задания частоты Y	Как для F0.03	0	★
F0.05	Диапазон изменения частоты дополнительного источника задания частоты Y при комбинации	0: Относительно максимальной частоты 1: Относительно основного источника задания частоты X	0	☆
F0.06	Диапазон изменения частоты дополнительного источника задания частоты Y при комбинации	0% ~ 150%	100%	☆

Код	Наименование	Описание	Зав. знач.	Изм.
F0.07	Выбор источника задания частоты	Единицы: Выбор источника задания частоты 0: Основной источник задания частоты X 1: Результат операции с основным и дополнительным источниками (Операция задается десятками) 2: Переключение между основным X и дополнительным Y источниками 3: Переключение между основным X и результатом операции основного и дополнительного источников 4: Переключение между дополнительным Y и результатом операции основного и дополнительного источников Десятки: Операция с основным X и дополнительным Y источниками 0: X + Y 1: X - Y 2: Максимальное из (X, Y) 3: минимальное из (X, Y)	00	☆
F0.08	Предустановленная частота	0.00 Гц ~ максимальная частота (F0.10)	50.00 Гц	☆
F0.09	Направление вращения	0: Вперед 1: Реверс	0	☆
F0.10	Максимальная частота	50.00 Гц ~ 600.00 Гц	50.00 Гц	★
F0.11	Источник верхней скорости	0: Настройка параметром F0.12 1: Резерв 2: FIC 3: Резерв 4: Резерв 5: Коммуникационная шина	0	★
F0.12	Верхняя скорость	Нижняя скорость F0.14 ~ максимальная частота F0.10	50.00 Гц	☆
F0.13	Смещение верхней скорости	0.00 Гц ~ максимальная частота F0.10	0.00 Гц	☆
F0.14	Нижняя скорость	0.00 Гц ~ верхняя скорость F0.12	0.00 Гц	☆
F0.15	Частота коммутации	0.5 кГц ~ 16.0 кГц	по типоразмеру	☆
F0.16	Изменение с температурой частоты коммутации	0: Нет 1: Да	1	☆
F0.17	Время разгона 1	0.0 с ~ 999.9 с	По типоразмеру	☆
F0.18	Время торможения 1	0.00 с ~ 999.9 с	По типоразмеру	☆
F0.19	Единица времени разгона и торможения	0: 1 секунда 1: 0.1 секунда 2: 0.01 секунда	1	★
F0.21	Смещение дополнительного источника частоты при комбинации	0.00 Гц ~ максимальная частота F0.10	0.00 Гц	☆
F0.22	Размерность задания частоты	1: 0.1 Гц	2	★
F0.23	Цифровое задание частоты-хранение в памяти	0: Нет сохранения 1: Сохранение	0	☆
F0.25	База для времени разгона и торможения	0: Максимальная частота (F0.10) 1: Заданная частота 2: 100 Гц	0	★
F0.26	Уставка частоты для ВВЕРХ / ВНИЗ	0: Текущая частота 1: Заданная частота	0	★

Код	Наименование	Описание	Зав. знач.	Изм.
F0.27	Связь источника команд с источником задания частоты	Единицы: Связь панели управления Десятки: Клеммы Сотни: Коммуникационная шина Тысячи: Автоматическая операция 0: Нет связи 1: Цифровое задание частоты 2: Резерв 3: FIC 4: Резерв 5: Резерв 6: Заданные скорости 7: Встроенный ПЛК 8: ПИД 9: Коммуникационная шина	0000	☆

F1 Данные двигателя

F1.00	Тип двигателя	0: Стандартный асинхронный двигатель 1: Асинхронный двигатель для ПЧ	0	★
F1.01	Номинальная мощность	0.1 кВт ~ 999.9 кВт	По типоразмеру	★
F1.02	Номинальное напряжение	1В ~ 2000В	По типоразмеру	★
F1.03	Номинальный ток	0.01А ~ 99.99 А	По типоразмеру	★
F1.04	Номинальная частота	0.01 Гц ~ максимальная частота	По типоразмеру	★
F1.05	Номинальная скорость	1 об/мин ~ 9999 об/мин	По типоразмеру	★
F1.06	Сопротивление статора	0.001Ω ~ 9.999Ω	Параметры двигателя	★
F1.07	Сопротивление ротора	0.001Ω ~ 9.999Ω	Параметры двигателя	★
F1.08	Индуктивность рассеяния	0.01mH ~ 99.99mH	Параметры двигателя	★
F1.09	Взаимная индуктивность	0.1mH ~ 999.9mH	Параметры двигателя	★
F1.10	Ток холостого хода	0.1А ~ F1.03	Параметры двигателя	★
F1.11 – 36	Резерв			
F1.37	Автонастройка	0: Нет 1: Статическая 2: Динамическая	0	★

F2 Параметры управления двигателем

F2.00	Пропорциональное усиление контура скорости 1	1 ~ 100	30	☆
F2.01	Интегральное время контура скорости 1	0.01 с ~ 10.00 с	0.50 с	☆
F2.02	Переключение частоты в нижней точке 1	0.00 ~ F2.05	5.00 Гц	☆
F2.03	Пропорциональное усиление контура скорости 2	1 ~ 100	20	☆
F2.04	Интегральное время контура скорости 2	0.01 с ~ 10.00 с	1.00 с	☆
F2.05	Переключение частоты в верхней точке 2	F2.02 ~ максимальная частота	10.00 Гц	☆

Код	Наименование	Описание	Зав. знач.	Изм.
F2.06	Компенсация скольжения	50% ~ 200%	100%	☆
F2.07	Постоянная времени фильтра контура скорости	0.000 с ~ 0.100 с	0.000 с	☆
F2.08	Коэффициент перевозбуждения	0 ~ 200	64	☆
F2.09	Источник верхнего ограничения момента в режиме регулирования скорости	0: Назначается параметром F2.10 1: Резерв 2: FIC 3: Резерв 4: Резерв 5: Коммуникационная шина Диапазон 1-5: Как у F2.10	0	☆
F2.10	Уставка Т верхнего ограничения момента в режиме регулирования скорости	0.0% ~ 200.0%	150.0%	☆
F2.11 – 12	Резерв			
F2.13	Пропорциональный коэффициент возбуждения	0 ~ 9999	2000	☆
F2.14	Интегральный коэффициент возбуждения	0 ~ 9999	1300	☆
F2.15	Пропорциональный коэффициент момента	0 ~ 9999	2000	☆
F2.16	Интегральный коэффициент момента	0 ~ 9999	1300	☆
F2.17	Интегральная часть контура скорости	Единицы: интегральная часть 0: Отключено 1: Включено	0	☆
F3 U/F параметры				
F3.00	Настройка кривой U/F двигателя	0: Прямолинейная U/F кривая 1: Многоточечная U/F кривая 2: Квадратичная U/F кривая 3: U/(f степени 1.2) 4: U/(f степени 1.4) 6: U/(f степени 1.6) 8: U/(f степени 1.8) 9: Резерв 10: Резерв 11: Резерв	0	★
F3.01	Форсировка момента	0.0%: (автоматическая форсировка момента) 0.1% ~ 30.0%	По типоразмеру	☆
F3.02	Частота отсечки форсировки момента	0.00 Гц ~ максимальная частота	50.00 Гц	★
F3.03	Частота U/F точка 1	0.00 Гц ~ F3.05	0.00 Гц	★
F3.04	Напряжение U/F точка 1	0.0% ~ 100.0%	0.0%	★
F3.05	Частота U/F точка 2	F3.03 ~ F3.07	0.00 Гц	★
F3.06	Напряжение U/F точка 2	0.0% ~ 100.0%	0.0%	★
F3.07	Частота U/F точка 3	F3.05 ~ номинальная частота двигателя (F1.04)	0.00 Гц	★
F3.08	Напряжение U/F точка 3	0.0% ~ 100.0%	0.0%	★
F3.09	U/F компенсация скольжения	0.0% ~ 200.0%	0.0%	☆
F3.10	U/F коэффициент перевозбуждения	0 ~ 200	64	☆
F3.11	U/F коэффициент подавления колебаний	0 ~ 100	По типоразмеру	☆
F3.12 – F3.15	Резерв			

Код	Наименование	Описание	Зав. знач.	Изм.
F4 Дискретные входы				
F4.00	FWD вход: назначение функции	0: Нет функции 1: Старт вперед (FWD) 2: Реверс (REV) 3: 3-х проводное управление 4: Толчок вперед (JOG F) 5: Толчок назад (JOG R) 6: ВВЕРХ (скорость больше) 7: ВНИЗ (скорость меньше) 8: Торможение выбегом 9: Сброс ошибки (RESET) 10: Пауза на СТАРТ 11: Внешняя ошибка НО вход 12: Заданная скорость 1 13: Заданная скорость 2 14: Заданная скорость 3 15: Заданная скорость 4 16: Рампа разгона / торможения 1 17: Рампа разгона / торможения 2 18: Переключение задания частоты 19: Обнуление уставки ВВЕРХ / ВНИЗ (вход, панель управления) 20: Переключение канала управления 21: Разгон и торможение запрещены 22: Пауза ПИД-регулирования 23: Сброс сост. ПЛК 24 -31: Резерв 32: DC-торможение 33: Внешняя ошибка нормально закрытый вход 34: изменение частоты разрешено 35: Реверс ПИД 36: Внешний СТОП 1 37: Переключение канала управления вход 2 38: Пауза интегратора ПИД 39: Переключение между каналом задания X и предустановленной частотой 40: Переключение между каналом задания Y и предустановленной частотой 41 ~ 42: Резерв 43: Переключение параметров ПИД 44: Резерв 45: Аварийный уровень воды 46: Резерв 47: Аварийный СТОП 48: Внешний СТОП 2 49: Запуск защиты от конденсации 50: Обнуление моточасов 51: Насос 1 отключен 52: Насос 2 отключен 53: Резерв 54: Резерв 56: Верхний уровень жидкости 57: Нижний уровень жидкости 58: Активация контроля исправности кабеля (пожарный режим 1) 59: Активация пожарного режима 2 60: Активация пожарного режима 1 61: Очистка насоса 62: Резерв 63: Активация пожарного режима 3	1	★
F4.01	REV вход назначение функции	Как для F4.00	2	★
F4.02	S1 вход назначение функции	Как для F4.00	9	★

Код	Наименование	Описание	Зав. знач.	Изм.
F4.03	S2 вход назначение функции	Как для F4.00	12	★
F4.04 – 09	Резерв			
F4.10	Постоянная фильтра переключения	0.000 с ~ 1.000 с	0.010 с	☆
F4.11	Режим управления по дискретному входу	0: 2-х проводный тип 1 1: 2-х проводный тип 2 2: 3-х проводный тип 1 3: 3-х проводный тип 2	0	★
F4.12	Вход ВВЕРХ / ВНИЗ темп изменения	0.01 Гц/с ~ 99.99 Гц/с	1.00 Гц/с	☆
F4.13	FI кривая 1 точка минимального значения на входе	0.00В ~ F4.15	0.00В	☆
F4.14	FI кривая 1 точка минимального значения на входе преобразованное значение	-100% ~ +100.0%	0.0%	☆
F4.15	FI кривая 1 точка максимального значения на входе	F4.13 ~ +10.00В	10.00В	☆
F4.16	FI кривая 1 точка максимального значения на входе преобразованное значение	-100% ~ +100.0%	100.0%	☆
F4.17	FI кривая 1 постоянная фильтра	0.00 с ~ 10.00 с	0.10 с	☆
F4.18	FI кривая 2 точка минимального значения на входе	0.00В ~ F4.20	0.00В	☆
F4.19	FI кривая 2 точка минимального значения на входе преобразованное значение	-100% ~ +100.0%	0.0%	☆
F4.20	FI кривая 2 точка максимального значения на входе	F4.18 ~ +10.00В	10.00В	☆
F4.21	FI кривая 2 точка максимального значения на входе преобразованное значение	-100% ~ +100.0%	100.0%	☆
F4.22	FI кривая 2 постоянная фильтра	0.00 с ~ 10.00 с	0.10 с	☆
F4.23	FI кривая 3 точка минимального значения на входе	-10.0В ~ F4.25	-9.80В	☆
F4.24	FI кривая 3 точка минимального значения на входе преобразованное значение	-100% ~ +100.0%	-100%	☆
F4.25	FI кривая 3 точка максимального значения на входе	F4.23 ~ +10.00В	10.00В	☆
F4.26	FI кривая 3 точка максимального значения на входе преобразованное значение	-100% ~ +100.0%	100.0%	☆
F4.27	FI кривая 3 постоянная фильтра	0.00 с ~ 10.00 с	0.10 с	☆
F4.28 – F4.32	Резерв			
F4.33	FI кривая, выбор	Десятки: Выбор кривой FIC: 1: Кривая 1 (2 точки, см. F4.13 – F4.16) 2: Кривая 2 (2 точки, см. F4.18 – F4.21) 3: Кривая 3 (2 точки, см. F4.23 – F4.26) 4: Кривая 4 (4 точки, см. C6.00 – C6.07) 5: Кривая 5 (4 точки, см. C6.08 – C6.15) Единицы, сотни: Резерв	321	☆

Код	Наименование	Описание	Зав. знач.	Изм.
F4.34	Настройка при F1 менее минимального значения на входе, выбор	Единицы: Резерв Десятки: если F1C ниже, чем точка минимального значения на входе: 0: Соотв. точке минимального значения на входе 1: 0.0% Сотни: Резерв	000	☆
F4.35	Задержка FWD	0.0 с ~ 999.9 с	0.0 с	★
F4.36	Задержка REV	0.0 с ~ 999.9 с	0.0 с	★
F4.37	Задержка S1	0.0 с ~ 999.9 с	0.0 с	★
F4.38	Режим работы входа, выбор 1	0: Неинверсный результат 1: инвертированный результат Единицы: FWD Десятки: REV Сотни: S1 Тысячи: S2	0000	★
F5Выходы				
F5.00	Режим работы MO1	0: Резерв 1: Режим переключения (MO1)	1	☆
F5.01	Назначение функции на MO1	0: Нет назначения	0	☆
F5.02	Реле RA-RC: назначение функции	1: Работа ПЧ 2: Авария (стоп)	2	☆
F5.03	Резерв	3: Достижение уровня частоты FDT1 4: Достижение задания частоты		
F5.04	Резерв	5: Работа на нулевой частоте (нет сигнала при останове)		
F5.05	Резерв	6: Предварительное предупреждение о перегрузке двигателя 7: Предварительное предупреждение о перегрузке ПЧ 8: Высокий уровень 9: Низкий уровень 10: Сухой ход 11: Цикл ПЛК завершен 12: Моточасы достигнуты 13: частота ограничена 14: Ограничение момента 15: Готовность 16: Резерв 17: Верхнее ограничение частоты достигнуто 18: Нижнее ограничение частоты достигнуто 19: Недонапряжение 20: Уставка по шине 21: Позиция достигнута (Резерв) 22: Вблизи позиции (Резерв) 23: Работа на нулевой частоте 2 (сигнал при стопе) 24: Время под напряжением достигнуто 25: Достижение уровня частоты FDT2 26: Достижение уровня частоты 1 27: Достижение уровня частоты 2 28: Достижение уровня тока 1 29: Достижение уровня тока 2 30: Выход таймера 31: Переполнение по входу AI 32: Сброс нагрузки 33: Реверс 34: Нулевой ток на выходе 35: Температура модуля достигнута 36: Выходной ток прев. ограничение (SW)		

Код	Наименование	Описание	Зав. знач.	Изм.
		37: Нижняя скорость достигнута (выход активен при остановленном ПЧ) 38: Предупреждение (ПЧ не останавливается аварийно выбегом) 39: Резерв 40: Моточасы достигнуты 41: Резерв 42: Контактор двигателя №1 43: Контактор двигателя №2 44: Резерв 45: Резерв 46: Пожарный режим активирован 47: Предупреждение о низкой температуре		
F5.06	Резерв	0: Текущая частота	0	☆
F5.07	Резерв	1: Заданная частота		
F5.08	FOC выбор функции	2: Выходной ток 3: Момент на валу 4: Выходная мощность 5: Выходное напряжение 6: Резерв 7: Резерв 8: FIC 9: Резерв 10: Резерв 11: Резерв 12: Уставка по коммуникационной шине 13: Скорость двигателя 14: Выходной ток (100.0% соответствует 1000.0А) 15: Выходное напряжение (100.0% соответствует 1000.0В) 16: Момент на валу, в% от номинального момента двигателя		
F5.09	Резерв			
F5.10	Резерв			
F5.11	Резерв			
F5.12	FOC коэф.нул.смещ	-100% ~ +100.0%	0.0%	☆
F5.13	FOC усиление	-10 ~ +10.00	1.00	☆
F5.17	MO1-R пауза	0.0 с ~ 999.9 с	0.0 с	☆
F5.18	RA-RC пауза	0.0 с ~ 999.9 с	0.0 с	☆
F5.1 9	Резерв			
F5.22	Выход, выбор режима логики	0: Положительная 1: Отрицательная Единицы: MO1 Десятки: RA – RC	00000	☆
F6 Управление пуском и остановом				
F6.00	Метод пуска	0: Прямой пуск 1: Подхват на ходу 2: Предв.возбуждение	0	☆
F6.01	Подхват на ходу, определение скорости	0: С частоты прекращения работы 1: С 0 Гц 2: С максимальной частоты	0	★
F6.02	Быстродействие функции подхвата на ходу	1 ~ 100	20	☆
F6.03	Стартовая частота	0.00 Гц ~ 10.00 Гц	0.00 Гц	☆

Код	Наименование	Описание	Зав. знач.	Изм.
F6.04	Время поддержания стартовой частоты	0.0 с ~ 100.0 с	0.0 с	★
F6.05	DC-ток торм./Ток предв.возб.	0% ~ 100.0% ном.тока ПЧ	0%	★
F6.06	Время DC-торм / предв.возб. при пуске	0.0 с ~ 100.0 с	0.0 с	★
F6.07	Выбор ramпы разгона и торможения	0: линейная ramпа 1: S-кривая ramпа A 2: S-кривая ramпа B	0	★
F6.08	S-кривая коэффициент стартового периода	0.0% ~ (100.0% -F6.09)	30.0%	★
F6.09	S-кривая коэффициент конечного периода	0.0% ~ (100.0% -F6.08)	30.0%	★
F6.10	Режим торможения	0: По ramпе 1: Выбег	0	☆
F6.11	Начальная частота DC-торможения при останове	0.00 Гц ~ максимальная частота	0.00 Гц	☆
F6.12	Время паузы DC-торможения	0.0 с ~ 100.0 с	0.0 с	☆
F6.13	DC-ток торм.	0% ~ 100.0% ном.тока двиг.	0%	☆
F6.14	Время DC-торможения	0.0 с ~ 100.0 с	0.0 с	☆
F6.15	Резерв			
F7 HMI				
F7.00	Коэффициент калибровки выходной мощности	0.0 ~ 200.0%	100.0%	☆
F7.01	Резерв		0	★
F7.02	Функция кнопки СТОП	0: Функция активна только в режиме управления с панели управления (F0.02 = 0) 1: Функция активна в любом режиме управления	1	☆
F7.03	Параметр 1 LED дисплея после подачи СТАРТ	0000 ~ FFFF Bit00: Текущая частота1 (Гц) Bit01: Заданная частота (Гц) Bit02: Напряжение шины постоянного тока (В) Bit03: Выходное напряжение (В) Bit04: Выходной ток (А) Bit05: Выходная мощность (кВт) Bit06: Момент на валу (%) Bit07: Состояние дискретных входов Bit08: Состояние дискретных выходов Bit09: Резерв Bit10: FIC напряжение (В) Bit11: Резерв Bit12: Резерв Bit13: Резерв Bit14: Резерв Bit15: Уставка ПИД	1F	☆
F7.04	Параметр 2 LED дисплея после подачи СТАРТ	0000 ~ FFFF Bit00: Обратная связь ПИД Bit01: Этап ПЛК Bit02: Резерв Bit03: Скорость двигателя, об/мин Bit04: Остаток моточасов Bit05: Резерв Bit06: FIC напряжение (В) Bit07: Резерв Bit08: Резерв Bit09: Количество часов под напряжением Bit10: Текущие моточасы (мин)	0	☆

Код	Наименование	Описание	Зав. знач.	Изм.
		Bit11: Резерв Bit12: Уставка по коммуникационной шине Bit13: Резерв Bit14: Уставка частоты X (Гц) Bit15: Дополнительная уставка частоты Y (Гц)		
F7.05	LED индикация режима останова	0000 – FFFF Bit00: Заданная частота (Гц) Bit01: Напряжение шины постоянного тока (В) Bit02: Состояние дискретных входов Bit03: Состояние дискретных выходов Bit04: Резерв Bit05: Напряжение FIC (В) Bit06: Резерв Bit07: Состояние счетчика Bit08: Длина Bit09: Этап ПЛК Bit10 Резерв Bit11: Уставка ПИД Bit12–15: Резерв	33	☆
F7.06	Множитель скорости механизма	0.001 ~ 9.999	1.000	☆
F7.07	Температура ПЧ	0.0°C ~ 100.0°C	-	●
F7.09	Моточасы	0 ч ~ 9999 ч	-	●
F7.10	Резерв	-	-	●
F7.11	Версия firmware ПЧ (часть 1)	-	-	●
F7.12	Точность скорости механизма	0: 0 разрядов после запятой 1: 1 разряд после запятой 2: 2 разряда после запятой 3: 3 разряда после запятой	1	☆
F7.13	Суммарное количество часов под напряжением	0 ч ~ 9999 ч	-	●
F7.14	Суммарное потребление энергии	0 кВт ~ 9999 кВт*ч	-	●
F8 Быстрый доступ				
F8.00	Частота толчка	0.00 Гц ~ макс. частота	2.00 Гц	☆
F8.01	Рампа разгона толчка	0.0 с ~ 999.9с	20.0 с	☆
F8.02	Рампа торможения толчка	0.0 с ~ 999.9 с	20.0 с	☆
F8.03	Время разгона 2	0.0 с ~ 999.9с	По типоразмеру	☆
F8.04	Время торможения 2	0.0 с ~ 999.9с	По типоразмеру	☆
F8.05	Время разгона 3	0.0 с ~ 999.9с	По типоразмеру	☆
F8.06	Время торможения 3	0.0 с ~ 999.9с	По типоразмеру	☆
F8.07	Время разгона 4	0.0 с ~ 999.9с	По типоразмеру	☆
F8.08	Время торможения 4	0.0 с ~ 999.9с	По типоразмеру	☆
F8.09	Частотное окно 1	0.00 Гц ~ максимальная частота	0.00 Гц	☆
F8.10	Частотное окно 2	0.00 Гц ~ максимальная частота	0.00 Гц	☆
F8.11	Гист.част. окна	0.00 Гц ~ максимальная частота	0.00 Гц	☆
F8.12	Зона нечувствительности вперед и реверс	0.0 с ~ 999.9 с	0.0 с	☆

Код	Наименование	Описание	Зав. знач.	Изм.
F8.13	Разрешение реверса	0: Активировано 1: Запрещено	0	☆
F8.14	Режим работы ниже минимальной частоты	0: Работа на минимальной частоте 1: Стоп 2: Работа на нулевой скорости	0	☆
F8.15	Выравнивание нагрузки	0.00 Гц ~ 10.00 Гц	0.00 Гц	☆
F8.16	Установка заданного суммарного времени под напряжением	0 ч ~ 9999 ч	0 ч	☆
F8.17	Установка заданных моточасов	0 ч ~ 9999 ч	0 ч	☆
F8.18	Выбор защиты при инициализации	0: Нет защиты 1: Защита	0	☆
F8.19	Уровень частоты 1 (FDT1)	0.00 Гц ~ максимальная частота	50.00 Гц	☆
F8.20	Гистерезис для уровня частоты 1 (FDT1)	0.0% ~ 100.0% (относительно FDT1)	5.0%	☆
F8.21	Гистерезис для уровня частоты	0.0% ~ 100.0% (относительно максимальная частота)	0.0%	☆
F8.22	Частотное окно при разгоне и торможении	0: Неактивно 1: Активно	0	☆
F8.23 – 24	Резерв			
F8.25	Время разгона 1 / время разгона 2 частота переключения	0.00 Гц ~ максимальная частота	0.00 Гц	☆
F8.26	Время торможения 1 / время торможения 2 частота переключения	0.00 Гц ~ максимальная частота	0.00 Гц	☆
F8.27	Вход приоритета толчка	0: Отключено 1: Активно	0	☆
F8.28	Уровень детектирования по частоте (FDT2)	0.00 Гц ~ максимальная частота	50.00 Гц	☆
F8.29	Гистерезис детектирования по частоте (FDT2)	0.0% ~ 100.0% (FDT2 уровень)	5.0%	☆
F8.30	Уровень детектирования по частоте1	0.00 Гц ~ максимальная частота	50.00 Гц	☆
F8.31	Диапазон детектирования 1	0.0% ~ 100.0% (максимальная частота)	0.0%	☆
F8.32	Уровень детектирования по частоте2	0.00 Гц ~ максимальная частота	50.00 Гц	☆
F8.33	Диапазон детектирования 2	0.0% ~ 100.0% (максимальная частота)	0.0%	☆
F8.34	Уровень детектирования нулевого тока	0.0% ~ 300.0% 100.0% соотв. ном. току двигателя	5.0%	☆
F8.35	Пауза детектирования нулевого тока	0.01 с ~ 99.99 с	0.10 с	☆
F8.36	Уровень превышения выходного тока	0.0% (нет определения) 0.1% ~ 300.0% (номинальный ток двигателя)	200.0%	☆
F8.37	Пауза на детектирование превышения выходного тока	0.00 с ~ 99.99 с	0.00 с	☆
F8.38	Ток диапазона 1	0.0% ~ 300.0% (номинальный ток двигателя)	100.0%	☆
F8.39	Ширина диапазона тока 1	0.0% ~ 300.0% (номинальный ток двигателя)	0.0%	☆
F8.40	Ток диапазона 2	0.0% ~ 300.0% (номинальный ток двигателя)	100.0%	☆
F8.41	Ширина диапазона тока 2	0.0% ~ 300.0% (номинальный ток двигателя)	0.0%	☆
F8.42	Активация функции таймера	0: Отключено 1: Активно	0	☆

Код	Наименование	Описание	Зав. знач.	Изм.
F8.43	Выбор времени таймера	0: F8.44 1: Резерв 2: FIC 3: Резерв 100% диапазона аналогового входа соотв. F8.44	0	☆
F8.44	Уставка таймера	0.0 мин ~ 999.9 мин	0.0 мин	☆
F8.45	AI входное напряжение, нижний уровень защиты	0.00В ~ F8.46	3.10В	☆
F8.46	AI входное напряжение, верхний уровень защиты	F8.45 ~ 10.00В	6.80В	☆
F8.47	Температура модуля	0°C ~ 100°C	75°C	☆
F8.48	Работа вентилятора	0: При подаче СТАРТ 1: Постоянно	0	☆
F8.49	Частота пробуждения	Частота засыпания (F8.51) ~ максимальная частота (F0.10)	0.00 Гц	☆
F8.50	Пауза на пробуждение	0.0 с ~ 999.9 с	0.0 с	☆
F8.51	частота засыпания	0.00 Гц ~ частота пробуждения (F8.49)	0.00 Гц	☆
F8.52	пауза на засыпание	0.0 с ~ 999.9 с	0.0 с	☆
F8.53	Время работы по таймеру до срабатывания МО1	0.0 мин ~ 999.9 мин	0.0Мин	☆
F9 Аварии и защиты				
F9.00	Активация защиты от перегрузки	0: Отключено 1: Активировано	1	☆
F9.01	Коэффициент защиты от перегрузки	0.20 ~ 10.00	1.00	☆
F9.02	Коэффициент предупреждения перегрузки двигателя	50% ~ 100%	80%	☆
F9.03	Коэффициент по перенапряжению	0 ~ 100	30	☆
F9.04	Уровень Перенапряжения	0.0 ~ 780.0В	700.0В	☆
F9.05	Коэффициент перегрузки при стопорении	0 ~ 100	20	☆
F9.06	Уровень тока при стопорении	100% ~ 200%	125% (Р-тип) 150% (G-тип)	☆
F9.07	Проверка на КЗ при включении	0: Отключено 1: Активировано	1	☆
F9.09	Число автоматических сбросов ошибок	0 ~ 20	0	☆
F9.10	Реакция МО1 (назн. функция = Авария) в течение попыток автосброса	0: Отключено 1: Активировано	0	☆
F9.11	Пауза между автосбросами ошибки	0.1 с ~ 100.0 с	1.0 с	☆
F9.12	Обрыв входной фазы	0: Отключено 1: Активировано	1	☆
F9.13	Обрыв выходной фазы	0: Отключено 1: Активировано	1	☆

Код	Наименование	Описание	Зав. знач.	Изм.
Журнал ошибок				
F9.14	Первая запись журнала ошибок	0: Нет ошибки 1: Резерв	-	●
F9.15	Вторая запись журнала ошибок	2: Сверхток при разгоне 3: Сверхток при торможении 4: Сверхток при постоянной скорости	-	●
F9.16	Третья запись журнала ошибок (самая последняя)	5: Перенапряжение при разгоне 6: Перенапряжение при торможении 7: Перенапряжение при постоянной скорости 8: Перегрузка балластного резистора 9: Недонапряжение 10: Перегрузка ПЧ 11: Перегрузка двигателя 12: Обрыв входной фазы 13: Обрыв выходной фазы 14: Перегрев модуля 15: Внешняя ошибка 16: Ошибка коммуникации 17: Ошибка контактора 18: Ошибка детектирования тока 19: Ошибка автонастройки 20: Резерв 21: Ошибка EEPROM 22: Ошибка аппаратной части 23: КЗ на землю 24: Предупреждение по низкому давлению 25: Резерв 26: Моточасы достигнуты 27: Предупреждение по высокому давлению 28: Сухой ход 29: Превышение времени нахождения под силовым напряжением 30: Сброс нагрузки 31: Обратная связь ПИД потеряна в процессе работы 40: Таймаут ограничения по быстрому току 41: Резерв 42: Резерв 43: Резерв 44: Резерв 45: Резерв 46: Замерзание	-	●
Состояние ПЧ в момент третьей ошибки (самая последняя)				
F9.17	Выходная частота	-	-	●
F9.18	Ток двигателя	-	-	●
F9.19	НапряжениеЗПТ	-	-	●
F9.20	Статус дискретных входов	-	-	●
F9.21	Статус дискретных выходов	-	-	●
F9.22	Состояние ПЧ	-	-	●
F9.23	Время под напряжением	-	-	●
F9.24	Моточасы	-	-	●
Состояние ПЧ в момент второй ошибки				
F9.27	Выходная частота	-	-	●
F9.28	Ток двигателя	-	-	●
F9.29	Напряжение ЗПТ	-	-	●
F9.30	Статус дискретных входов	-	-	●
F9.31	Статус дискретных выходов	-	-	●
F9.32	Состояние ПЧ	-	-	●

Код	Наименование	Описание	Зав. знач.	Изм.
F9.33	Время под напряжением	-	-	●
F9.34	Моточасы	-	-	●
Состояние ПЧ в момент первой ошибки				
F9.37	Выходная частота	-	-	●
F9.38	Ток двигателя	-	-	●
F9.39	Напряжение ЗПТ	-	-	●
F9.40	Статус дискретных входов	-	-	●
F9.41	Статус дискретных выходов	-	-	●
F9.42	Состояние ПЧ	-	-	●
F9.43	Время под напряжением	-	-	●
F9.44	Моточасы	-	-	●
Настройка реакции на аварию				
F9.47	Настройка реакции 1	Единицы: Перегрузка двигателя (11) 0: Торможение выбегом 1: Торможение согласно режиму торможения 2: Продолжение работы Десятки: Обрыв входной фазы (LI) как для единиц Сотни: Обрыв выходной фазы (13) как для единиц Тысячи: Внешняя ошибка (15) как для единиц	0000	☆
F9.48	Настройка реакции 2	Единицы: Резерв Десятки: Ошибка чтения и записи EEPROM (EEP) 0: Торможение выбегом 1: Торможение согласно режиму торможения Сотни: Предупреждение о низком давлении (LP) 0: Торможение выбегом 1: Торможение согласно режиму торможения 2: Продолжение работы Тысячи: Обрыв обратной связи ПИД (PIDE) 0: Торможение выбегом 1: Торможение согласно режиму торможения 2: Продолжение работы	0000	☆
F9.49	Настройка реакции 3	Единицы: Предупреждение о высоком давлении (HP): 0: Торможение выбегом 1: Торможение согласно режиму торможения 2: Продолжение работы Десятки: Сухой ход (LL): 0: Торможение выбегом 1: Торможение согласно режиму торможения 2: Продолжение работы Сотни: Время под напряжением достигнуто (29) 0: Торможение выбегом 1: Торможение согласно режиму торможения 2: Продолжение работы Тысячи: Сброс нагрузки (30) 0: Торможение выбегом 1: Торможение по рампе 2: Торможение по рампе до 7% от номинальной частоты двигателя и продолжение работы. При восстановлении нагрузки возврат к частоте, на которой был сброс	0000	☆
F9.52	Индикация второй строки дисплея	Соответственно параметрам группы D0, При выборе 1: индикация D0.01	19	☆
F9.53	Версия firmware ПЧ (часть 2)	-	-	●

Код	Наименование	Описание	Зав. знач.	Изм.
F9.54	Частота продолжения работы в случае аварии, при выборе реакции	0: Работа на текущей частоте 1: Работа на заданной частоте 2: Работа на верхней скорости 3: Работа на нижней скорости 4: Работа на резервной частоте F9.55	0	☆
F9.55	Резервная частота в случае аварии	0.0% ~ 100.0% (100.0% соответствует максимальной частоте F0.10)	100.0%	☆
F9.56	Резерв			☆
F9.57	Резерв			☆
F9.58	Резерв			☆
F9.59	Реакция на кратковременную просадку напряжения	0: Отключено 1: Замедление по рампе 2: Торможение по рампе до останова	0	☆
F9.60	Уровень напряжения для активации реакции на просадку напряжения	F9.62 ~ 100.0%	90.0%	☆
F9.61	Пауза на реакцию на кратковременную просадку напряжения	0.00 с ~ 99.99 с	0.50 с	☆
F9.62	Уровень напряжения для отмены реакции на кратковременную просадку напряжения	60.0% ~ 100.0% (от номинального напряжения шины)	80.0%	☆
F9.63	Защита от сброса нагрузки	0: Отключено 1: Активирована	0	☆
F9.64	Уровень детектирования сброса нагрузки	0.0 ~ 100.0%	10.0%	☆
F9.65	Время детектирования сброса нагрузки	0.0 ~ 60.0 с	1.0 с	☆
F9.66	Пульсация напряжения для детектирования обрыва входной фазы	0.0 .. 100 В	65.0 В	☆

FA Параметры ПИД

FA.00	Задание уставки давления	0: Настройка параметром FA.01 1: Резерв 2: FIC 3: Настройка параметром FA.01 (изменение кнопками ВВЕРХ и ВНИЗ) 4: Резерв 5: Коммуникационная шина 6: Ступенчатое задание по таймеру	0	☆
FA.01	Уставка давления	0.00 ~ FA.04	0.250	☆
FA.02	Обратная связь ПИД-регулятора	0: Резерв 1: FIC 2: Резерв 3: Резерв 4: Резерв 5: Коммуникационная шина	1	☆
FA.03	Реверс ПИД-регулятора	0: Без реверса 1: Реверс	0	☆
FA.04	Диапазон давления	0.000 ~ 9.999(C9.22=3); 0.00 ~ 99.99(C9.22=2); 0.0 ~ 999.9(C9.22=1); 000 ~ 9999(C9.22=0).	1.000	☆
FA.05	Пропорциональный коэффициент ПИД K F1	0.0 ~ 500.0	8 0.0	☆

Код	Наименование	Описание	Зав. знач.	Изм.
FA.06	Интегральный коэффициент ПИД Ti1	0.01 с ~ 10.00 с	2.00 с	☆
FA.07	Дифференциальный коэффициент ПИД Td1	0.000 с ~ 9.999 с	0.000 с	☆
FA.08	Частота отсечки инверсии ПИД	0.00 ~ максимальная частота	0.00 Гц	☆
FA.09	ПИД предел отклонения	0.0% ~ 100.0%	0.1%	☆
FA.10	ПИД ограничитель дифференцирования	0.00% ~ 99.99%	0.10%	☆
FA.11	ПИД заданное время изменения	0.00 ~ 99.99 с	0.00 с	☆
FA.12	ПИД постоянная фильтра обратной связи	0.00 ~ 60.00 с	0.00 с	☆
FA.13	ПИД постоянная выходного фильтра	0.00 ~ 60.00 с	0.00 с	☆
FA.14	Уставка давления при заполнении	0.0 ~ 100.0%	30%	☆
FA.15	Пропорциональный коэффициент ПИД K F2	0.0 ~ 999.9	300.0	☆
FA.16	Интегральный коэффициент ПИД Ti2	0.01 с ~ 10.00 с	0.50 с	☆
FA.17	Дифференциальный коэффициент ПИД Td2	0.000 с ~ 9.999 с	0.000 с	☆
FA.18	Условие переключение параметров ПИД	0: Нет условия 1: Переключение по дискретному входу 2: Автоматическое переключение по отклонению	0	☆
FA.19	Условие для переключения ПИД 1	0.0% ~ FA.20	5.0%	☆
FA.20	Условие для переключения ПИД 2	FA.19 ~ 100.0%	10.0%	☆
FA.21	Начальная уставка частоты ПИД (при заполнении)	0 ~ максимальная частота F0.10	30.0 Гц	☆
FA.22	Время удержания начальной частоты ПИД (при заполнении)	0.00 ~ 99.99 с	0.00 с	☆
FA.23	Максимальное значение отклонения в прямом направлении	0.00% ~ 99.99%	2.00%	☆
FA.24	Максимальное значение отклонения в реверсивном направлении	0.00% ~ 99.99%	2.00%	☆
FA.25	Настройки интегратора ПИД	Единицы: Выделение интегратора 0: Отключено 1: Включено Десятки: Реакция интегратора на достижение выходом ограничения 0: Продолжение интегрирования 1: Остановка интегрирования	00	☆
FA.26	Уровень детектирования обрыва обратной связи ПИД	0.0В: Нет реакции на обрыв 0.01 ~ 10.00В	0.0В	☆
FA.27	Время детектирования обрыва обратной связи ПИД	0.0 с ~ 20.0 с	1.0 с	☆
FA.28	Работа ПИД при стопе	0: ПИД отключен при стопе 1: ПИД включен при стопе	0	☆

Код	Наименование	Описание	Зав. знач.	Изм.
FA.29	Частота засыпания	0.00 ~ Максимальная частота	40.00 Гц	☆
FA.30	Время засыпания	0.00 ~ 9999 с	10 с	☆
FA.31	Значение пробуждения	0.00 ~ FA.01 В режиме сна будет пробуждение, если FA.31 менее чем уставка давления	0.50	☆
FA.32	Максимальное значение обратной связи: Предупреждение	FA.33 ~ FA.04	1.000	☆
FA.33	Минимальное значение обратной связи: Предупреждение	0.00 ~ FA.32	0.00	☆
FA.34	Значение давления для детектирования сухого хода	0.00 ~ FA.01	0.25	☆
FA.35	Пауза на автосброс аварии по низкому / высокому давлению при возвращении давления в норму	0 ~ 9999 с	10 с	☆
FA.36	Время детектирования предупреждения по низкому давлению	0 ~ 9999 с	10 с	☆
FA.37	Время детектирования предупреждения по сухому ходу	0 ~ 9999 с	100 с	☆
FA.38	Авторестарт при подаче силового напряжения	0: Отключен 1: Включен	0	☆
FA.39	Время на автосброс по сухому ходу	0 ~ 9999 с	60 с	☆
FA.40	Количество автосбросов по сухому ходу	0 ~ 9999	10	☆
FA.41	Антизамерзание	1: Активно, 0: Неактивно	0	☆
FA.42	Время сна при антизамерзании	0 ~ 9999 с	900 с	☆
FA.43	Время работы при антизамерзании	0 ~ 9999 с	30 с	☆
FA.44	Частота работы при антизамерзании	0 ~ 50.00 Гц	15.00 Гц	☆
FA.45	Условие засыпания: скорость изменения частоты < FA.45 / S [Гц/с] , до ухода в сон	0 ~ 10.00 Гц	0.50 Гц	☆
FA.46	Условие засыпания: понижение давления	0.0 ~ 10.0%	0.60%	☆
FA.47	Условие засыпания: падение частоты в секунду	0 ~ 10.00 Гц	1.0 Гц	☆
FA.48	Условие засыпания: количество падений частоты	0 ~ 1000	10 раз	☆
FA.49	Условие НЕзасыпания: при частоте более FA.49 засыпания нет	0 ~ Максимальная частота F0.10	42.00 Гц	☆
FA.50	Тактовое время ПИД	0 ~ 1000 мс	4 мс	☆
FA.51	Частота перекачивания	0.00 ~ Максимальная частота	49.00 Гц	☆
FA.52	Пауза на подключение насоса	0.0 ~ 999.9 с	10.0 с	☆
FA.53	Частота на отключение насоса	0.00 ~ Максимальная частота	28.00 Гц	☆
FA.54	Пауза на отключение насоса	0.0 ~ 999.9 с	10.0 с	☆
FA.55	Время чередования насосов	0.0 ~ 9999 мин	120.0 мин	☆

Код	Наименование	Описание	Зав. знач.	Изм.
FA.56	Пауза на включение контактора	0.1 ~ 100.0 с	0.5 с	☆
FA.57	Пауза на отключение контактора	0.1 ~ 100.0 с	0.5 с	☆
FA.58	Выбор насосов	0: Отключен 1: Включен Единицы: Насос № 1 Десятки: Насос № 2	11	☆
FA.59	Насосная станция	0: ПЧ-насос 1: Насосная станция	0	☆
FA.61	Защита от замерзания	0: Выключена 1: Включена	0	☆
FA.62	Температура для активации защиты от замерзания	При температуре внутри ПЧ ниже значения FA.62 (и выше -20°C) активируется защита от замерзания – вращение на частоте FA.64. При температуре внутри ПЧ ниже значения -20°C ПЧ аварийно отключается с кодом FROST	-5°C	☆
FA.63	Уровень предупреждения о низкой температуре	-20.0°C ~ 20.0°C При температуре ниже FA.63 выходной терминал активируется	0°C	☆
FA.64	Частота защиты от замерзания	0 ~ F0.10	0.00 Гц	☆

Fb Резерв**FC Встроенный ПЛК**

FC.00	Уставка этапа 0	-100% ~ 100.0%	0.0%	☆
FC.01	Уставка этапа 1	-100% ~ 100.0%	0.0%	☆
FC.02	Уставка этапа 2	-100% ~ 100.0%	0.0%	☆
FC.03	Уставка этапа 3	-100% ~ 100.0%	0.0%	☆
FC.04	Уставка этапа 4	-100% ~ 100.0%	0.0%	☆
FC.05	Уставка этапа 5	-100% ~ 100.0%	0.0%	☆
FC.06	Уставка этапа 6	-100% ~ 100.0%	0.0%	☆
FC.07	Уставка этапа 7	-100% ~ 100.0%	0.0%	☆
FC.08	Уставка этапа 8	-100% ~ 100.0%	0.0%	☆
FC.09	Уставка этапа 9	-100% ~ 100.0%	0.0%	☆
FC.10	Уставка этапа 10	-100% ~ 100.0%	0.0%	☆
FC.11	Уставка этапа 11	-100% ~ 100.0%	0.0%	☆
FC.12	Уставка этапа 12	-100% ~ 100.0%	0.0%	☆
FC.13	Уставка этапа 13	-100% ~ 100.0%	0.0%	☆
FC.14	Уставка этапа 14	-100% ~ 100.0%	0.0%	☆
FC.15	Уставка этапа 15	-100% ~ 100.0%	0.0%	☆
FC.16	Встроенный ПЛК режим работы	0: Стоп после однократного выполнения 1: Сохранять финальные значения после однократного запуска 2: Новый запуск после однократного выполнения	0	☆
FC.17	Встроенный ПЛК: режим энергонезависимой памяти	Единицы: Сохранение при отключении питания 0: Нет сохранения текущей частоты и этапа работы 1: Сохранение текущей частоты и этапа работы Десятки: Сохранение при стопе 0: Нет сохранения текущей частоты и этапа работы 1: Сохранение текущей частоты и этапа работы	00	☆

Код	Наименование	Описание	Зав. знач.	Изм.
FC.18	Время работы 0 этапа встроенного ПЛК	0.0 с (ч) ~ 999.9с (ч)	0.0 с (ч)	☆
FC.19	Встроенный ПЛК: выбор времени разгона и торможения 0 этапа	0 ~ 3 0: рампа согл. F0.17; F0.18 1: рампа согл. F8.03; F8.04 2: рампа согл. F8.05; F8.06 3: рампа согл. F8.07; F8.08	0	☆
FC.20	Время работы 1 этапа встроенного ПЛК	0.0 с (ч) ~ 999.9 с (ч)	0.0 с (ч)	☆
FC.21	Встроенный ПЛК: выбор времени разгона и торможения 1 этапа	0 ~ 3 (как FC.19)	0	☆
FC.22	Время работы 2 этапа встроенного ПЛК	0.0 с (ч) ~ 999.9 с (ч)	0.0 с (ч)	☆
FC.23	Встроенный ПЛК: выбор времени разгона и торможения 2 этапа	0 ~ 3 (как FC.19)	0	☆
FC.24	Время работы 3 этапа встроенного ПЛК	0.0 с (ч) ~ 999.9 с (ч)	0.0 с (ч)	☆
FC.25	Встроенный ПЛК: выбор времени разгона и торможения 3 этапа	0 ~ 3 (как FC.19)	0	☆
FC.26	Время работы 4 этапа встроенного ПЛК	0.0 с (ч) ~ 999.9 с (ч)	0.0 с (ч)	☆
FC.27	Встроенный ПЛК: выбор времени разгона и торможения 4 этапа	0 ~ 3 (как FC.19)	0	☆
FC.28	Время работы 5 этапа встроенного ПЛК	0.0 с (ч) ~ 999.9 с (ч)	0.0 с (ч)	☆
FC.29	Встроенный ПЛК: выбор времени разгона и торможения 5 этапа	0 ~ 3 (как FC.19)	0	☆
FC.30	Время работы 6 этапа встроенного ПЛК	0.0 с (ч) ~ 999.9 с (ч)	0.0 с (ч)	☆
FC.31	Встроенный ПЛК: выбор времени разгона и торможения 6 этапа	0 ~ 3 (как FC.19)	0	☆
FC.32	Время работы 7 этапа встроенного ПЛК	0.0 с (ч) ~ 999.9 с (ч)	0.0 с (ч)	☆
FC.33	Встроенный ПЛК: выбор времени разгона и торможения 7 этапа	0 ~ 3 (как FC.19)	0	☆
FC.34	Время работы 8 этапа встроенного ПЛК	0.0 с (ч) ~ 999.9 с (ч)	0.0 с (ч)	☆
FC.35	Встроенный ПЛК: выбор времени разгона и торможения 8 этапа	0 ~ 3 (как FC.19)	0	☆
FC.36	Время работы 9 этапа встроенного ПЛК	0.0 с (ч) ~ 999.9 с (ч)	0.0 с (ч)	☆
FC.37	Встроенный ПЛК: выбор времени разгона и торможения 9 этапа	0 ~ 3 (как FC.19)	0	☆
FC.38	Время работы 10 этапа встроенного ПЛК	0.0 с (ч) ~ 999.9 с (ч)	0.0 с (ч)	☆

Код	Наименование	Описание	Зав. знач.	Изм.
FC.39	Встроенный ПЛК: выбор времени разгона и торможения 10 этапа	0 ~ 3 (как FC.19)	0	☆
FC.40	Время работы 11 этапа встроенного ПЛК	0.0 с (ч) ~ 999.9 с (ч)	0.0 с (ч)	☆
FC.41	Встроенный ПЛК: выбор времени разгона и торможения 11 этапа	0 ~ 3 (как FC.19)	0	☆
FC.42	Время работы 12 этапа встроенного ПЛК	0.0 с (ч) ~ 999.9 с (ч)	0.0 с (ч)	☆
FC.43	Встроенный ПЛК: выбор времени разгона и торможения 12 этапа	0 ~ 3 (как FC.19)	0	☆
FC.44	Время работы 13 этапа встроенного ПЛК	0.0 с (ч) ~ 999.9 с (ч)	0.0 с (ч)	☆
FC.45	Встроенный ПЛК: выбор времени разгона и торможения 13 этапа	0 ~ 3 (как FC.19)	0	☆
FC.46	Время работы 14 этапа встроенного ПЛК	0.0 с (ч) ~ 999.9 с (ч)	0.0 с (ч)	☆
FC.47	Встроенный ПЛК: выбор времени разгона и торможения 14 этапа	0 ~ 3 (как FC.19)	0	☆
FC.48	Время работы 15 этапа встроенного ПЛК	0.0 с (ч) ~ 999.9 с (ч)	0.0 с (ч)	☆
FC.49	Встроенный ПЛК: выбор времени разгона и торможения 15 этапа	0 ~ 3 (как FC.19)	0	☆
FC.50	Встроенный ПЛК, выбор единицы времени	0: с (секунда) 1: ч (час)	0	☆
FC.51	Уставка этапа 0	0: Параметром FC.00 1: Резерв 2: FIC 3: Резерв 4: Резерв 5: ПИД 6: Предустановленная частота (F0.08), модификация клавишами ВВЕРХ / ВНИЗ	0	☆

Fd Коммуникационные параметры

Fd.00	Скорость обмена	Единицы: MODBUS 0: 300 BPS 1: 600 BPS 2: 1200 BPS 3: 2400 BPS 4: 4800 BPS 5: 9600 BPS 6: 19200 BPS 7: 38400 BPS 8: 57600 BPS 9: 115200 BPS Десятки: Резерв Сотни: Резерв Тысячи: Резерв	0 005	☆
Fd.01	Формат данных	0: no parity (8-N-2) 1: even parity (8-E-1) 2: odd parity (8-O-1) 3: 8-N-1	3	☆

Код	Наименование	Описание	Зав. знач.	Изм.
Fd.02	Адрес Modbus	1 ~ 249	1	☆
Fd.03	Пауза на ответ	0 мс ~ 20 мс	2	☆
Fd.04	Таймаут коммуникации	0.0 (отключено), 0.1 с ~ 60.0 с	0.0	☆
Fd.05	Выбор протокола	Единицы: MODBUS 0: Нестандартный протокол Modbus 1: Стандартный протокол Modbus Десятки: Резерв	1	☆
Fd.06	Размерность тока	0: 0.01 А 1: 0.1 А	0	☆
РЕ резерв				
FP Параметры пользователя				
FP.00	Пароль пользователя	0 ~ 9999	0	☆
FP.01	Заводские настройки	0: Нет действий 01: Восстановить заводские настройки, за исключением данных двигателя 02: Очистить журнал ошибок При выборе 01 / 02 и выполнении операции FP.01 сбрасывается на 0.	0	★
FP.02 – 03	Резерв			
FP.04	Изменение параметров	0: Разрешено 1: Запрещено	0	☆
C5 Параметры				
C5.00	Прерывистая ШИМ-модуляция: верхняя частота переключения	0.00 Гц ~ 599.0 Гц	1.0 Гц	☆
C5.01	Метод ШИМ-модуляции	0: Асинхронная модуляция 1: Синхронная модуляция	0	☆
C5.02	Выбор мертвой зоны режима компенсации	0: Нет компенсации 1: Режим компенсации 1 2: Режим компенсации 2	1	☆
C5.03	Глубина изменения частоты ШИМ при частоте, модулируемой случайным образом	0: Случайная ШИМ отключена 1 ~ 10: Глубина частоты коммутации ШИМ	0	☆
C5.04	Быстрое токоограничение	0: Отключено 1: Активировано	1	☆
C5.05	Компенсация чувствительности измерения тока	0 ~ 100	5	☆
C5.06	Уровень активации защиты от недонапряжения	40.0% ~ 140.0%	90.0%	☆
C5.07	Выбор режима оптимизации оценки скорости	0: Нет оптимизации 1: Режим оптимизации 1 2: Режим оптимизации 2	1	☆
C5.08	Регулировка времени бездействия	100% ~ 200%	150%	☆
C5.09	Уровень активации защиты от перенапряжения	200.0В ~ 900.0В	По типоразмеру	

Код	Наименование	Описание	Зав. знач.	Изм.
С6 Настройки кривых аналогового входа (FIC)				
C6.00	F I кривая 4: точка мин. значения на входе	-10.00В ~ C6.02	0.00В	☆
C6.01	F I кривая 4 точка значение FI, соответствующее мин. значению на входе	-100% ~ +100.0%	0.0%	☆
C6.02	F I кривая 4: промежуточная точка 1, значение на входе	C6.00 ~ C6.04	3.00В	☆
C6.03	F I кривая 4: значение FI, соответствующее промежуточной точке 1	-100% ~ +100.0%	30.0%	☆
C6.04	F I кривая 4: промежуточная точка 2, значение на входе	C6.02 ~ C6.06	6.00В	☆
C6.05	F I кривая 4: значение FI, соответствующее промежуточной точке 2	-100% ~ +100.0%	60.0%	☆
C6.06	F I кривая 4: точка максимального значения на входе	C6.06 ~ +10.00В	10.00В	☆
C6.07	F I кривая 4 точка значение FI, соответствующее максимальному значению на входе	-100% ~ +100.0%	100.0%	☆
C6.08	F I кривая 5: точка минимального значения на входе	-10.00В ~ C6.10	-10.00В	☆
C6.09	F I кривая 5 точка значение FI, соответствующее минимальному значению на входе	-100% ~ +100.0%	-100.0%	☆
C6.10	F I кривая 5: промежуточная точка 1, значение на входе	C6.08 ~ C6.12	-3.00В	☆
C6.11	F I кривая 5: значение FI, соответствующее промежуточной точке 1	-100% ~ +100.0%	-30.0%	☆
C6.12	F I кривая 5: промежуточная точка 2, значение на входе	C6.10 ~ C6.14	3.00В	☆
C6.13	F I кривая 5: значение FI, соответствующее промежуточной точке 2	-100% ~ +100.0%	30.0%	☆
C6.14	F I кривая 5: точка максимального значения на входе	C6.12 ~ +10.00В	10.00В	☆
C6.15	F I кривая 5 точка значение FI, соответствующее максимальному значению на входе	-100% ~ +100.0%	100.0%	☆
C6.16	Резерв			
C6.17	Резерв			
C6.18	Интервал для контроля целостности кабеля в пожарном режиме	10 с ~ 100 с	10 с	☆
C6.19	Время контроля целостности кабеля в пожарном режиме	500 мс ~ 1500 мс	500 мс	☆

Код	Наименование	Описание	Зав. знач.	Изм.
C6.20	Уровень тока при контроле целостности кабеля в пожарном режиме	10% ~ 80%	10%	☆
C6.21	Канал задания частоты в пожарном режиме	0: C9.01, направление вращения согласно C9.02 1: Стандартное задание, согласно F0.03 и т. д.	10%	☆
C9 Другие группы параметров				
C9.00	Пожарная функция	0: Пожарная функция отключена 1: Пожарная функция 1 активирована 2: Пожарная функция 2 активирована 3: Пожарная функция 3 активирована	0	☆
C9.01	Частота пожарной функции	0.00 Гц – F0.10 (максимальная частота)	50.00 Гц	☆
C9.02	Направление вращения в режиме пожарной функции	0: Направление вперед 1: Реверс	0	☆
C9.03	Индикатор работы в пожарном режиме	0 ~ 1 После работы пожарной функции в течение 5 мин значение переключается на 1.	0	☆
C9.04	Выбор режима энергосбережения	0: Отключено 1: Автоматический режим энергосбережения При уменьшении нагрузки двигателя автоматически снижается напряжение. Если выходной ток $\geq$ номинальный ток двигателя, то режима энергосбережения нет. При условии выходной ток $\leq$ ток холостого хода, выходное напряжение падает согласно параметру C9.05 При условии номинальный ток двигателя $>$ выходной ток $>$ ток холостого хода происходит регулирование выходного напряжения.	1	☆
C9.05	Коэффициент компенсации режима энергосбережения	50.0 ~ 100.0%	80.0%	☆
C9.07	Частота очистки насоса вперед	F0.14 – F0.10	50.00	☆
C9.08	Частота очистки насоса реверс	F0.14 – F0.10	50.00	☆
C9.09	Выбор ramпы разгона и торможения в режиме очистки	Варианты 0–3: 0: Ramпы разгона и торможения: F0.17; F0.18 1: Ramпы разгона и торможения: F8.03; F8.04 2: Ramпы разгона и торможения: F8.05; F8.06 3: Ramпы разгона и торможения: F8.07; F8.08	3	☆
C9.10	Время очистки насоса, вперед	0.0 ~ 999.9 с (включая разгон)	10.0 с	☆
C9.11	Время очистки насоса, реверс	0.0 ~ 999.9 с (включая торможение)	10.0 с	☆
C9.12	Интервал между вперед и реверсом в режиме очистки насоса	0.0 ~ 999.9 с	2.0 с	☆
C9.13	Число циклов очистки насоса	1 ~ 1000	10	☆
C9.14	Частота упреждения ПИД при разгоне	0.00 Гц ~ F0.10 (максимальная частота)	0.00 Гц	☆
C9.15	Частота упреждения ПИД при торможении	0.00 Гц ~ F0.10 (максимальная частота)	0.00 Гц	☆
C9.16	Rампа разгона при упреждении ПИД	0.0 ~ 999.9 с	10.0 с	☆
C9.17	Rампа торможения при упреждении ПИД	0.0 ~ 999.9 с	10.0 с	☆
C9.18	Функция байпаса	1: Активирована 0: Отключена	0	☆

Код	Наименование	Описание	Зав. знач.	Изм.
C9.19	Единица расхода	0.00 ~ 99.99 м³/ч Расход при работе на максимальная частоте	1.00	☆
C9.20	Время работы защита от конденсации	0 ~ 100 с При назначении на вход функции 49 и при логической 1 на этом входе — ПЧ работает в течение времени C9.20 в режиме постоянного тока (F6.13)	0 с	☆
C9.21	Выбор единицы давления	0: МПа 1: бар 2: кПа 3: м водного столба	0	☆
C9.22	Количество десятичных знаков давления	0 ~ 3	3	☆
C9.23	Функция регулирования уровня	0: Не задано 1: Дискретный вход 2: Резерв 3: FIC 4: Задание по коммуникационной шине Когда уровень воды ниже нижнего предельного уровня воды, но выше уровня сухого хода, система всегда работает с резервным давлением. Когда уровень воды ниже уровня сухого хода, система остановит все операции.	0	☆
C9.24	Верхний аварийный уровень воды в резервуаре	0.0 ~ 100.0%	60.0%	☆
C9.25	Нижний аварийный уровень воды в резервуаре	0.1 ~ 100.0%	40.0%	☆
C9.26	Уровень сухого хода	0.1 ~ 100.0%	20.0%	☆
C9.27	Резервное давление	0.00 ~ FA.04	2.00	☆
C9.28	Резерв			
C9.29	Активация контроля целостности линии (кабеля) в пожарном режиме	0: Нет контроля целостности линии; 1: Контроль целостности линии	0	☆
СС Коррекция FIC				
СС.04	FIC измеренное напряжение 1	0.500В ~ 4.000В	Зав. калибр.	☆
СС.05	FIC напряжение 1, индикация	0.500В ~ 4.000В	Зав. калибр.	☆
СС.06	FIC измеренное напряжение 2	6.000В ~ 9.999В	Зав. калибр.	☆
СС.07	FIC напряжение 2, индикация	6.000В ~ 9.999В	Зав. калибр.	☆
СС.16	ФОС уставка напряжения 1	0.500В ~ 4.000В	Зав. калибр.	☆
СС.17	ФОС измеренное напряжение 1	0.500В ~ 4.000В	Зав. калибр.	☆
СС.18	ФОС уставканатяжения 2	6.000В ~ 9.999В	Зав. калибр.	☆
СС.19	ФОС измеренное напряжение 2	6.000В ~ 9.999В	Зав. калибр.	☆

D0 Основные параметры мониторинга

Код	Обозначение	Мин.знач.								
D0.00	Рабочая частота (Гц)	0.1 Гц								
D0.01	Заданная частота (Гц)	0.1 Гц								
D0.02	Звено постоянного тока, напряжение (В)	0.1В								
D0.03	Выходное напряжение (В)	1В								
D0.04	Выходной ток (А)	0.01А								
D0.05	Выходная мощность (кВт)	0.1 кВт								
D0.06	Момент на валу (%)	0.1%								
D0.07	Состояние дискретных входов <table><tr><td>Bit3</td><td>Bit2</td><td>Bit1</td><td>Bit0</td></tr><tr><td>S2</td><td>S1</td><td>REV</td><td>FWO</td></tr></table>	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	S2	S1	REV	FWO	1
Bit3	Bit2	Bit1	Bit0							
S2	S1	REV	FWO							
D0.08	Состояние дискретных выходов <table><tr><td>Bit1</td><td>Bit0</td></tr><tr><td>RA-RC</td><td>MO1</td></tr></table>	Bit1	Bit0	RA-RC	MO1	1				
Bit1	Bit0									
RA-RC	MO1									
D0.09	FIC напряжение (В)	0.01В								
D0.10	Резерв									
D0.11	Резерв									
D0.12	Резерв									
D0.13	Резерв									
D0.14	Резерв									
D0.15	ПИД уставка	*								
D0.16	ПИД обратная связь	*								
D0.17	ПЛК этап	1								
D0.18	Резерв									
D0.19	Скорость двигателя	1 об/мин								
D0.20	Остаток моточасов	0.1 мин								
D0.22	Напряжение до коррекции FIC	0.001В								
D0.21,23	Резерв									
D0.24	Резерв									
D0.25	Текущее время под напряжением	мин								
D0.26	Моточасы	0.1 мин								
D0.27	Резерв	1 Гц								
D0.28	Уставка по коммуникационной шине (1000h), индикация в hex-формате	1								
D0.29	Резерв									
D0.30	Индикация основного источника задания частоты X	0.1 Гц								
D0.31	Индикация дополн. источника задания частоты Y	0.1 Гц								
D0.32	Уровень жидкости	0.1%								
D0.33-64	Резерв									
D0.65	Текущий расход = выходная частота * C9.19 / максимальная частота	0.01 м³/ч								

* Определяется C9.22.

При C9.22=3 мин.знач.=0,001; C9.22=2 мин.знач.=0,01; C9.22=1 мин.знач.=0,1; C9.22=0 мин.знач.=1.

Глава 11 Неисправности, причины и способы устранения

11.1 Ошибки ПЧ и методы их устранения

Преобразователи частоты SystemeVar Hertz типа STV050 IP55 имеют ряд функций предупреждения и защиты. При возникновении неисправности сработает функция защиты, инвертор блокирует выходные транзисторы, сработает контакт реле неисправности инвертора и на панели дисплея инвертора отобразится код неисправности.

Перед обращением в сервисную службу Вы можете выполнить самопроверку в соответствии с подсказками в этом разделе, проанализировать причину неисправности и найти решение.

Неисправность 1	Резерв
Неисправность 2	Перегрузка по току при разгоне
Индикация LED	OC1
Индикация LCD	Перегрузка по току при разгоне
Причины	1. Утечка на землю либо КЗ на выходе ПЧ 2. Векторное управление без автонастройки 3. Время разгона слишком мало 4. Значение форсировки момента или U/F-кривая некорректная 5. Низкое напряжение 6. Запуск вращающегося неразмагниченного двигателя 7. Внезапный наброс нагрузки во время разгона 8. Мощность ПЧ недостаточна
Способы устранения	1. Устранить КЗ либо утечку. 2. Ввести данные двигателя с шильдика и провести автонастройку 3. Увеличьте время разгона 4. Перенастройте значение форсировки момента либо U/F кривую 5. Обеспечьте напряжение в рабочем диапазоне 6. Активируйте функцию подхват-на-ленту либо запускайте размагниченный двигатель 7. Устраните наброс нагрузки 8. Выберите ПЧ большей мощности
Неисправность 3	Перегрузка по току при торможении
Индикация LED	OC2
Индикация LCD	Перегрузка по току при торможении
Причины	1. Утечка на землю либо КЗ на выходе ПЧ 2. Векторное управление без автонастройки 3. Время торможения мало 4. Низкое напряжение 5. Внезапный наброс нагрузки во время торможения
Способы устранения	1. Устранить КЗ либо утечку 2. Ввести данные двигателя с шильдика и провести автонастройку 3. Увеличьте время торможения 4. Обеспечьте напряжение в рабочем диапазоне 5. Устраните наброс нагрузки

Неисправность 4	Перегрузка по току при постоянной скорости
Индикация LED	OC3
Индикация LCD	Перегрузка по току при постоянной скорости
Причины	1. Утечка на землю либо КЗ на выходе ПЧ 2. Векторное управление без автонастройки 3. Низкое напряжение 4. Внезапный наброс нагрузки во время торможения 5. Мощность ПЧ недостаточна
Способы устранения	1. Устранить КЗ либо утечку 2. Ввести данные двигателя с шильдика и провести автонастройку 3. Обеспечьте напряжение в рабочем диапазоне 4. Устраните наброс нагрузки 5. Выберите ПЧ большей мощности

Неисправность 5	Перенапряжение при разгоне
Индикация LED	OU1
Индикация LCD	Перенапряжение при разгоне
Причины	1. Входное напряжение выше максимального значения 2. Наличие внешней силы, разгоняющей механизм 3. Время разгона слишком мало
Способы устранения	1. Обеспечьте напряжение в рабочем диапазоне 2. Устраните внешнюю силу 3. Увеличьте время разгона

Неисправность 6	Перенапряжение при торможении
Индикация LED	OU2
Индикация LCD	Перенапряжение при торможении
Причины	1. Входное напряжение выше максимального значения 2. Наличие внешней силы 3. Время торможения мало
Способы устранения	1. Обеспечьте напряжение в рабочем диапазоне 2. Устраните внешнюю 3. Увеличьте время разгона

Неисправность 7	Перенапряжение при постоянной скорости
Индикация LED	OU3
Индикация LCD	Перенапряжение при постоянной скорости
Причины	1. Входное напряжение выше максимального значения 2. Наличие внешней силы
Способы устранения	1. Обеспечьте напряжение в рабочем диапазоне 2. Устраните внешнюю силу

Неисправность 8	Авария напряжения питания контрольной части
Индикация LED	POF
Индикация LCD	Авария напряжения питания контрольной части
Причины	Входное напряжение вне рабочего диапазона
Способы устранения	Обеспечьте напряжение в рабочем диапазоне

Неисправность 9	Недонапряжение
Индикация	LU
Индикация LCD	Недонапряжение
Причины	1. Мгновенная просадка напряжения 2. Входное напряжение вне рабочего диапазона 3. Напряжение звена постоянного тока вне рабочего диапазона 4. Неисправность выпрямителя или балластного резистора 5. Плата драйвера неисправна 6. Плата управления неисправна
Способы устранения	1. Сбросьте ошибку 2. Обеспечьте напряжение в рабочем диапазоне 3. Обратитесь в техподдержку 4. Обратитесь в техподдержку 5. Обратитесь в техподдержку 6. Обратитесь в техподдержку

Неисправность 10	Перегрузка инвертора
Индикация LED	OL2
Индикация LCD	Перегрузка инвертора
Причины	1. Нагрузка велика либо мотор заблокирован 2. Мощность ПЧ мала
Способы устранения	1. Уменьшите нагрузку и разблокируйте механизм 2. Выберите ПЧ большей мощности

Неисправность 11	Перегрузка двигателя
Индикация LED	OL1
Индикация LCD	Перегрузка двигателя
Причины	1. Проверьте корректность настройки параметра F9.01 2. Нагрузка велика либо мотор заблокирован 3. Мощность ПЧ мала
Способы устранения	1. Установите корректное значение F9.01 2. Уменьшите нагрузку и разблокируйте механизм 3. Выберите ПЧ большей мощности

Неисправность 12	Обрыв входной фазы
Индикация LED	LI
Индикация LCD	Обрыв входной фазы
Причины	1. Неисправность сетевого кабеля 2. Плохой контакт в клеммнике 3. Неисправность входного выпрямителя ПЧ
Способы устранения	1. Замените сетевой кабель 2. Проверьте соединение в клеммнике 3. Обратитесь в техподдержку

Неисправность 13	Обрыв выходной фазы
Индикация LED	LO (также в пожарном режиме при контроле линии)
Индикация LCD	Обрыв выходной фазы
Причины	1. Неисправность моторного кабеля 2. Разбаланс по выходу ПЧ 3. Плата драйвера неисправна 4. Отказ модуля
Способы устранения	1. Замените моторный кабель 2. Проверьте соединение и сопротивление обмоток двигателя 3. Обратитесь в техподдержку 4. Обратитесь в техподдержку

Неисправность 14	Перегрев модуля
Индикация LED	Oh
Индикация LCD	Перегрев модуля
Причины	1. Высокая внешняя температура 2. Воздуховод системы вентиляции заблокирован 3. Неисправность вентилятора 4. Термистор модуля неисправен 5. Модуль инвертера поврежден
Способы устранения	1. Уменьшите внешнюю температуру 2. Проведите чистку воздуховода 3. Замените вентилятор 4. Замените термистор 5. Замените модуль инвертора

Неисправность 15	Внешняя ошибка
Индикация LED	EF
Индикация LCD	Внешняя ошибка
Причины	Наличие логической 1 на входе с назначенной функцией «внешняя ошибка»
Способы устранения	Сбросьте внешнюю ошибку

Неисправность 16	Ошибка коммуникации
Индикация LED	CE
Индикация LCD	Ошибка коммуникации
Причины	1. Вышестоящий ПЛК или компьютер работают некорректно. 2. Линия связи неисправна 3. Настройки параметров группы Fd некорректны
Способы устранения	1. Проверьте корректность работы вышестоящего ПЛК или компьютер 2. Проверьте линию связи 3. Установите корректные коммуникационные параметры

Неисправность 17	Ошибка контактора
Индикация LED	ANr
Индикация LCD	Ошибка контактора
Причины	1. Плата драйвера или силовая плата неисправны 2. Неисправность контактора
Способы устранения	1. Замените плату драйвера или силовую плату 2. Замените контактор

Неисправность 18	Ошибка датчиков тока
Индикация LED	IE
Индикация LCD	Ошибка датчиков тока
Причины	1. Неисправность датчика тока 2. Плата драйвера неисправна
Способы устранения	1. Замените датчик тока 2. Замените плату драйвера

Неисправность 19	Ошибка автонастройки
Индикация LED	TE
Индикация LCD	Ошибка автонастройки
Причины	1. Введены некорректные данные двигателя с шильдика 2. Превышение таймаута автонастройки
Способы устранения	1. Ввести корректные данные двигателя с шильдика 2. Проверить моторный кабель ПЧ-двигатель. При наличии контактора на выходе — проверить замыкание

Неисправность 20	Резерв
Индикация	Резерв
Причины	Резерв
Способы устранения	Резерв

Неисправность 21	EEPROM ошибка
Индикация LED	EEP
Индикация LCD	EEPROM ошибка
Причины	Чип EEPROM поврежден
Способы устранения	Замените плату управления

Неисправность 22	Ошибка инвертора
Индикация LED	OUOC
Индикация LCD	Ошибка инвертора
Причины	1. Наличие перенапряжения 2. Перегрузка по току
Способы устранения	1. Способ устранения как для перенапряжения 2. Способ устранения как для перегрузки по току

Неисправность 23	КЗ на землю
Индикация LED	GND
Индикация LCD	КЗ на землю
Причины	КЗ на землю в моторном кабеле либо в двигателе.
Способы устранения	Замена моторного кабеля и / или двигателя.

Неисправность 24	Предупреждение по низкому давлению
Индикация	LP
Индикация LCD	Предупреждение по низкому давлению
Причины	1. Закрыта задвижка на трубопроводе всасывания либо трубопроводовод блокирован 2. Отсутствие воды в трубопроводе
Способы устранения	1. Проверить задвижки, убрать блокировку 2. Восстановить водоснабжение

Неисправность 26	Моточасы достигнуты
Индикация LED	END1
Индикация LCD	Моточасы достигнуты
Причины	Заданное значение моточасов достигнуто
Способы устранения	Использовать функцию инициализации параметров для сброса значения моточасов

Неисправность 27	Предупреждение по высокому давлению
Индикация LED	HP
Индикация LCD	Предупреждение по высокому давлению
Причины	Датчик давления поврежден
Способы устранения	Заменить датчик давления

Неисправность 28	Сухой ход
Индикация LED	LL
Индикация LCD	Сухой ход
Причины	Недостаток воды в трубопроводе всасывания
Способы устранения	Восстановить водоснабжение

Неисправность 29	Превышение времени нахождения под силовым напряжением
Индикация LED	END2
Индикация LCD	Время под напряжением достигнуто
Причины	Заданное время под напряжением достигнуто
Способы устранения	Использовать функцию инициализации параметров для сброса значения времени под напряжением.

Неисправность 30	Сброс нагрузки
Индикация LED	LOAD
Индикация LCD	Сброс нагрузки
Причины	Рабочий ток ПЧ меньше значения параметра F9.64
Способы устранения	Проверьте корректность значений параметров F9.64 и F9.65

Неисправность 31	ПИД обрыв обратной связи
Индикация LED	PIDE
Индикация LCD	PID обрыв обратной связи
Причины	Значение обратной связи ПИД-регулятора меньше значения параметра FA.26
Способы устранения	Проверьте наличие сигнала обратной связи или установите корректное значение параметра FA.26

Неисправность 40	Таймаут быстрого токоогр.
Индикация LED	CBC
Индикация LCD	Таймаут быстрого токоогр
Причины	1. Слишком большая нагрузка на привод, блокировка двигателя 2. ПЧ выбран менее необходимой мощности
Способы устранения	1. Проверьте состояние механизма, устраните блокировку 2. Выберите ПЧ с мощностью, требуемой для данного механизма

Неисправность 46	Замерзание
Индикация LED	FroS
Индикация LCD	Замерзание
Причины	Температура (F7.07), измеренная датчиком на радиаторе ПЧ, менее -20°C
Способы устранения	Проверить температуру окружающего воздуха. При температуре менее -20°C увеличить температуру окружающего воздуха обогревателями и т.п.

11.2 Общие неисправности и методы их устранения

Во время использования инвертора могут возникнуть следующие неисправности. Пожалуйста, обратитесь к следующим методам для простого анализа неисправности:

Распространенные неисправности и их решения

Симптомы	Возможные причины возникновения	Метод устранения
Нет индикации после подачи питания	- Напряжение сети отсутствует либо слишком мало - Повреждение блока питания ПЧ - Повреждение выпрямителя - Балластный резистор инвертора поврежден - Выход из строя платы управления ПЧ - Нарушение связи между платой управления и силовой платой ПЧ	- Проверьте значение входного напряжения - Проверьте напряжение на звене постоянного тока - Обратитесь в сервис Систэм Электрик
После включения питания ПС индикация "GND"	- КЗ в двигателе или моторном кабеле - ПЧ поврежден.	- Используйте мегомметр 1000В для проверки электрической прочности изоляции - Обратитесь в сервис Систэм Электрик
Частые активации ошибки ОН (IGBT перегрев)	- Частота коммутации слишком высокая - Неисправность вентилятора ПЧ - Повреждение ПЧ	- Уменьшить частоту коммутации (F0.15) - Замените вентилятор - Обратитесь в сервис Систэм Электрик
После подачи команды СТАРТ механизм не вращается	- Неисправность двигателя, моторного кабеля - Введенные параметры двигателя некорректны - Плохой контакт между платой управления и силовой платой - Неисправность силовой платы	- Проверьте соединение между ПЧ и двигателем - Замените двигатель - Проверьте введенные параметры двигателя
Неисправность дискретного входа	- Ошибка ввода параметров - Неисправность внешнего сигнала - Неисправность платы управления	- Проверьте значения параметров группы F4 - Проверьте монтаж внешних сигнальных линий - Обратитесь в сервис Систэм Электрик
Частые аварийные отключения по перегрузке по току и перенапряжению	- Введенные параметры двигателя некорректны - Время разгона / торможения слишком мало - Изменения нагрузки	- Введите данные двигателя с шильдика и проведите автонастройку - Увеличьте времена разгона / торможения - Обратитесь в сервис Систэм Электрик
При подаче питания на ПЧ или при подаче СТАРТа аварийное отключение с кодом rAY	Контактор не закрыт	- Проверьте монтаж кабеля управления контактором - В случае неисправности контактора замените его - Проверьте питание катушки управления контактора - Обратитесь в сервис Систэм Электрик

Глава 12 Комплектность

В комплект поставки входит преобразователь частоты серии SystemeVar Hertz типа STV050 IP55 (1 шт.) в заводской упаковке, отвертка для клеммника (длина 86 мм, шлиц: плоский, 2 мм, 1 шт.) и настоящее руководство по эксплуатации (1 шт.).

Глава 13 Реализация

Преобразователь частоты серии SystemeVar Hertz типа STV050 IP55 является непродовольственным товаром длительного пользования. Реализация осуществляется согласно установленным законодательством нормам и правилам для такого рода товаров.

Глава 14 Гарантия

Гарантийный срок эксплуатации преобразователя частоты серии SystemeVar Hertz типа STV050 IP55 — **3 года** с момента отгрузки со склада Систэм Электрик, с подтверждением соответствующим документом.

Гарантия действительна при условии соблюдения потребителем условий хранения, монтажа и эксплуатации, изложенных в настоящем руководстве по эксплуатации.



Подробнее о компании
www.systeme.ru

Контактные данные

Изготовитель:
Delixi Electric Ltd

Адрес: Китай, Delixi High Tech
Industrial Park, Liu Shi County,
Yue Qing City, Wenzhou,
Zhejiang

Уполномоченное изготовителем лицо:
АО «Систэм Электрик»

Адрес: Россия, 127018, г. Москва,
ул. Двинцев, д. 12, корп.1, здание «А»
Тел.: +7 (495) 777 99 90
E-mail: support@systeme.ru

Уполномоченное изготовителем лицо:
ООО «Систэм Электрик БЛР»

Адрес: Беларусь, 220007, г. Минск,
ул. Московская, д. 22-9
Тел.: +375 (17) 236 96 23
E-mail: support@systeme.ru