VFC400 Общепромышленный векторный преобразователь частоты
ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

1. Технические характеристики

Вход	Номинальное напряжение, частота	3 фаза (~43) 380V;47 ~ 63 Гц 1 фаза (~23) 220V;47 ~ 63 Гц
	Допустимый диапазон напряжений	3 фаза (~43) 320 В ~ 480 В 1 фаза (~23) 160 В ~ 260 В
Выход	Напряжение	*43; 0 ~ 480 В *23; 0 ~ 260 В
	Частота	Высокочастотный режим: 0 ~ 300 Гц, Высокочастотный режим: 0 ~ 3000 Гц
	Перегрузочная способность	G тип 110% допускаемая, 150% /1 мин, 180% /5 сек P тип 105% допускаемая, 120% /1 мин, 150% /1 сек
Методы управления		скалярное V/F, скалярное V/F расширен., скалярное V/F раздельное, векторное
Характеристики управления	Разрешение установки/изменения частоты	Аналоговый вход: 1/1000 от максимальной выходной частоты Цифровая клавиатура: 0.01 Гц
	Точность установки частоты	Аналоговый вход: В пределах 0.2% от максимальной выходной частоты Цифровая клавиатура: В пределах 0.01% от максимальной выходной частоты
	Вольт/частотная кривая	Установка задающей частоты 5~600Гц, задание формы V/F кривой по точкам, выбор формы V/F кривой из имеющихся кривых работы с постоянным моментом, кривая работы с понижающимся моментом (понижение момента 1 ~ 12 ~ 20 ~ 50 ~ 90%), кривая работы с квадратичной кривой
	Управление по вольт/частотной характеристике (скалярное V/F управление)	Компенсация момента	Ручная установка:0~30% от номинального
			Автоматическая компенсация осуществляется в зависимости от выходного тока и параметров двигателя.
		Автоматическое ограничение тока и напряжения	Работает при разгоне, замедлении и установившемся режиме, ограничение по току и напряжению отключается в ответ на ограничение, предотвращение отключения инвертора из-за перегрузки, предотвращение аномальных импульсных токов и напряжений. Также обеспечивается высокая эффективность векторного управления.
		Отключение напряжения/ частоты	Подстраивает значение отключения двигателя частоты в соответствии с параметрами двигателя и уникальным алгоритмом управления.
	Векторное управление без датчика обратной связи	Крутящий момент	Стартовый момент: 3.0 Гц 150% от номинального момента (скалярное V/F управление) 0.5 Гц 180% от номинального момента (векторное управление без датчика обратной связи) 0.05 Гц 180% от номинального момента (векторное управление с датчиком обратной связи) Стабильная скорость: 1:1000 (V/F), 1:1000 (от скорости ниже/скорости Отклик: Отклик управления на изменение момента: 50мс ...20мс
		Определение параметров двигателя	Доступна функция автоматического определения параметров двигателя в статическом и динамическом режиме; Предварительно установлены 2 группы параметров двигателя.
		Ограничение тока	Управление выходным током осуществляется замкнутым контуром, что предотвращает отключения из-за перегрузки по току.
		Ограничение момента	Рассчитывается момент работы инвертора, что позволяет предотвратить отключения из-за перегрузки.
	Обнаружение просадки напряжения при работе	Данная функция особенно полезна в случае питания ПЧ от нестабильной сети. Даже в случае понижения напряжения питающего сети ниже допустимого минимального значения система будет пытаться продолжить работать. Это достигается использованием уникального алгоритма управления и рациональным использованием накопителей остаточной энергии.	
	Многоскоростной режим, комбинированный режим	Инверторный блок имеет 16 фиксированных скоростей, которые можно выбрать, используя клеммы управления. При выборе комбинированного режима возможно установка амплитуды колебаний, шаговой частоты, запоминания значения и восстановление работы после сотери напряжения питающей сети.	
	ПИД регулирование и связь по протоколу RS485	Имеется встроенный ПИД регулятор. Стандартное конфигурирование для обмена данными по RS485, возможность выбора различных протоколов обмена, функция управления сигналом синхронизации	
Задание частоты	Аналоговый вход	Сигнал напряжения 0~10В, токовый сигнал 0~20мА (специальный верхний и нижний предел)	
	Дискретный вход	Установка с тестовыми клеммами, установка по протоколу RS485, установка сигналами «больше» / «меньше» при управлении с клеммами и клавиатурой, с аналоговым входом.	
	Дискретный вход	2 транзисторных выхода (тип: открытый коллектор, клеммы: +24V, Y1, Y2), 1 релейный выход (клеммы TA-TB-TC), возможность применения выходов управления и 16 программных функций	
	Аналоговый выход	2 аналоговых выхода, диапазон выходного сигнала 0~20мА или 0~10В	
		с возможностью гибкой настройки, возможность получения на выходе аналогового значения таких величин, как задание и выходная частота.	
Технические характеристики	Автоматическая регулировка напряжения (регулятор напряжения)	Динамический устойчивый режим, статический устойчивый режим, выбор значения нестабильности напряжения для обеспечения стабильной работы	
	Время ускорения и замедления	Диапазон установок 0.1с~3600мин, возможность выбора формы кривой разгона/замедления (линейный тип, S - тип)	
	Торможение	Динамическое торможение	Установка напряжения начала динамического торможения, отключение обратного напряжения постоянного, постоянное отключение процесса динамического торможения
		Торможение постоянным током	Установка частоты, при достижении которой начинается подача постоянного тока в обмотку: 0.00~ [F0.16] (Верхний предел частоты) Время подачи постоянного тока: 0.0~100.0с; Ток торможения: 0.0%~150.0% от номинального тока
		Ограничение магнитопровода	0~100, 0: функция не активна
	Нижний уровень шума	Увеличение несущей частоты (ШИМ) 0 кГц~16 кГц приводит к уменьшению создаваемого шума	
	Основная функция регулятора	Плавный регулятор в процессе работы, моментальный останов и регулят	
	Счетчик	Встроенный счетчик облегчает интеграцию в общую систему управления	
	Рабочие функции	Установка вперед/назад и нижнего ограничения частоты вращения, точечное регулирование, запрет реверсивного вращения двигателя, компенсация скольжения, связь по RS485 протоколу, автоматическое возобновление работы и выход из состояния ошибки и т.д.	

2. Требования по безопасной установке и эксплуатации ПЧ

2.1 Требования безопасности, среда использования, рекомендации по установке

2.1.1 Требования безопасности

❶ Запрещается использовать частотный преобразователь во взрывоопасной среде.
❷ Электромонтаж подключение и настройка ПЧ, должны осуществлять квалифицированные профессионалы, прошедшие инструктаж по технике безопасности и аттестованные для данного типа работ. Запрещается производить электрические работы, если на инверторе или в цепи подключения есть напряжение.
❸ Во избежание повреждения электронных компонентов запрещается прикасаться к клеммам, клеммам управления, а также к элементам печатных плат ПЧ.
❹ При использовании частотного преобразователя его необходимо заземлить. Заземление должно быть выполнено в соответствии с требованиями ПУЭ и местных директивы.
❺ Не допускается подключение нагрузки напрямую к внутренним компонентам ПЧ разрешается только по истечении 5 минут с момента выключения светодиодных индикаторов панели управления.
❻ Запрещается подавать напряжение питающей сети на выходные силовые клеммы (U, V, W). Напряжение питающей сети должно подаваться на клеммы R, S, T. При использовании трехфазного ПЧ или на клеммы U, T, 12 при использовании однофазного ПЧ.
❼ Не допускается использование полупроводниковые компоненты частотного преобразователя чувствительны к статическому электричеству. В связи с этим, любые работы связанные с обслуживанием внутренних полупроводниковых элементов ПЧ, должны производиться только с использованием специальных антистатических приспособлений.
❽ Запрещается подключать металлические предметы к полупроводниковой плате внутри корпуса ПЧ.
❾ Не подключайте питание 220В переменного тока к клеммам цепи управления ПЧ во избежание повреждения ПЧ.
❿ Перед подключением двигателя к ПЧ, необходимо произвести замеры сопротивления изоляции обмоток двигателя, чтобы исключить возможность повреждения ПЧ из-за пробоя изоляции обмоток двигателя. Для этого следует использовать мегомметр на напряжение не выше 500В. Сопротивление изоляции должно быть не менее 5 МОм.
⓫ Не допускается останавливать двигатель снятием напряжения питающей сети с ПЧ. Остановка двигателя должен осуществляться с использованием сигналов управления. Выключение частотного преобразователя допускается производить не ранее, чем через 5 минут после остановки двигателя.
⓬ Избегайте прямого попадания на клеммы ручной ноги ПЧ.

2.1.2 Меры предосторожности при установке

ОПАСНОСТЬ

1. Убедитесь, что питающая сеть отключена перед проведением работ по электрическому подключению. Опасность: подключение электрических кабелей, находящихся под напряжением, может привести к поражению электрическим током, возможность возгорания.
2. Все работы по электрическому подключению ПЧ должны выполнять аттестованные персоналом. Опасность: подключение электрических кабелей, возможность возгорания.
3. Клемма заземления ПЧ должна быть надежно заземлена. Опасность: подключение электрических кабелей, возможность возгорания.
4. Проверьте надежность срабатывания реверсивной аварийной остановки после подключения. Опасность: при отсутствии остановки, возможность возгорания.
5. Убедитесь правильности подключения выходных силовых клемм U, V, W. Выходные силовые клеммы должны быть напрямую подключены к двигателю. Убедитесь в отсутствии короткого замыкания. Опасность: при неправильном подключении возможно возгорание, возможность возгорания.
6. Перед подачей напряжения питания необходимо установить на клеммы защитную крышку. Перед снятием защитной крышки необходимо убедиться, что напряжение питания ПЧ не подается. Опасность: поражение электрическим током.

10min

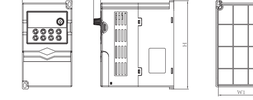
ВНИМАНИЕ

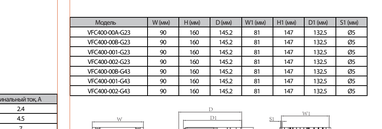
1. Перед подачей напряжения питания убедитесь, что его величина соответствует значению, приведенному на шильдике ПЧ.
Опасность: получение травм персонала, возгорание.
2. При необходимости подключите тормозной резистор или тормозной модуль согласно схеме подключения. Опасность: возгорание.
3. Для закручивания клеммных винтов необходимо использовать отвертку с указанными моментами. Опасность: возгорание.
4. Не подавайте напряжение питающей сети на выходные силовые клеммы U, V, W ПЧ.
Опасность: повреждение инвертора, возгорание.
5. Не допускается выполнять пробный пуск двигателя достаточно снять только клеммы на защитную крышку.
Опасность: вызвать частотный преобразователь из строя

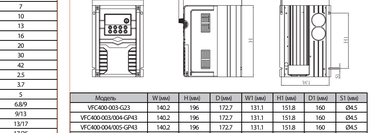
Клавиатура

Рама клавиатуры

2.3.2 Габаритные и установочные размеры ПЧ







Сайт и форум производителей
частотных преобразователей

F2.02	Программируемые функции для дискретного входа X4 (когда F8.21 отлично от нуля, по умолчанию как функция №60)	16, 17, 18 Множитель времени 2, 3, 4 19 Время ускорения/замедления ТР2 20 Время ускорения/замедления команд 1 21 Время ускорения/замедления команд 2 22 Запрет ускорения/замедления 23 Запрет изменения частоты преобразователя 24 Запрет работы частотного преобразователя 25 Переключение управляющих команд на дистанционное управление	1	4	×
F2.03	Программируемые функции для дискретного входа X5 (В случае, если в параметре F8.21 установлено значение, отличное от нуля, то заводская настройка соответствует программной функции №26)	26 Сигнал превышения моментного момента 27 Переключение управляющих команд, задание частоты на интерфейсе RS485 28 Обнуление частоты дополнительного канала 29 Переключение канала задания частоты А на канал В 30 Переключение канала задания частоты А на канал A+B 31 Переключение канала задания частоты А на канал A-B 32 Запрет ПИД-регулятора 33 Вход пары ПИД регулятора 35 Запуск режима колебательной частоты 36 Пауза режима колебательной частоты 37 Сброс статуса режима колебательной частоты 38 Вход запуска ТРЕ 39 Вход паузы ТРЕ 40 Вход сброса ТРЕ 41 Сброс значения счетчика в «ноль» 42 Запуск счетчика 43 Запуск таймера 44 Сброс показаний таймера 45 Импульсный вход (только для входа X6) 46 Сброс информации о длине 47 Импульсный вход длины (только для входа X6) 48 Переключение на дополнительный канал 49 Запрет управления моментом 50–57 зарезервировано 58 Старт Crun 59 Разрешение двигателя разрешено 60, 61, 62 Множитель времени 1, 2, 3 63 Сброс Crun для импульсного управления 64 Переключение канала задания частоты А на В в дальнейшем работа 65–99 зарезервировано	1	7	×
F2.04	Программные функции для дискретного выхода X1 (В случае, если в параметре F8.21 установлено значение, отличное от нуля, то заводская настройка соответствует программной функции №26)	31 Переключение канала задания частоты А на канал B 32 Запрет ПИД-регулятора 33 Вход пары ПИД регулятора 34 Вход пары ПИД регулятора 35 Запуск режима колебательной частоты 36 Пауза режима колебательной частоты 37 Сброс статуса режима колебательной частоты 38 Вход запуска ТРЕ 39 Вход паузы ТРЕ 40 Вход сброса ТРЕ 41 Сброс значения счетчика в «ноль» 42 Запуск счетчика 43 Запуск таймера 44 Сброс показаний таймера 45 Импульсный вход (только для входа X6) 46 Сброс информации о длине 47 Импульсный вход длины (только для входа X6) 48 Переключение на дополнительный канал 49 Запрет управления моментом 50–57 зарезервировано 58 Старт Crun 59 Разрешение двигателя разрешено 60, 61, 62 Множитель времени 1, 2, 3 63 Сброс Crun для импульсного управления 64 Переключение канала задания частоты А на В в дальнейшем работа 65–99 зарезервировано	1	8	×
F2.05	Программные функции для дискретного входа X6 (В случае, если в параметре F8.21 установлено значение, отличное от нуля, то заводская настройка соответствует программной функции №26)	1	0	×
F2.06	Программные функции для дискретного входа X7	1	45	×
F2.07	Резерв	—	—	◆
F2.08	Время цифровой	1 – 10 1 единица - 2мс от времени сканирования	1	5	○
F2.09	Выполняемые программные функций, присоединенных дискретным входам. По подаче напряжения питания	0: Запрет выполнения 1: Разрешение выполнения	1	0	○
F2.10	Логика работы дискретных входов (X1~X6)	1~4 FH 0 – положительная логика, т.е. вход активируется при его включении с общей клеммой. 1 – отрицательная логика, т.е. вход активируется при его отключении от общей клеммы.	1	00	×
F2.11	Режим управления Пуск/Стопом	1: Двухпроводный режим 1 2: Двухпроводный режим 2 3: Трехпроводный режим 2	1	0	×
F2.12	Скорость изменения значения частоты «Уменьшение, увеличение»	0.01~50.00Гц/с	0.01 Гц/с	1.00	○
F2.13	Резерв	—	—	0	◆
F2.14 F2.15	Время задержки дискретного входа X1, X2	0.0~100.0с	0.1с	0.0	×
F2.16 F2.17	Время задержки релейного выхода R1, R2 (в разработке)	0.0~100.0с	0.1с	0.0	×
F2.18	Дискретный выход Y1 (Тип: открытый коллектор)	0:Нет функции 1:Прямое вращение двигателя 2: Обратное вращение двигателя 3:Частотомер 4:Сигнал пороговой частоты (FDT1) 5: Сигнал пороговой частоты (FDT2) 6: Сигнал завершения счета в заданном диапазоне (FAR) 7: Вращение на нулевой частоте 8:Выводящая частота достигла верхнего ограничения 9:Выводящая частота достигла нижнего ограничения 10: Заводская частота достигла нижнего ограничения в режиме реверса 11: Предупреждение при перегрузке 12: Выходной сигнал счетчика 13: Сигнал сброса счетчика 14:Таймер готов 15: Значение один цикл при множественном режиме управления 16: Значение текущей ступень при множественном режиме управления 17: Достигнуто верхнее и нижнее ограничения частоты при работе 18: Аппаратная ошибка 19: Аппаратная ошибка 20: Аппаратная ошибка 21: Предупреждение при перегрузке 22: Сигнал запуска (Прохождение сигнала запуска, даже при обмене данными по RS485, ошибка связи с панелью управления, ошибка записи/чтения EEPROM, прохождение сигнала энкодера, и т.д.) 23: Сигнал аналогового входа A1 >A2 24: Достиг установленной длины 25: Достиг установленного времени 26: Динамическое торможение 27: Торможение постоянным током 28: Торможение магнитным потоком	1	0	×
F2.19	Дискретный выход Y2 (Тип: открытый коллектор)	0:Нет функции 1:Прямое вращение двигателя 2: Обратное вращение двигателя 3:Частотомер 4:Сигнал пороговой частоты (FDT1) 5: Сигнал пороговой частоты (FDT2) 6: Сигнал завершения счета в заданном диапазоне (FAR) 7: Вращение на нулевой частоте 8:Выводящая частота достигла верхнего ограничения 9:Выводящая частота достигла нижнего ограничения 10: Заводская частота достигла нижнего ограничения в режиме реверса 11: Предупреждение при перегрузке 12: Выходной сигнал счетчика 13: Сигнал сброса счетчика 14:Таймер готов 15: Значение один цикл при множественном режиме управления 16: Значение текущая ступень при множественном режиме управления 17: Достигнуто верхнее и нижнее ограничения частоты при работе 18: Аппаратная ошибка 19: Аппаратная ошибка 20: Аппаратная ошибка 21: Предупреждение при перегрузке 22: Выходной сигнал счетчика 23: Сигнал сброса счетчика 24:Таймер готов 25: Значение один цикл при множественном режиме управления 26: Значение текущая ступень при множественном режиме управления 27: Достигнуто верхнее и нижнее ограничения частоты при работе 28: Аппаратная ошибка 29: Аппаратная ошибка 30: Аппаратная ошибка 31: Предупреждение при перегрузке	1	0	×
F2.20	Программируемый релейный выход R1	0:Нет функции 1:Сигнал порогового значения 2: Сигнал достижения заданной скорости 3: Вращение на нулевой скорости 4: Сигнал завершения одного цикла 5: Сигнал ограничения по моменту 6: Сигнал завершения одного цикла в заданном диапазоне 7: Достигнуто верхнее и нижнее ограничения частоты при работе 8: Аппаратная ошибка 9: Аппаратная ошибка 10: Аппаратная ошибка 11: Предупреждение при перегрузке 12: Выходной сигнал счетчика 13: Сигнал сброса счетчика 14:Таймер готов 15: Значение один цикл при множественном режиме управления 16: Значение текущая ступень при множественном режиме управления 17: Достигнуто верхнее и нижнее ограничения частоты при работе 18: Аппаратная ошибка 19: Аппаратная ошибка 20: Аппаратная ошибка 21: Предупреждение при перегрузке	1	0	×

F7.21	Программируемый релейный выход R2	0.0~20.0%: Замечание: функционирует только если в параметре F8.12 установлено значение «2» 0.0~200.0%: Замечание: функционирует только если в параметре F8.12 установлено значение «1». Порог измеряется в % от заданного значения (например, давление)	0.1%	0.5%	○
		0.0~200.0%: Замечание: функционирует только если в параметре F8.12 установлено значение «1». Порог измеряется в % от заданного значения (например, давление)	0.1%	100.0%	○
		0.0~200.0%: Замечание: Порог измеряется в % от заданного значения (например, давление)	0.1%	90.0%	○
F7.22	Логика дискретных выходов (Y1~Y2)	0~-31 0: Положительная логика 1: Отрицательная логика	1	0	×
F7.23	Заданный диапазон насождения частоты (FAR)	0.0~100.0%(~[F0.15]) (Максимальная частота)	0.1%	10.0%	○
F7.24	Метод определения порогосой частоты FDT1	0: По заданной скорости 1: По определенной скорости	1	0	×
F7.25	Значение порогосой частоты FDT1	0.00Гц~ ([F0.16]) (Верхнее ограничение частоты)	0.01Гц	50.00	○
F7.26	Отключение от частоты FDT1	0.0~100.0% ([F7.25])	0.1%	2.0%	○
F7.27	Метод определения порогосой частоты FDT2	0: По заданной скорости 1: По определенной скорости	1	0	○
F7.28	Значение порогосой частоты FDT2	0.00Гц~ ([F0.16]) (Верхнее ограничение частоты)	0.01Гц	25.00	○
F7.29	Отключение от частоты FDT2	0.0~100.0% ([F7.28])	0.1%	4.0%	○
F7.30	Действие после достижения счетчиком заданного значения	0:Остановка счета, остановка выходного модуля 1:Остановка счета, продолжение работы выходного модуля 2:Циклический счет, остановка выходного модуля 3:Циклический счет, продолжение работы выходного модуля	1	3	×
F7.31	Условия включения таймера	0: Считать при подаче напряжения питания 1: Считать в режиме вращения, останавливать счет в режиме остановка	1	1	×
F7.32	Значение счетчика	[F7.33] ~ 65535	1	0	○
F7.33	Порогосое значение счетчика	0 ~ [F7.32]	1	0	○
F7.34	Действие после достижения таймером заданного значения	0: Через время, определенное параметром F7.35, выходной модуль выходит в ноль 1: Через время, определенное параметром F7.35, выходной модуль выходит в ноль 2: Циклический счет времени, остановка выходного модуля 3: Циклический счет времени, продолжение работы выходного модуля	1	3	×
F7.35	Условия включения таймера	0: Считать при подаче напряжения питания 1: Считать в режиме вращения, останавливать счет в режиме остановка	1	10.0	○
F7.36	Значение таймера	0~65535 с	1с	0	○
F7.37 F7.38	Задержка срабатывания дискретного выхода Y1, Y2	0.0 ~ 100.0с	0.1с	0.0	×
F7.39 F7.40	Задержка срабатывания релейного выхода R1, R2	0.0 ~ 100.0с	0.1с	0.0	×

Группа F8 Параметры многоскоростного и ПТР, управления, толчкового режима и режима задания рывка

F8.00	Режим работы ПТР/ регулятора	0: Автоматический 1: Вручную с помощью клеммы управления, приказанной в соответствующей функции	1	0	×
F8.01	Канал управляющего сигнала для ПТР/ регулятора	0: Острая после включения рычага 1: Сохранение значения частоты после включения рычага 2: Включение рычага в ограниченном времени 3: Циклическая работа	1	0	×
F8.02	Задающие значения для ПТР/ регулятора (для уставки «0» параметра F8.01)	0: Автоматический 1: Вручную с помощью клеммы управления, приказанной в соответствующей программной функции	0.1%	50.0%	○
F8.03	Канал обратной связи для ПТР/ регулятора	0: Уставка вращения 1: Аналоговый вход A1 2: Аналоговый вход A2 3: Сумма сигналов A1+A2 4: Разность сигналов A1-A2 5: Max. значение сигнала каналов [A1, A2] 6: Min. значение сигнала каналов [A1, A2] 7: Импульсный вход 8: Интерфейс обмена данными по RS485	1	0	○
F8.04	Расширенные настройки ПИД-регулятора	Разряд: единицы: выбор знака управления Знак ПИД регулирования (0 положительный 1 отрицательный) Разряд: десятки: действие при ограничении выходного значения ПИД регулятора 0: интегральное регулирование при пересечении пропорциональной составляющей 1: Прекращение интегрального регулирования при достижении пропорциональной составляющей Разряд: сотен: действие при ограничении выходного значения ПИД регулятора 0: Продолжение интегрального регулирования в случае достижения частоной верхнего или нижнего предела регулирования 1: Прекращение интегрального регулирования в случае достижения частоной верхнего или нижнего предела регулирования Разряд: тысячи: действие при ограничении уставки	1	000	×
F8.05	Пропорциональная составляющая KP	0.01 ~ 100.00	0.01	5.00	○
F8.06	Интегральная составляющая TI	0.01 ~ 10.00с	0.01с	0.05	○
F8.07	Дифференциальная составляющая Td	0.00 ~ 10.00с	0.01с	0.00	○
F8.08	Время сканирования TT	0.01 ~ 10.00с 0.00: автоматическое	0.01с	0.10	○
F8.09	Предел ошибки	0.0 ~ 100.0%	0.1%	0.0%	○
F8.10	Уставка частоты	0.00 ~ Верхнее ограничение частоты	0.01Гц	0.00	○
F8.11	Время удержания на частоте F8.10	0.0 ~ 3600.0с	0.1с	0.0	○
F8.12	Слишкой рывок	0: Отключен 1: Активен, когда, например, давление стало меньше или больше установленного порога, переход в слишкой рывок 2: Активен, когда, например, давление не частота имеет стабильное значение	1	3	×
F8.13	Метод остановки при переходе в слишкой рывка	0: Управляемый останов двигателя 1: Свободное вращение двигателя	1.00	0	○

F8.14	Предел отклонения сигнала обратной связи при пересечении значения для перехода в режим сна	0.0~20.0%: Замечание: функционирует только если в параметре F8.12 установлено значение «2»	0.1%	0.5%	○
F8.15	Порог перехода в слишкой режим	0.0~200.0%: Замечание: функционирует только если в параметре F8.12 установлено значение «1». Порог измеряется в % от заданного значения (например, давление)	0.1%	100.0%	○
F8.16	Порог выхода из слишкого режима	0.0~200.0%: Замечание: Порог измеряется в % от заданного значения (например, давление)	0.1%	90.0%	○
F8.17	Время задержки перехода в режим сна	0.0 ~ 3600.0с	0.1с	10.0	○
F8.18	Время задержки выхода из режима сна	0.0 ~ 3600.0с	0.1с	5.0	○
F8.19	Время задержки для подключения/ отключения дополнительного насоса	0.0 ~ 3600.0с	0.1с	10.0	○
F8.20	Определение отказа обратной связи (F8.21=F8.24 нет подключенного датчика обратной частоты)	0: Отключено 1: Определение по импульсному входу активно 2: Определение по импульсному входу активно	1	0	×
F8.21	Время отрыва	0.0 ~ 6000.0с	0.1с	48.0	○
F8.22	Нижний предел частоты для отключения насоса	0.0 ~ 600.00Гц	0.01Гц	35.00	○
F8.23	Давление пробуждения	0.00 ~ 60.00 (МПа - Кг)	0.01	10.00	○
F8.24	Настройка давления	0.00 ~ [F8.25] (МПа - Кг)	0.01	5.00	○
F8.25	Задержка запуска главного насоса	0.0 ~ 3600.0с	0.1с	0.0	○
F8.26	Режим запуска вспомогательного насоса	0: Прямой пуск 1: Плавный пуск	1	0	×
F8.27	Пропорциональный коэффициент усиления (KP)	0.01 ~ 10.00	0.01	1.00	○
F8.30	Integration time TI2	0.01 ~ 10.00с	0.01с	0.10	○
F8.31	Время интегрирования TI2	0.01 ~ 10.00с 0.00 : нет дифференциации	0.01с	0.00	○
F8.32	Количество сигналов для перехода в ПИД регулятора	[F8.33] ~ 300.00Гц	0.01Гц	50.00	○
F8.33	Отсечка нижнего предела ПИД регулятора	300.00Гц ~ [F8.32] Примечание: Если частота ниже 99.99Гц, вам нужно установить бипы F0.18 на 1	0.01Гц	0.00	○
F8.34	Время снижения частоты	0.1 ~ 100.0с Примечание: полезно только при F8.12=3	0.1с	2.0	○
F8.35	Снижение частоты времени обнаружения	0.1 ~ 100.0с Примечание: полезно только при F8.12=3	0.1с	0.0	○
F8.36	Время снижения перед уменьшением частоты	0.1 ~ 100.0с Примечание: полезно только при F8.12=3	0.1с	10.0	○
F8.37	Порог снижения при снижении частоты	[F8.38] ~ 100%	0.1%	95.0%	○
F8.38	Нижний порог сна	[F8.37] ~ [F8.16] Примечание: полезно только при F8.12=3.	0.1%	90%	○
F8.39	Снижение частоты амплитуды	0.00 ~ 50.00 Примечание: полезно только при F8.12=3.	0.01	2.00	○
F8.40	Частота сна	0.00Гц ~ [F0.16]	0.01Гц	20.00	×

Группа F9 Параметры многоскоростного и ПТР, управления, толчкового режима и режима задания рывка

F9.00	Режим работы ПТК	0: Острая после включения рычага 1: Сохранение значения частоты после включения рычага 2: Включение рычага в ограниченном времени 3: Циклическая работа	1	0	×
F9.01	Запуск ПТК	0: Автоматическое 1: Вручную, с помощью клеммы управления, приказанной в соответствующей программной функции	1	0	×
F9.02	Сохранение информации ПТК после снятия напряжения питания	0: Не сохранять 1: Сохранять текущую ступень и частоту	1	0	×
F9.03	Повторный запуск ПТК	0: перезапустить с первого этапа 1: начать с этапа, где защитить остановился(частота/ускорение) 2: начать с этапа, где защитить остановился(ошибка) на запасной частоте	1	0	○
F9.04	Количество циклов при множественном работы ПТК	1 ~ 65535	1	1	×
F9.05	Единица измерения времени для ПТК	0: с 1: мин	1	0	×
F9.06	Частота 1	верхнее ограничение частоты ~ верхнее ограничение частоты	0.01Гц	5.00	○
F9.07	Частота 2	верхнее ограничение частоты ~ верхнее ограничение частоты	0.01Гц	10.00	○
F9.08	Частота 3	верхнее ограничение частоты ~ верхнее ограничение частоты	0.01Гц	15.00	○
F9.09	Частота 4	верхнее ограничение частоты ~ верхнее ограничение частоты	0.01Гц	20.00	○
F9.10	Частота 4	верхнее ограничение частоты ~ верхнее ограничение частоты	0.01Гц	25.00	○
F9.11	Частота 5	верхнее ограничение частоты ~ верхнее ограничение частоты	0.01Гц	30.00	○
F9.12	Частота 6	верхнее ограничение частоты ~ верхнее ограничение частоты	0.01Гц	40.00	○
F9.13	Частота 7	верхнее ограничение частоты ~ верхнее ограничение частоты	0.01Гц	50.00	○
F9.14	Частота 8	верхнее ограничение частоты ~ верхнее ограничение частоты	0.01Гц	0.00	○
F9.15	Частота 9	верхнее ограничение частоты ~ верхнее ограничение частоты	0.01Гц	0.00	○
F9.16	Частота 10	верхнее ограничение частоты ~ верхнее ограничение частоты	0.01Гц	0.00	○
F9.17	Частота 11	верхнее ограничение частоты ~ верхнее ограничение частоты	0.01Гц	0.00	○
F9.18	Частота 12	верхнее ограничение частоты ~ верхнее ограничение частоты	0.01Гц	0.00	○
F9.19	Частота 13	верхнее ограничение частоты ~ верхнее ограничение частоты	0.01Гц	0.00	○
F9.20	Частота 14	верхнее ограничение частоты ~ верхнее ограничение частоты	0.01Гц	0.00	○
F9.21	Частота 15	верхнее ограничение частоты ~ верхнее ограничение частоты	0.01Гц	0.00	○
F9.22	Время ускорения/замедления при ступени «0»	0.0 ~ 6553.5с (с (мин))	0.1с (мин)	0.0	○
F9.23	Время работы на ступени «0»	0 ~ 3	1	0	○
F9.24	Время ускорения/замедления при ступени «1»	0.0 ~ 6553.5с (с (мин))	0.1с (мин)	0.0	○
F9.25	Время работы на ступени «1»	0 ~ 3	1	0	○
F9.26	Время ускорения/замедления при ступени «2»	0.0 ~ 6553.5с (с (мин))	0.1с (мин)	0.0	○
F9.27	Время работы на ступени «2»	0 ~ 3	1	0	○

F9.29	Время ускорения/замедления на ступени «3»	0.0 ~ 6553.5с (с (мин))	0.1с (мин)	0.0	○
F9.30	Время ускорения/замедления на ступени «3»	0 ~ 3	1	0	○
F9.31	Время ускорения/замедления на ступени «4»	0.0 ~ 6553.5с (с (мин))	0.1с (мин)	0.0	○
F9.32	Время ускорения/замедления на ступени «4»	0 ~ 3	1	0	○
F9.33	Время ускорения/замедления на ступени «5»	0.0 ~ 6553.5с (с (мин))	0.1с (мин)	0.0	○
F9.34	Время ускорения/замедления на ступени «5»	0 ~ 3	1	0	○
F9.35	Время ускорения/замедления на ступени «6»	0.0 ~ 6553.5с (с (мин))	0.1с (мин)	0.0	○
F9.36	Время ускорения/замедления на ступени «6»	0 ~ 3	1	0	○
F9.37	Время ускорения/замедления на ступени «7»	0.0 ~ 6553.5с (с (мин))	0.1с (мин)	0.0	○
F9.38	Время ускорения/замедления на ступени «7»	0 ~ 3	1	0	○
F9.39	Время ускорения/замедления на ступени «8»	0.0 ~ 6553.5с (с (мин))	0.1с (мин)	0.0	○
F9.40	Время ускорения/замедления на ступени «8»	0 ~ 3	1	0	○
F9.41	Время ускорения/замедления на ступени 9	0.0 ~ 6553.5с (с (мин))	0.1с (мин)	0.0	○
F9.42	Время ускорения/замедления на ступени 9	0 ~ 3	1	0	○
F9.43	Время ускорения/замедления на ступени 10	0.0 ~ 6553.5с (с (мин))	0.1с (мин)	0.0	○
F9.44	Время ускорения/замедления на ступени 10	0 ~ 3	1	0	○
F9.45	Время работы на ступени 11	0.0 ~ 6553.5с (с (мин))	0.1с (мин)	0.0	○
F9.46	Время ускорения/замедления на ступени 11	0 ~ 3	1	0	○
F9.47	Время работы на ступени 12	0.0 ~ 6553.5с (с (мин))	0.1с (мин)	0.0	○
F9.48	Время ускорения/замедления на ступени 12	0 ~ 3	1	0	○
F9.49	Время ускорения/замедления на ступени 13	0.0 ~ 6553.5с (с (мин))	0.1с (мин)	0.0	○
F9.50	Время ускорения/замедления на ступени 13	0 ~ 3	1	0	○
F9.51	Время работы на ступени 14	0.0 ~ 6553.5с (с (мин))	0.1с (мин)	0.0	○
F9.52	Время ускорения/замедления на ступени 14	0 ~ 3	1	0	○
F9.53	Время работы на ступени 15	0.0 ~ 6553.5с (с (мин))	0.1с (мин)	0.0	○
F9.54	Резерв	—	—	0	◆
F9.55	Выбор способа возникновения ошибки обмена данными протокола RS485	0: Защитное отключение 1: Продолжение работы с сообщением и продолжить работу 2: Работа без предыдущего сообщения и ожидание в соответствии с уставками параметров	1	1	×
F9.56	Время обнаружения ошибки при обмене по протоколу RS485	0.0 ~ 100.0с 0.1~ 1000с Замечание: Ошибка при обмене данными не учитывается в режиме остановка двигателя	0.1с	5.0	○
F9.57	Действие при пропадании связи с компьютером	1: Выдача предупреждающего сообщения и продолжить работу 2: Работа без предыдущего сообщения и ожидание в соответствии с уставками параметров	1	1	×
F9.58	Время обнаружения ошибки связи с компьютером	0.0 ~ 100.0с	0.1с	1.0	○
F9.59	Действие при ошибке записи EEPROM	0: Продолжить выполнение сообщения и продолжить работу 1: Остановка	1	0	×
F9.60	Порог защиты двигателя от перегрузки	0 ~ 200% от номинального тока двигателя	1%	150%	○
F9.61	Время отсрочки защиты двигателя от перегрузки	0 ~ 60000с	1с	60	○
F9.62	Порог защиты ПЧ от перегрузки	0 ~ 200% от номинального тока двигателя	1%	150%	○
F9.63	Время отсрочки защиты ПЧ от перегрузки	0 ~ 60000с	1с	60	○
F9.63 F9.65	Резерв	—	—	0	◆
F9.67	Управления длиной	0: Отключен 1: Включен	1	0	○
F9.68	Задающая длина	0.000 ~ 65.535(м)	0.001м	0.000	○
F9.69	Длина	0.000 ~ 65.535(м)	0.001м	0.000	○
F9.70	Фактор длины	0.100 ~ 30.000	0.001	1.000	○
F9.71	Калибровка длины	0.001 ~ 1.000	0.001	1.000	○
F9.72	Длина обнаружения	0.000 ~ 65.535(м)	0.01м	10.00	○
F9.73	Разрешение (импульс/оборот) (X7)	1 ~ 65535	1	1024	○

Группа F0 (Параметры защиты)

F0.00	Защита двигателя при перегрузке	0: Запрещено 1: Разрешено	1	11	×
F0.01	Выбор защиты при пропадании фазы	0: Отключено 1: Включено (отобр. как ошибку ПЧ)	1	0	×
F0.02	Скорость обмена данными	0: 2400б/с 1: 4800 б/с 2: 9600 б/с 3: 19200 б/с 4: 38400 б/с 5: 115200 б/с	1	1	×
F0.03	Формат данных	Протокол MODBUS RTU 0: нет проверки на четность (N, 8, 1) 1: проверка на четность (E, 8, 1) 2: проверка на нечетность (O, 8, 1) 3: нет проверки на четность (N, 8, 2) 4: проверка на четность (E, 8, 2) 5: проверка на нечетность (O, 8, 2) Протокол MODBUS/ASCII не поддерживается	1	1	×
F0.04	Задержка отклика	0~200мс	1мс	5	×
F0.05	Ответ на передачу данных	0: Отвечать на операции записи 1: Не отвечать на операции записи	1	0	×
F0.06	Корреляционный коэффициент	20.0% ~ 120.0%	0.1%	100.0%	×
F0.07	Защита при пропадании напряжения	0: Выключена 1: Включена (отобр. как ошибку ПЧ)	1	0	×
F0.08	Уровень предупреждения по контуру постоянного тока	Для 220В: 180~280В Для 380В: 330~480В	1В	200В 350В	○
F0.09	Уровень превышения напряжения в контуре постоянного тока	Для 220В: 350~390В Для 380В: 600~780В	1В	370В 660В	○
F0.10	Ограничение роста напряжения при торможении	0~100	1	Зависит от модели	○
F0.11	Ограничение тока при работе на постоянной скорости	0: Выключено 1: Включено	1	1	×
F0.12	Ограничение тока при работе на ускорении	0~100	1	100	○
F0.13	Время обнаружения отсутствия нагрузки	0.1с ~ 600с	0.1с	5.0	○
F0.14	Уровень обнаружения отсутствия нагрузки	0% ~ 100% от номинального тока ПЧ	1%	0%	○

F0.15	Время ускорения/замедления при ступени «0»	0.0 ~ 6553.5с (с (мин))	0.1с (мин)	0.0	○
F0.16	Время ускорения/замедления на ступени «0»	0 ~ 3	1	0	○
F0.17	Время ускорения/замедления на ступени «1»	0.0 ~ 6553.5с (с (мин))	0.1с (мин)	0.0	○
F0.18	Время ускорения/замедления на ступени «1»	0 ~ 3	1	0	○
F0.19	Резерв	—	—	0	◆
F0.20	Действие при пропадании сигнала обратной связи ПИД регулятора	0: Выключено 1: Выдача предупреждающего сообщения и продолжение работы с характеристиками на момент пропадания сигнала 2: Защитное отключение 3: Выдача предупреждающего сообщения и замедление до нулевой частоты 4: Продолжение работы с уставками параметров	1	0	×
F0.21	Уровень определения пропадания сигнала обратной связи	0.0 ~ 100.0%	0.1%	0.0%	○
F0.22	Время определения пропадания сигнала обратной связи	0.0 ~ 3600.0с	0.1с	10.0	○
F0.23	Резерв	—	—	0	◆
F0.24	Действие при возникновении ошибки обмена данными протокола RS485	0: Защитное отключение 1: Продолжение сообщения и продолжить работу 2: Работа без предыдущего сообщения и ожидание в соответствии с уставками параметров	1	1	×
F0.25	Время обнаружения ошибки при обмене по протоколу RS485	0.0 ~ 100.0с 0.1~ 1000с Замечание: Ошибка при обмене данными не учитывается в режиме остановка двигателя	0.1с	5.0	○
F0.26	Действие при пропадании связи с компьютером	1: Выдача предупреждающего сообщения и продолжить работу 2: Работа без предыдущего сообщения и ожидание в соответствии с уставками параметров	1	1	×
F0.27	Время обнаружения ошибки связи с компьютером	0.0 ~ 100.0с	0.1с	1.0	○
F0.28	Действие при ошибке записи EEPROM	0: Продолжить выполнение сообщения и продолжить работу 1: Остановка	1	0	×
F0.29	Порог защиты двигателя от перегрузки	0 ~ 200% от номинального тока двигателя	1%	150%	○
F0.30	Время отсрочки защиты двигателя от перегрузки	0 ~ 60000с	1с	100	○
F0.31	Порог защиты ПЧ от перегрузки	0 ~ 200% от номинального тока двигателя	1%	150%	○
F0.32	Время отсрочки защиты ПЧ от перегрузки	0 ~ 60000с	1с	60	○
F0.33 F0.35	Резерв	—	—	0	◆

Группа F8 (Параметры протокола RS485)

F8.00	Протокол	0: MODBUS 1: Пользовательский	1	0	×
F8.01	Адрес в сети	0: Широковещательный 1 ~ 247: ведомое устройство	1	1	×
F8.02	Скорость обмена данными	0: 2400б/с 1: 4800 б/с 2: 9600 б/с 3: 19200 б/с 4: 38400 б/с 5: 115200 б/с	1	1	×
F8.03	Формат данных	Протокол MODBUS RTU 0: нет проверки на четность (N, 8, 1) 1: проверка на четность (E, 8, 1) 2: проверка на нечетность (O, 8, 1) 3: нет проверки на четность (N, 8, 2) 4: проверка на четность (E, 8, 2) 5: проверка на нечетность (O, 8, 2) Протокол MODBUS/ASCII не поддерживается	1	1	×
F8.04	Задержка отклика	0~200мс	1мс	5	×
F8.05	Ответ на передачу данных	0: Отвечать на операции записи 1: Не отвечать на операции записи	1	0	×
F8.06	Корреляционный коэффициент	20.0% ~ 120.0%	0.01	1.00	○
F8.07	Защита при пропадании напряжения	0: Выключена 1: Включена (отобр. как ошибку ПЧ)	1	0	×
F8.08	Уровень предупреждения в контуре постоянного тока	Для 220В: 180~280В Для 380В: 330~480В	1В	200В 350В	○
F8.09	Уровень превышения напряжения в контуре постоянного тока	Для 220В: 350~390В Для 380В: 600~780В	1В	370В 660В	○
F8.10	Ограничение роста напряжения при торможении	0~100	1	Зависит от модели	○
F8.11	Ограничение тока при работе на постоянной скорости	0: Выключено 1: Включено	1	1	×
F8.12	Ограничение тока при работе на ускорении	0~100	1	100	○
F8.13	Время обнаружения отсутствия нагрузки	0.1с ~ 600с	0.1с	5.0	○
F8.14	Уровень обнаружения отсутствия нагрузки	0% ~ 100% от номинального тока ПЧ	1%