VFC400 Общепромышленный векторный преобразователь частоты
ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

1. Технические характеристики

Вход	Номинальное напряжение, частота	3 фаза (~AC) 380V;47 ~ 63 Гц 1 фаза (~220 ;220V;47 ~ 63 Гц
	Допустимый диапазон напряжений	3 фаза (~AC) 320 В ~ 480 В 1 фаза (~220 ;160 В ~ 260 В
Выход	Напряжение	*4(3) ~ 480 В *2(3) ~ 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 высокой частоты Цифровая клавиатура: 0.01 Гц
	Точность установки частоты	Аналоговый вход: В пределах 0.2% от максимальной высокой частоты Цифровая клавиатура: В пределах 0.01% от максимальной высокой 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 (кривая 1 степени, кривая 2 степени), пользовательская кривая (задание работы с произвольным моментом)
	Управление по вольт/частотной характеристике (скалярное V/F управление)	Ручная установка U/F, автоматическая установка U/F
		Автоматическое ограничение тока и напряжения	Работает при разгоне, замедлении и установившемся режиме, ограничивает ток и напряжение, чтобы не допустить отключения из-за ошибки, управление рекуперацией с функцией предотвращения аномальных импульсных напряжений. Также обеспечивает высокую точность защитной остановки частотного преобразователя.
		Компенсация напряжения/частоты	Подстраивает значение отношения напряжения к частоте 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) Точность поддержания скорости: ±0.5% от номинальной скорости Отклик системы управления на изменение момента: 5Гц 20Гц
		Определение параметров двигателя	Доступна функция автоматического определения параметров двигателя в стационарном и динамическом режиме; Предварительная настройка U/F для каждого двигателя.
		Ограничение тока	Управление выходным током осуществляется замкнутым контуром, что позволяет ограничивать ток, чтобы не допустить возникновения ошибок из-за перегрузки.
		Обнаружение просадки напряжения при работе	Функция доступна в случае питания ПЧ от нестабильной сети. Даже в случае понижения напряжения питания 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	Многоскоростной режим: 16 фиксированных скоростей, выбор осуществляется с использованием цифровых входов, использующ. управления. При выборе комбинированного режима возможно установка аналогвых комбинаций, цифровых сигналов, запоминание значения и восстановление работы после сотеи напряжения питающей сети.	
	ПИД регулирование	Имеется встроенный ПИД регулятор. Стандартное конфигурирование для обмена данными по RS485, возможность выбора различных протоколов обмена, функция управления синхронизацией	
	Задание частоты	Аналоговый вход	Сигнал напряжения 0~10В, токовый сигнал 0~20мА (специальный вторгой и каждый продукт)	
		Дискретный вход	Частота задается клавиатурой, установка по протоколу RS485, установка сигналами «больше» / «меньше» при управлении с клавиатуры или клеммами с аналоговым входом.	
		Дискретный вход	2 транзисторных выхода (тип: открытый коллектор), клеммы +24(Y1, Y2); 2 релейных выхода (клеммы TA-TB-TC), возможность переназначения управления с 10 программных функций	
	Выходные сигналы управления	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	
		Автоматическая регулировка напряжения (регулятор АРН)	Динамический устойчивый режим, статический устойчивый режим, выбор значения нестабильности напряжения для обеспечения стабильной работы	
Технические характеристики	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, 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 0 кГц приводит к уменьшению создаваемого шума	
	Основная функция расширения	Плавный рестарт в процессе работы, моментальный останов и рестарт	
	Счетчик	Встроенный счетчик облегчает интеграцию в общую систему управления	
	Рабочие функции	Установка верхнего и нижнего ограничения скорости вращения, точечный режим, 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

▲ Запрещается использовать частотный преобразователь во взрывоопасной среде.
▲ 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 ПЧ подключено напряжение, или ПЧ находится в работе.
▲ Во избежание повреждения электронных компонентов запрещается прикасаться к силовым клеммам, клеммам управления, а также к элементам печатных плат ПЧ.
▲ При использовании частотного преобразователя его необходимо заземлить. Заземление должно быть выполнено в соответствии с требованиями ПУЭ и местных директив.
▲ Не допускается использование неисправных или с внутренним компонентом ПЧ разрешается только по истечении 10 минут, заменить выключенные светодиодные индикаторы панели управления.
▲ 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 фаз. При использовании однофазного ПЧ.
▲ 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.
▲ Запрещается подавать напряжение питания на выходные клеммы частотного преобразователя U, V, W. Напряжение питающей сети ПЧ подключается к клеммам R, S, T. При использовании трехфазного ПЧ или на клеммы U, T, 12 фаз. При использовании однофазного ПЧ.
▲ Не допускайте попадания внутрь ПЧ посторонних предметов, в противном случае возможно повреждение ПЧ.
▲ Не допускайте попадания на клеммы ПЧ влаги, в противном случае возможно повреждение ПЧ.
▲ Не допускайте попадания, электрических помех, в противном случае возможно повреждение ПЧ.
▲ Не допускайте попадания, электрических помех, в противном случае возможно повреждение ПЧ.
▲ Не допускается использование ПЧ с неисправностью, не допускается использование ПЧ с неисправностью, не допускается использование ПЧ с неисправностью,

Сообщение о приобретаемом
Сообщение о приобретаемом

F7.02	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 T2 20 Значение ускорения/замедления канала 1 21 Значение ускорения/замедления канала 2 22. Запрет ускорения/замедления 24. Запрет работы частотного преобразователя 25 Переключение управляющего канала на	1	4	×
F7.03	Программируемые функции для дискретного входа X4 В случае, если в параметре F8.21 установлено значение отличное от нуля, то заводская настройка соответствует программным функциям N26.01	частоты на управление с клемм 27. Переключение управляющего канала задания частоты на интерфейс RS485 28 Обратное значение дискретного сигнала 29 Переключение канала задания частоты А на канал К*В 30 Переключение канала задания частоты А на канал А+К*В 31 Переключение канала задания частоты А на канал К	1	7	×
F7.04	Программируемые функции для дискретного входа X5. В случае, если в параметре F8.21 установлено значение отличное от нуля, то заводская настройка соответствует программным функциям N26.02	32 Запуск ПИД регулятора 33 Выключение 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 ПЛК 39 Вход пауза ПЛК 40 Вход сброс ПЛК 41. Сброс значения счетчика «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 внутреннюю длину 49 Запрет управления моментом 50–57 зарезервировано 58. Старт Crun 59. Разрешение двигателя разрешено 60, 61. Аналоговый вход X6 62. Старт Crun для импульсного управления 63 Переключение канала задания частоты А на В и дальнейшая работа 64–99 - зарезервировано	1	8	×
F7.05	Программируемые функции для дискретного входа X6. Высокоскоростной импульсный вход. В случае, если в параметре F8.21 установлено значение отличное от нуля, то заводская настройка соответствует программным функциям N26.03	1	0	×
F7.06	Программные функции для дискретного входа X7	1	45	×
F7.07	Резерв	—	0	◆
F7.08	Время цифровой	1 – 10 1 единица - 2мс от времени сканирования	1	5	○
F7.09	Выполняемые программные функций, присоединенных дискретным входам. Не подайте напряжения питания	0: запрет выполнения 1: Разрешение выполнения	1	0	○
F7.10	Логика работы дискретных входов (X1~X8)	1~4FH 0 – положительная логика, тип. вход активируется при его включении относительно общей клеммы. 1 – отрицательная логика, тип. вход активируется при его отключении от общей клеммы.	1	00	×
F7.11	Режим управления Пуск/Стопом	1: Двухпроводный режим 1 2: Двухпроводный режим 2 3: Трехпроводный режим 2	1	0	×
F7.12	Скорость изменения значения частоты (Уменьшение, увеличение)	0.01~50.00Гц/с	0.01 Гц/с	1.00	○
F7.13	Резерв	—	0	◆
F7.14	Время задержки дискретного входа X1	0.0~100.0с	0.1с	0.0	×
F7.15	Время задержки реле/выхода X1, R2 (в разработке)	0.0~100.0с	0.1с	0.0	×
F7.16	Резервировано	—	—	—	—
F7.17	Резервировано	—	—	—	—
F7.18	Дискретный выход Y1 (Тип: открытый коллектор)	0:Нет функции 1:Прямое вращение двигателя 2: Обратное вращение двигателя 3:Сигнал ошибки 4:Сигнал пороговой частоты (FDT1) 5: Сигнал пороговой частоты (FDT2) 6: Сигнал насыщения частоты в заданном диапазоне (FAR) 7:Вращение на нулевой частоте 8:Выводная частота достигла верхнего ограничения 9:Выводная частота достигла нижнего ограничения 10: Заводская частота достигла нижнего ограничения в режиме реверса 11: Предупреждение при перегрузке 12: Выходной сигнал таймера 13: Сигнал сброса счетчика 14:Прямой ход 15: Заключен один цикл при многоступенчатом режиме управления 16: Заключена текущая ступень при многоступенчатом режиме управления 17: Достигнуто верхнее и нижнее ограничения частоты при обратной работе 18: Аналоговое показание ограничения 19: Аналоговое ограничение в контуре постоянного тока 20: Сигнал при подаче напряжения в контуре постоянного тока 21: Сигнал о спящем состоянии 22: Сигнал закрытия (Прохождение сигнала ПИД регулятора, сигнал при обмене данными по RS485, ошибка связи с панелью управления, ошибка записи/чтения EEPROM, пропадание 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 полем	1	0	×
F7.19	Дискретный выход Y2 (Тип: открытый коллектор)	0:Нет функции 1:Прямое вращение двигателя 2: Обратное вращение двигателя 3:Сигнал ошибки 4:Сигнал пороговой частоты (FDT1) 5: Сигнал пороговой частоты (FDT2) 6: Сигнал насыщения частоты в заданном диапазоне (FAR) 7:Вращение на нулевой частоте 8:Выводная частота достигла верхнего ограничения 9:Выводная частота достигла нижнего ограничения 10: Заводская частота достигла нижнего ограничения в режиме реверса 11: Предупреждение при перегрузке 12: Выходной сигнал таймера 13: Сигнал сброса счетчика 14:Прямой ход 15: Заключен один цикл при многоступенчатом режиме управления 16: Заключена текущая ступень при многоступенчатом режиме управления 17: Достигнуто верхнее и нижнее ограничения частоты при обратной работе 18: Аналоговое показание ограничения 19: Аналоговое ограничение в контуре постоянного тока 20: Сигнал при подаче напряжения в контуре постоянного тока 21: Сигнал о спящем состоянии 22: Сигнал закрытия (Прохождение сигнала ПИД регулятора, сигнал при обмене данными по RS485, ошибка связи с панелью управления, ошибка записи/чтения EEPROM, пропадание 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 полем	1	0	×
F7.20	Программируемый релейный выход R1	0:Отключен 1: Активен, когда, например, давление стало меньше или больше установленного порога, порога перехода в спящий режим 2: Активен, когда, например, частота на частоте инвертора стабильное значение 23: Сигнал аналогового входа A1 >A2 24: Достиг установленной длины 25: Достиг установленного времени 26: Динамическое торможение 27: Торможение постоянным током 28: Торможение магнитным полем	1	3	×
F7.21	Программируемый релейный выход R2	0:0~20.0% Замечание: функционирует только если в параметре F8.12 установлено значение <2>. 20.0~200.0% Замечание: функционирует только если в параметре F8.12 установлено значение <1>. Порог измеряется в % от заданного значения (например, давление) 0.0~200.0% Замечание: Порог измеряется в % от заданного значения (например, давление)	0.1%	0.5%	○
F7.22	Логика дискретных выходов (Y1~Y2)	0~3F 0:Положительная логика 1:Отрицательная логика	1	0	×
F7.23	Заданный диапазон насыщения частоты (FAR)	0.0~100.0%(~[Fn13]) (Максимальная частота)	0.1%	10.0%	○
F7.24	Метод определения пороговой частоты FDT1	0:По заданной скорости 1:По расчетной скорости	1	0	×
F7.25	Значение пороговой частоты FDT1	0.00Гц~[Fn16] (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 пороговой частоты FDT2	0:По заданной скорости 1:По расчетной скорости	1	0	○
F7.28	Значение пороговой частоты FDT2	0.00Гц~[Fn16] (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	Пороговое значение счетчика	0 ~ [F7.32]	1	0	○
F7.34	Действие после достижения таймером заданного значения	0:Остановка, продолжение работы выходного модуля 1:Циклический счет времени, остановка выходного модуля 2: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	1	×
F7.36	Значение таймера	0~65535 с	1с	0	○
F7.37	Задержка срабатывания дискретного выхода Y1, Y2	0.0 ~ 100.0с	0.1с	0.0	×
F7.38					
F7.39	Задержка срабатывания релейного выхода R1, R2	0.0 ~ 100.0с	0.1с	0.0	×
F7.40					

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

F8.00	Режим работы ПЛК управления	0:Автоматический 1: Вручную с помощью клеммы управления, приказанной в соответствующей функции	1	0	×
F8.01	Канал управляющего сигнала для ПЛК регулятора	0:Основная после выключения основной сигнала 1:Сохранение значения частоты после выключения основной сигнала 2:Выключение работы в ограничении времени 3:Циклическая работа	1	0	×
F8.02	Задающие значения для ПИД регулятора для уставки «0» параметра F8.01	0:Автоматическая 1: Вручную, с помощью клеммы управления, приказанной в соответствующей программной функции	1	0	×
F8.03	Канал обратной связи для ПИД регулятора	0:Не сохранять 1:Сохранять текущую ступень и частоту	1	0	×
F8.04	Расширенные настройки ПИД регулятора	0:Аналоговый вход A1 1: Аналоговый вход A2 2: Сумма сигналов A1+A2 3: Разность сигналов A1-A2 4:Max. значение сигнала каналов [A1, A2] 5: Min. значение сигнала каналов [A1, A2] 6: Импульсный вход 7: Интерфейс обмена данными по RS485	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 T	0.01 ~ 10.00с 000: 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	Слишком рвения	0: Отключен 1: Активен, когда, например, давление стало меньше или больше установленного порога, порога перехода в спящий режим 2: Активен, когда, например, частота на частоте инвертора стабильное значение	1	3	×
F8.13	Метод остановки при переходе в спящий режим	0: Управляемый останов двигателя 1: Свободное вращение двигателя	1.00	0	○
F8.14	Предел отклонения сигнала обратной связи при переходе 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 спящий 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 спящего 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 пробуждения	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 момента отключения дополнительного насоса	0:Отключено 1:Определение по инструкциям ведущего устройства 2:Определение по инструкциям ведущего устройства	1	0	×
F8.21	Время спорса	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· Кгс	0.01	10.00	○
F8.26	Настройка давления	0.00 ~ [F8.25] (МПа· Кгс)	0.01	5.00	○
F8.27	Задержка запуска главного насоса	0.0 ~ 3600.0с	0.1с	0.0	○
F8.28	Режим запуска вспомогательного насоса	0:Прямой пуск 1:Плавный пуск	1	0	×
F8.29	Интегральный коэффициент усиления PID	0.01 ~ 10.00	0.01	1.00	○
F8.30	Integration time T2	0.01 ~ 10.00с 000 : нет дифференциации	0.01с	0.10	○
F8.31	Время интегрирования T2	0.01 ~ 10.00с 000 : нет дифференциации	0.01с	0.00	○
F8.32	Метод запуска вспомогательного насоса	0:Выключено 1: Вручную, с помощью дискретного входа, приказанного соответствующей функцией	1	0	×
F8.33	Установка амплитудой колебаний	0: Постоянная амплитуда 1:Изменяющаяся амплитуда	1	0	×
F8.34	Амплитуда запуска колебательного режима	0.1 ~ 100.0%	0.1%	2.0	○
F8.35	Смещение частоты времени обнаружения	0: Запомнить 1: Не запоминать	1	0	×
F8.36	Время ожидания перед уменьшением частоты	0.1 ~ 1000.0с Примечание: полезно только при F8.12=3	0.1с	10.0	○
F8.37	Амплитуда колебаний	0.0 ~ 100.0% Примечание: полезно только при F8.12=3.	0.1%	95.0%	○
F8.38	Нижний порог сна	0.0 ~ 100.0% Примечание: полезно только при F8.12=3.	0.1%	90%	○
F8.39	Смещение частоты времени обнаружения	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 ПЛК управления, толчкового режима и режима задания рывка

F9.00	Режим работы ПЛК	0:Остановка после выполнения одного цикла 1:Сохранение значения частоты после выполнения одного цикла 2:Выполнение работы в ограничении времени 3:Циклическая работа	1	0	×
F9.01	Запуск ПЛК	0:Автоматическая 1: Вручную, с помощью клеммы управления, приказанной в соответствующей программной функции	1	0	×
F9.02	Сохранение информации ПЛК после снятия напряжения питания	0:Не сохранять 1:Сохранять текущую ступень и частоту	1	0	×
F9.03	Повторный запуск ПЛК	0: перезапустить с первого этапа 1: начать с этапа, где защитить остановился(по электричеству) 2: начать с этапа, где защитить остановился (ошибка) на запасной частоте	1	0	○
F9.04	Количество циклов при выполнении работы ПЛК	1 ~ 65535	1	1	×
F9.05	Единица измерения времени для ПЛК	0: с 1: мин	1	0	×
F9.06	Частота 0	верхнее ограничение частоты ~ верхнее ограничение частоты	0.01Гц	5.00	○
F9.07	Частота 1	верхнее ограничение частоты ~ верхнее ограничение частоты	0.01Гц	10.00	○
F9.08	Частота 2	верхнее ограничение частоты ~ верхнее ограничение частоты	0.01Гц	15.00	○
F9.09	Частота 3	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 переходе 0~1	0.0 ~ 6553.5 с (макс)	0.1с (макс)	0.0	○
F9.23	Время работы на ступени <0>	0.0 ~ 6553.5 с (макс)	0.1с (макс)	0.0	○
F9.24	Время ускорения/замедления на ступени <1>	0 ~ 3	1	0	○
F9.25	Время работы на ступени <1>	0.0 ~ 6553.5 с (макс)	0.1с (макс)	0.0	○
F9.26	Время ускорения/замедления на ступени <2>	0 ~ 3	1	0	○
F9.27	Время работы на ступени <2>	0.0 ~ 6553.5 с (макс)	0.1с (макс)	0.0	○
F9.28	Время ускорения/замедления на ступени <3>	0 ~ 3	1	0	○
F9.29	Время ускорения/замедления на ступени <3>	0 ~ 3	1	0	○
F9.30	Время работы на ступени <3>	0.0 ~ 6553.5 с (макс)	0.1с (макс)	0.0	○
F9.31	Время ускорения/замедления на ступени <4>	0 ~ 3	1	0	○
F9.32	Время работы на ступени <4>	0.0 ~ 6553.5 с (макс)	0.1с (макс)	0.0	○
F9.33	Время ускорения/замедления на ступени <5>	0 ~ 3	1	0	○
F9.34	Время работы на ступени <5>	0.0 ~ 6553.5 с (макс)	0.1с (макс)	0.0	○
F9.35	Время ускорения/замедления на ступени <6>	0 ~ 3	1	0	○
F9.36	Время работы на ступени <6>	0.0 ~ 6553.5 с (макс)	0.1с (макс)	0.0	○
F9.37	Время ускорения/замедления на ступени <7>	0 ~ 3	1	0	○
F9.38	Время работы на ступени <7>	0.0 ~ 6553.5 с (макс)	0.1с (макс)	0.0	○
F9.39	Время ускорения/замедления на ступени <8>	0 ~ 3	1	0	○
F9.40	Время работы на ступени <8>	0.0 ~ 6553.5 с (макс)	0.1с (макс)	0.0	○
F9.41	Время ускорения/замедления на ступени 9>	0 ~ 3	1	0	○
F9.42	Время работы на ступени 9>	0.0 ~ 6553.5 с (макс)	0.1с (макс)	0.0	○
F9.43	Время ускорения/замедления на ступени 10>	0 ~ 3	1	0	○
F9.44	Время работы на ступени 10>	0.0 ~ 6553.5 с (макс)	0.1с (макс)	0.0	○
F9.45	Время ускорения/замедления на ступени 11>	0 ~ 3	1	0	○
F9.46	Время работы на ступени 11>	0.0 ~ 6553.5 с (макс)	0.1с (макс)	0.0	○
F9.47	Время ускорения/замедления на ступени 12>	0 ~ 3	1	0	○
F9.48	Время работы на ступени 12>	0.0 ~ 6553.5 с (макс)	0.1с (макс)	0.0	○
F9.49	Время ускорения/замедления на ступени 13>	0 ~ 3	1	0	○
F9.50	Время работы на ступени 13>	0.0 ~ 6553.5 с (макс)	0.1с (макс)	0.0	○
F9.51	Время ускорения/замедления на ступени 14>	0 ~ 3	1	0	○
F9.52	Время работы на ступени 14>	0.0 ~ 6553.5 с (макс)	0.1с (макс)	0.0	○
F9.53	Время ускорения/замедления на ступени 15>	0 ~ 3	1	0	○
F9.54	Время работы на ступени 15>	0.0 ~ 6553.5 с (макс)	0.1с (макс)	0.0	○
F9.55	Резерв	—	—	0	◆
F9.56	Резерв	—	—	0	◆
F9.57	Выбор пропорциональной составляющей	0: Отключен 1: Активен, когда, например, давление стало меньше или больше установленного порога, порога перехода в спящий режим 2: Активен, когда, например, частота на частоте инвертора стабильное значение	1	1	×
F9.58	Метод запуска вспомогательного насоса	0: Выключено 1: Вручную, с помощью дискретного входа, приказанного соответствующей функцией	1	0	×
F9.59	Амплитуда запуска колебательного режима	0: Постоянная амплитуда 1:Изменяющаяся амплитуда	1	1	×
F9.60	Смещение частоты времени обнаружения	0: Запомнить 1: Не запоминать	1	0	×
F9.61	Время ожидания перед уменьшением частоты	0.0Гц/с~Верхний частотный предел	0.01Гц	10.00	○
F9.62	Амплитуда колебаний	0.0 ~ 3600.0с	0.1с	5.0	○
F9.63	Шаг частоты	0.0 ~ 100.0%	0.1%	0.0%	○
F9.64	Время роста частоты колебаний	0.0 ~ 50.0% (от амплитуды)	0.1%	0.0%	○
F9.65	Время спада частоты колебаний	0.1 ~ 3600.0с	0.1с	5.0	○
F9.66	Резерв	0.1 ~ 3600.0с	0.1с	5.0	○
F9.67	Резервировано	—	—	0	◆
F9.68	Задающая длина	0.000 ~ 65.535(км)	0.001км	0.000	○
F9.69	Длина	0.000 ~ 65.535(км)	0.001км	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 обновления	0.000 ~ 65.535(км)	0.01км	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	Адрес в сети	0:Широковещательный 1 ~ 247: ведомое устройство	1	0	×
F0.02	Скорость обмена данными	0: 2400б/с 1: 4800б/с 2: 9600б/с 3: 19200б/с 4: 38400 б/с 5: 115200б/с	1	0001	×
F0.03	Формат данных	Протокол MODBUS RTU 0:нет проверкиданных на четность (8, 8, 1) 1: проверка на четность (8, 8, 1) 2: проверка на нечетность (8, 8, 1) 3: нет проверки на четность (8, 8, 2) 4: проверка на четность (8, 8, 2) 5: нечетная проверка на четность (8, 8, 2) Протокол MODBUSASCII 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 (Блокир. как сбойка ПЧ)	1	0	×
F0.08	Уровень просадки напряжения в контуре 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 в контуре постоянного тока при замедлении	0~100 0: Защита отключена	1	0	×
F0.11	Порог постоянного ограничения (только для V/F-управления)	С.вр(%) = 200% - постоянный ток ПЧ 160% F.вр(%) = 200% - от номинального тока ПЧ 120%	1%	160% 120%	×
F0.12	Токовое ограничение в зоне ослабления поля	0: ограничение включено параметром F0.06 1: ограничение переключается значением параметра F0.06	1	0	×
F0.13	Ограничение роста тока при ускорении	0: Выключена 1: Включена	1	Зависит от модели	×
F0.14	Ограничение тока при работе на постоянной скорости	0~100	1	160%	×
F0.15	Время обнаружения отсутствия нагрузки	0.1с ~ 60.0с	0.1с	5.0	○
F0.16	Уровень обнаружения отсутствия нагрузки	0%~100% от номинального тока ПЧ	1%	0%	○
F0.17	Время работы на ступени <0>	0 ~ 3	1	0	○
F0.18	Время ускорения/замедления на ступени <0>	0 ~ 3	1	0	○
F0.19	Время ускорения/замедления на ступени <1>	0 ~ 3	1	0	○
F0.20	Время работы на ступени <1>	0.0 ~ 6553.5 с (макс)	0.1с (макс)	0.0	○
F0.21	Время ускорения/замедления на ступени <2>	0 ~ 3	1	0	○
F0.22	Время работы на ступени <2>	0.0 ~ 6553.5 с (макс)	0.1с (макс)	0.0	○
F0.23	Время ускорения/замедления на ступени <3>	0 ~ 3	1	0	○
F0.24	Время работы на ступени <3>	0.0 ~ 6553.5 с (макс)	0.1с (макс)	0.0	○
F0.25	Время ускорения/замедления на ступени <4>	0 ~ 3	1	0	○
F0.26	Время работы на ступени <4>	0.0 ~ 6553.5 с (макс)	0.1с (макс)	0.0	○
F0.27	Время ускорения/замедления на ступени <5>	0 ~ 3	1	0	○
F0.28	Время работы на ступени <5>	0.0 ~ 6553.5 с (макс)	0.1с (макс)	0.0	○
F0.29	Время ускорения/замедления на ступени <6>	0 ~ 3	1	0	○
F0.30	Время работы на ступени <6>	0.0 ~ 6553.5 с (макс)	0.1с (макс)	0.0	○
F0.31	Время ускорения/замедления на ступени <7>	0 ~ 3	1	0	○
F0.32	Время работы на ступени <7>	0.0 ~ 6553.5 с (макс)	0.1с (макс)	0.0	○
F0.33	Резерв	—	—	0	◆
F0.34	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	0	×
F8.02	Скорость обмена данными	0: 2400б/с 1: 4800б/с 2: 9600б/с 3: 19200б/с 4: 38400 б/с 5: 115200б/с	1	0001	×
F8.03	Формат данных	Протокол MODBUS RTU 0:нет проверкиданных на четность (8, 8, 1) 1: проверка на четность (8, 8, 1) 2: проверка на нечетность (8, 8, 1) 3: нет проверки на четность (8, 8, 2) 4: проверка на четность (8, 8, 2) 5: нечетная проверка на четность (8, 8, 2) Протокол MODBUSASCII 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 (Блокир. как сбойка ПЧ)	1	0	×
F8.08	Уровень просадки напряжения 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 в контуре постоянного тока при замедлении	0~100 0: Защита отключена	1	0	×
F8.11	Порог постоянного ограничения (только для V/F-управления)	С.вр(%) = 200% - постоянный ток ПЧ 160% F.вр(%) = 200% - от номинального тока ПЧ 120%	1%	160% 120%	×
F8.12	Токовое ограничение в зоне ослабления поля	0: ограничение включено параметром F0.06 1: ограничение переключается значением параметра F0.06	1	0	×
F8.13	Ограничение роста тока при ускорении	0: Выключена 1: Включена	1	Зависит от модели	×
F8.14	Ограничение тока при работе на постоянной скорости	0~100	1	160%	×
F8.15	Время обнаружения отсутствия нагрузки	0.1с ~ 60.0с	0.1с	5.0	○
F8.16	Уровень обнаружения отсутствия нагрузки	0%~100% от номинального тока ПЧ	1%	0%	○
F8.17	Время работы на ступени <0>	0 ~ 3	1	0	○
F8.18	Время ускорения/замедления на ступени <0>	0 ~ 3	1	0	○
F8.19	Время ускорения/замедления на ступени <1>	0 ~ 3	1	0	○
F8.20	Время работы на ступени <1>	0.0 ~ 6553.5 с (макс)	0.1с (макс)	0.0	○
F8.21	Время ускорения/замедления на ступени <2>	0 ~ 3	1	0	○
F8.22	Время работы на ступени <2>	0.0 ~ 6553.5 с (макс)	0.1с (макс)	0.0	○
F8.23	Время ускорения/замедления на ступени <3>	0 ~ 3	1	0	○
F8.24	Время работы на ступени <3>	0.0 ~ 6553.5 с (макс)	0.1с (макс)	0.0	○
F8.25	Время ускорения/замедления на ступени <4>	0 ~ 3	1	0	○
F8.26	Время работы на ступени <4>	0.0 ~ 6553.5 с (макс)	0.1с (макс)	0.0	○
F8.27	Время ускорения/замедления на ступени <5>	0 ~ 3	1	0	○
F8.28	Время работы на ступени <5>	0.0 ~ 6553.5 с (макс)	0.1с (макс)	0.0	○
F8.29	Время ускорения/замедления на ступени <6>	0 ~ 3	1	0	○
F8.30	Время работы на ступени <6>	0.0 ~ 6553.5 с (макс)	0.1с (макс)	0.0	○
F8.31	Время ускорения/замедления на ступени <7>	0 ~ 3	1	0	○
F8.32	Время работы на ступени <7>	0.0 ~ 6553.5 с (макс)	0.1с (макс)	0.0	○
F8.33	Резерв	—	—	0	◆
F8.34	Резерв	—	—	0	◆

5.1 Протокол Modbus RTU

При обмене данными по протоколу Modbus RTU каждый байт делится на 2 шестнадцатиричные знака по 4 бита. Главным преимуществом данного метода обмена является более высокая плотность передачи по сравнению с протоколом Modbus ASCII. При этом все информация должна передаваться непрерывно.

1) Формат байта

Система кодирования: 8, формат-бит шестнадцатиричных 0-9, A-F.

Биты данных: 1 стоповый бит, 8 бит данных (посылаются, начиная с