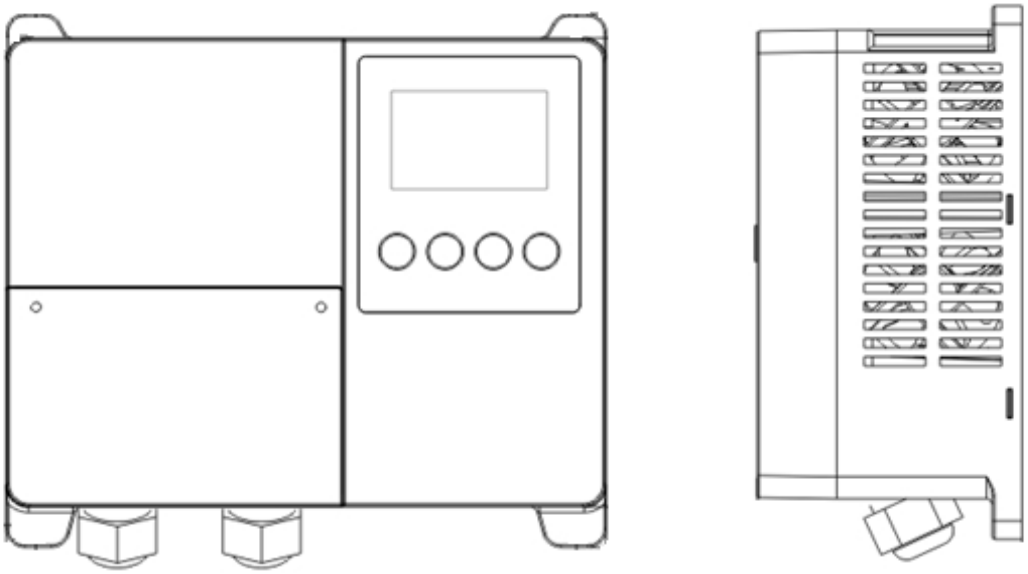
ДОСТУПНАЯ АВТОМАТИКА

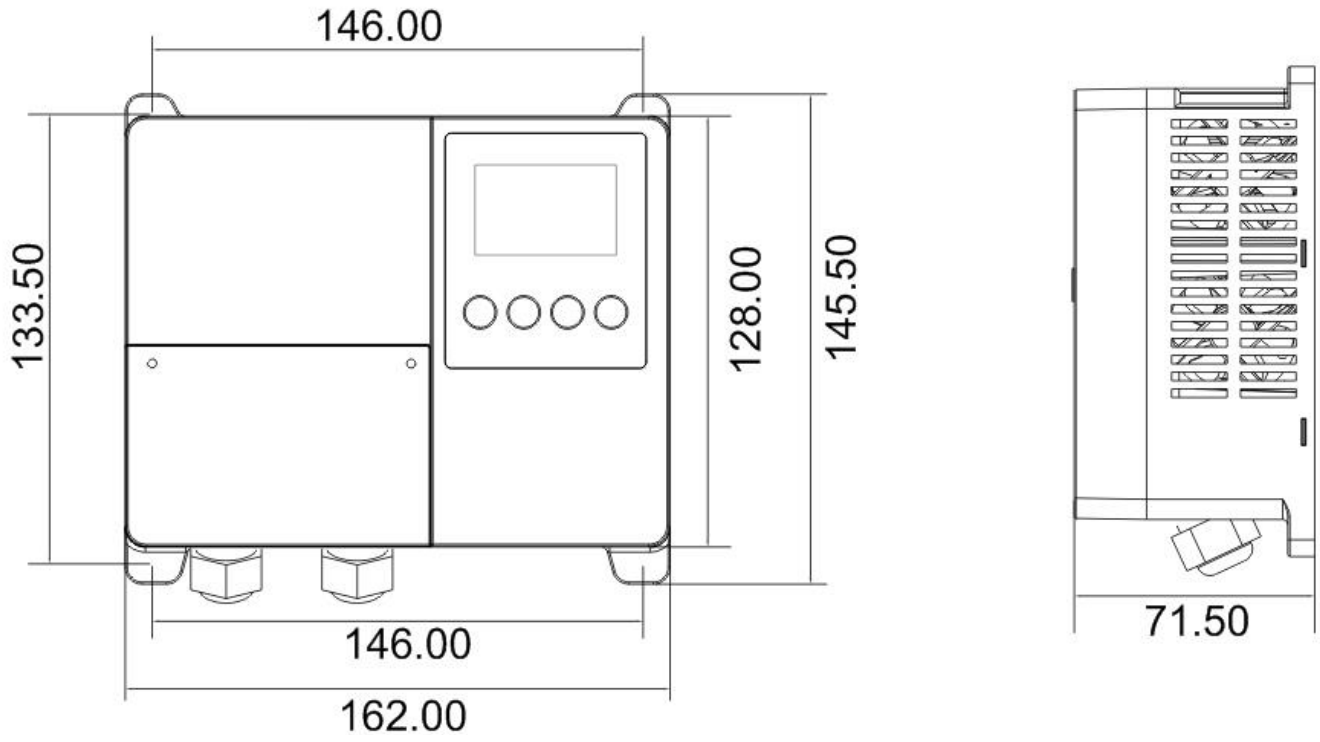
ЧАСТОТНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ

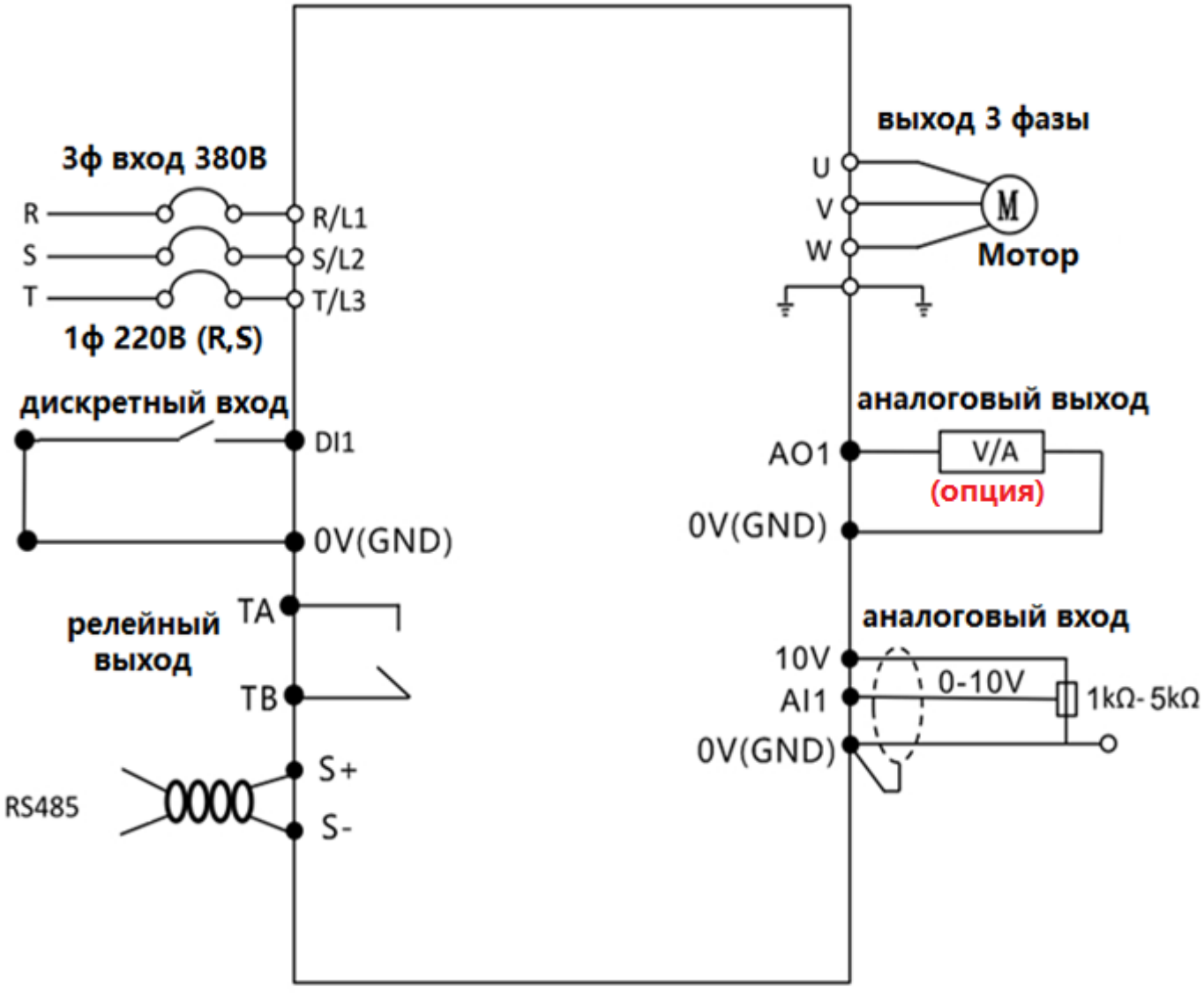
Серия IP



Руководство по эксплуатации

(0.75 – 1.5кВт)





Для моделей G1 (220В) подключение питающего кабеля производиться к клеммам L и N.

Тип	Клемма	Наименование	Описание
Питание цепей управления	+10V-0V	Источник питания 10В	Питание для внешних приборов с напряжением 10В DC и с максимальным выходным током 10мА. Обычно клеммы используются в качестве источника питания для внешнего потенциометра. Диапазон сопротивления потенциометра должен составлять от 1 до 5 кОм.
Аналоговый вход	AI1-0V	Аналоговый вход №1	1. Диапазон входного напряжения: 0-10В 2. Входное сопротивление: 22 кОм
Дискретный вход	DI1- 0V	Вход №1	1. Изолированный дискретный вход 2.Входное сопротивление: 2.4кОм
Аналоговый выход	AO1-0V	Аналоговый выход №1	Выходной сигнал 0-20мА (опция)
Релейный выход	TA/TB	Релейный выход №1	Релейный выход с НО контактом. Максимальное напряжение 230В, переменный ток 3А, постоянный ток 1А (30В)
Интерфейс	S+ S-	RS485 Modbus	Протокол Modbus RTU для связи с другими устройствами.

RUN/STOP – кнопка ПУСК/СТОП частотного преобразователя

PRGM – кнопка отвечает за вход в системное меню и изменения параметров частотного преобразователя. Нажатие кнопки в течении 1 секунд является подтверждением выбранного параметра или входом в меню второго уровня. Нажатие кнопки в течении 3 секунд обеспечивает вход в меню первого уровня или возвращает в предыдущее меню. Для сдвига регистра в параметре ЧП, нажмите одновременно кнопки ▲▼.

▲▼ – данные кнопки помогают выбирать и изменять параметры.

Технические характеристики

Параметр	Описание параметра
Максимальная частота	0-500Гц
Методы управления	Скалярный режим V/F
Точность регулирования	1: 100 (SVC); ±0.5% (SVC)
Перегрузочная способность	150% в течении 60с
Время разгона/торможения	0…500с
Дополнительные функции	Функция «поддержания давления»
Функции защиты	КЗ двигателя, потеря входной фазы, перегрузка по току, перенапряжение, пониженное напряжение
Способы управления	С панели ЧП, через клемму DI1
Задание частоты	С панели ЧП, через аналоговый вход.
Входные сигналы	1 дискретный вход, 1 аналоговый вход 0-10В
Выходные сигналы	1 релейный выход с НО контактом, 1 аналоговый выход (опция)
Степень защиты	IP66 (при соблюдении герметичности кабельных вводов)
Рабочая температура	-10…40°С

Группа параметров

Параметр	Наименование параметра	Нижнее значение	Заводское значение	Верхнее значение	Единица измерения
F0-00	Номинальная мощность двигателя (с шильдика)	0.1	-	999.9	кВт
F0-01	Номинальное напряжение двигателя (с шильдика)	1	-	500	В
F0-02	Номинальный ток двигателя (с шильдика)	0.01	-	99.99	А
F0-03	Номинальная частота двигателя (с шильдика)	0	50.0	500.0	Гц
F0-04	Номинальная скорость двигателя (с шильдика)	1	1460	9999	Об/мин
F0-19	**Выбор источника запуска ЧП** 0: Панель ЧП. Нажмите кнопку RUN ЧП запуститься, нажмите кнопку STOP ЧП остановиться.	0	0	3	-

Параметр	Наименование параметра	Нижнее значение	Заводское значение	Верхнее значение	Единица измерения
	1: Управление от клеммы DI1. 2: Запуск ЧП через протокол Modbus RTU. 3: Автоматический запуск после подачи питания на ЧП. Время задержка задайте в параметре F2-22. Кнопка STOP отключает на время в параметре F2-22 и далее ЧП стартует заново.				
F0-20	**Выбор источника задания частоты** 0: Через стрелочки на панели ЧП 2: Вход AI1 0-10В. Для подключения внешнего потенциометра или датчика давления 0-10В или задание с внешнего ПЛК. 6: Функция поддержания давления с датчиком 0-10В. 8: Задание частоты через протокол Modbus RTU.	0	0	8	-
F0-21	**Режим остановки двигателя** 0: Плавная остановка. 1: Моментальная остановка, напряжение с клемм UVW снимается моментально.	0	0	1	-
F0-22	**Фазировка двигателя** 0: последовательность фаз UVW 1: последовательность фаз UWV Осторожно используйте этот параметр. Рекомендуем изменять фазировку на проводах двигателя.	0	0	1	-
F0-23	Время разгона двигателя	0.1	20	500	сек
F0-24	Время торможения двигателя	0.1	20	500	сек
F0-27	**Изменения параметров на дисплее ЧП** 0: Измененный параметр остается на дисплее. 1: Через несколько секунд переключается на основной параметр частоты. Для переключения параметров нажимайте одновременно кнопки ▲▼.	0	1	1	-
F0-28	Изменение значения параметров ЧП 0: Изменения разрешены 1: Изменения запрещены	0	0	1	-
F0-29	Пароль для изменения параметров ЧП	0	0	9999	-
F0-31	Сброс до заводских настроек. Установите значение 1 для сброса настроек.	0	0	9999	-
F0-33	Верхнее значение частоты	F0-34	50.0	500.0	Гц
F0-34	Нижнее значение частоты	0.0	0.0	F0-33	Гц
F0-64	Максимальный ток включения крутящего момента. 0: отключен 1: включен	0	0	1	-
F0-69	Коэффициент защиты двигателя от перегрузки	0.2	1.00	10.00	-
F1-00	Источник задания ПИД или уставка давления 0: Уставка в параметре F1-01 1: Аналоговый вход AI1	0	0	4	-
F1-01	Уставка ПИД или давление (бар) которое нужно поддерживать в системе	0.1	3.5	1000.0	Бар
F1-02	**Источник обратной связи ПИД или данные с датчика давления** 1：Аналоговый вход AI1	0	1	1	-
F1-03	**Направление ПИД регулирования** 0: Прямое регулирование 1: Обратное регулирование	0	0	1	-

Параметр	Наименование параметра	Нижнее значение	Заводское значение	Верхнее значение	Единица измерения
F1-04	Коэффициент ПИД Kp. Чем больше значение данного коэффициента, тем больше скорость регулирования.	0.0	20.0	6500.0	-
F1-05	Коэффициент ПИД Ki. Чем короче время, тем больше скорость регулирования.	0.01	0.80	10.00	сек
F1-08	**Тип аналогового датчика** 0: 0-10В; 1: 4-20мА (опция)	0	0	1	-
F1-09	Диапазон датчика давления	0.0	16.0	25.0	Бар
F1-10	Коррекция нулевого значения датчика давления	-10.0	0.0	10.0	Бар
F1-11	Коррекция показаний датчика давления. Необходимо применять, если данные с манометра отличаются от данных с датчика.	-10.0	0.0	10.0	Бар
F1-12	Частота засыпания ЧП (сон)	0	20.0	F0-33	Гц
F1-13	Время задержки сна	0.0	0.0	1200.0	сек
F1-14	Процент отклонения давления режима сна	0	8	100	%
F1-15	Шаг снижения скорости режима сна. Параметры F1-14 и F1-15 определяют снижение частоты, если некоторое время (F1-16) давления не изменяется. Например, если у вас давления с датчика показывает 3.00 бара в течении 1 минуты (F1-16), то частота начнет плавно снижаться и проверять изменение давления. Если вы не хотите, чтобы частота падала при отсутствии изменения давления, то в параметрах F1-14 и F1-15 установите 0.	0.0	3.0	F0-33	Гц
F1-16	Время определения замедления режима сна	60.0	60.0	600.0	сек
F1-17	Скорость пробуждения из режима сна. Чем выше значение, тем быстрее ЧП будет выходить из сна.	0	80	100	%
F1-18	Защита от аварийного давления. Если давление с датчика превысит установленную уставку на процент F1-18, то появиться ошибка Err53.	0	150	300	%
F1-19	Время задержки сухого хода. Если установлено 0.0, то защита отключена.	0.0	120.0	1200.0	сек
F1-20	Частота определения сухого хода. Когда ЧП достигает заданную частоту и номинальный ток насоса ниже параметра F1-21 или текущее давление ниже параметра F1-22, насос выдает ошибку A52 (сухой ход).	0.0	45.0	F0-33	Гц
F1-21	Ток насоса для срабатывания сухого хода. Если F1-21 = 0, то защита сухого хода по току не определяется.	0	40	200	%
F1-22	Уровень давления для срабатывания сухого хода	0	20	100	%
F1-23	Время автоматического перезапуска ЧП после аварии сухой ход (Err52)	1	20	2000	мин
F1-24	Процент от текущего давления для автоматического перезапуска ЧП, в случае аварии по параметру F1-22	0	50	100	%
F1-29	**Автоматический запуск ЧП в режиме «поддержания давления» (F0-20=6)** 0: Отключено 1: Включено	0	0	1	-
F1-30	Время задержки автоматического запуска ЧП, при условии F1-29 = 1, F0-19 = 0.	0	10	120	сек
F2-00	**Выбор функции дискретного входа DI1** 0: Отключён. 1: Запуск вперед. 2: Запуск назад. 3: Сброс ошибки ЧП. 4: Моментальная	0	1	9	-

Параметр	Наименование параметра	Нижнее значение	Заводское значение	Верхнее значение	Единица измерения
	остановка ЧП. 5: Плавная остановка ЧП. 6: Аварийный сигнал, останов ЧП (НО контакт). 7: Аварийный сигнал, останов ЧП (НЗ контакт). 8: Сигнал сухой ход (Err52). 9: Сигнал высокий уровень воды (ЧП плавно остановиться).				
F2-01	**Выбор функции релейного выхода TA/TB** 0: Отключён. 1: ЧП запущен. 2: ЧП авария. 3: ЧП готов к работе. 4: Достигнут верхний уровень частоты. 5: Достигнут нижний уровень частоты.	0	1	9	-
F2-02	Коэффициент усиления аналогового входа AI1. Например, если F1-02 = 2, то при подаче 5В на AI1 частота будет максимальная.	0	1.00	20.00	-
F2-03	Коэффициент смещения аналогового входа AI1. Например, F1-03 = 2, то при подаче 8В на AI1 частота будет максимальная. Итоговое AI1 = AI1(факт)*F2-02+F2-03	-10.0	0	10.0	В
F2-04	Стартовая частота при F0-20 = 0. Данная частота будет отображаться только при первом пуске. Если частоту изменить стрелочками ▲ ▼, то этот параметр больше не действует.	0.0	50.0	F0-33	Гц
F2-05	Работа ЧП на частоте ниже нижнего предела 0: Работа ЧП на нижней частота 1: Отключение ЧП 2: Работа ЧП на 0Гц	0	0	2	-
F2-09	Время включения ЧП. После заданного времени, ЧП сообщит об ошибке Err20. При F2-08 = 0, данная функция не работает.	0	0	9999	час
F2-10	Регулировка частоты двигателя в зависимости от температуры ЧП. Если температура ЧП высокая, то ЧП начинает снижать частоту двигателя. При нормализации температуры ЧП, он обратно поднимет частоту двигателя. При F2-10 = 0, функция не работает.	0	1	1	-
F2-11	Температура при которой начинает регулироваться частота двигателя (F2-10).	0	70	150	℃
F2-12	Время задержки регулирования частоты двигателя относительно температуры ЧП.	0.1	20.0	50.0	сек
F2-14	**Включение защит ЧП** 0: Отключено. 1: Включено XXX1 ─ защита двигателя от перегрузки XX1X – защита от потери выходной фазы X1XX – защита от потери входной фазы 1XXX – защита от КЗ на землю	0000	1111	1111	-
F2-15	Количество автоматических сбросов аварийных событий. Количество попыток автоматического сброса аварий. После данного количество сбросов, автоматический сброс не происходит.	0	0	20	раз
F2-16	Задержка времени для автоматического сброса аварии.	0.1	1.0	100.0	сек
F2-17	Slave ID ЧП в сети Modbus RTU	1	1	249	-
F2-18	Скорость передачи данных в сети Modbus RTU. 0: 9600; 1: 19200; 2: 38400; 3:57600; 4: 115200.	0	0	4	-
F2-19	Формат данных в сети Modbus RTU. 0: 8N2; 1: 8E1; 2: 8O1; 3: 8N1	0	3	3	-
F2-20	Тайм-аут сети Modbus RTU.	0.0	0.0	60.0	сек
F2-22	Время задержки автоматического запуска ЧП,	0	150	3600	сек

Параметр	Наименование параметра	Нижнее значение	Заводское значение	Верхнее значение	Единица измерения
	при параметре F0-19 = 3.				
F2-23	Режим работы вентилятора охлаждения ЧП 0: Вентилятор включается, когда температура ЧП превышает 45°C. 1: Когда ЧП запущен в режиме RUN, то вентилятор работает. В режиме STOP, вентилятор отключен.	0	1	1	-
F2-31	Тип сигнала аналогового входа AI1. 0: 0-10В; 1: 0-20мА; 2: 4-20мА. При F2-31=1/2 не гарантируется нормальная работа, так как вход AI1 рассчитан на сигнал 0-10В.	0	0	1	-
F3-01	Увеличение крутящего момента. При большой нагрузке и недостаточном пусковом моменте двигателя, рекомендуется увеличить данный параметр. При чрезмерном увеличении значения данного параметра ЧП может выйти из строя.	0	-	30.0	%
F3-05	**Режим отслеживания скорости двигателя при старте ЧП** 0: Нет отслеживания 1: Отслеживает скорость при старте	0	0	1	-

Группа параметров мониторинга ЧП (только просмотр и чтение)

Параметр	Наименование параметра	Ед. изм	Регистр Modbus HEX
U0-00	Статус работы ЧП: 1 – работа вперёд, 2 – работа назад, 3 - остановлен	-	1000
U0-01	Код аварии ЧП	-	1001
U0-02	Заданная частота ЧП	0.1Гц	1002
U0-03	Текущая частота ЧП	0.1Гц	1003
U0-04	Скорость вращения двигателя	Об/мин	1004
U0-05	Выходное напряжение на двигатель	В	1005
U0-06	Выходной ток на двигатель	0.1А	1006
U0-07	Выходная мощность на двигатель	0.1кВт	1007
U0-13	Напряжение на входе AI до коррекции	0.01В	100D
U0-15	Напряжение на входе AI после коррекции коррекции	0.01В	100F
U0-20	Текущее время включения ЧП	мин	1014
U0-21	Текущее время работы ЧП	0.1мин	1015
U0-22	Совокупное время работы ЧП	час	1016
U0-23	Суммарное время включения	час	1017
U0-26	Температура IGBT модуля ЧП	℃	101A

Регистры Modbus RTU только для записи (управление)

Регистр Modbus	Описание регистра	Функция Modbus	Чтение/ запись
0x01	Задание частоты ЧП, можно только записывать	06	запись
0x02	Запуск ЧП по сети Modbus RTU, только запись. 1: Запуск ЧП вперед; 2: Запуск ЧП назад; 5: Моментальная остановка ЧП; 6: Плавная остановка ЧП; 7: Сброс ошибки.	06	запись

Параметры F0-00 – F3-05 можно считывать и изменять по сети Modbus RTU. Параметр F0-00 соответствует регистру F000 в формате HEX, а параметр F3-05 соответствует регистру F305 в формате HEX. По аналогии можно считывать и записывать все параметры ЧП по сети Modbus RTU. Тип переменных “INT16”, а функции чтения и записи 03/06. Для изменения уставки давления по сети Modbus RTU в режиме «поддержания давления» изменяйте регистр F101 (параметр F1-01). Для возможности запуска ЧП по сети Modbus не забудьте изменить параметр F0-19 = 2. Для возможности изменения частоты по сети Modbus, не забудьте изменить параметр F0-20 = 8.

Коды ошибок ЧП и рекомендации по их устранению

Описание ошибки	Код ошибки	Возможные причины ошибки	Возможные решения ошибки
Защита блока ЧП	Err01	Короткое замыкания выходной цепи, провода до двигателя слишком длинные, перегрев модуля, неисправность главного платы ЧП.	Устраните проблемы с двигателем, установите выходной фильтр, сократите длину кабеля к двигателю.
Перегрузка по току при разгоне	Err02	Выходная цепь заземлена, время разгона слишком маленькое, низкое напряжение, ЧП слишком мал по мощности.	Проверьте кабельную трассу на двигатель, увеличьте время разгона, отрегулируйте входное напряжение, выберите ЧП с большей мощностью.
Перегрузка по току при торможении	Err03	Выходная цепь заземлена, время разгона слишком маленькое, низкое напряжение, ЧП слишком мал по мощности.	Проверьте кабельную трассу на двигатель, увеличьте время разгона, отрегулируйте входное напряжение, выберите ЧП с большей мощностью.
Перегрузка по току при постоянной скорости	Err04	Выходная цепь заземлена, время разгона слишком маленькое, низкое напряжение, ЧП слишком мал по мощности.	Проверьте кабельную трассу на двигатель, увеличьте время разгона, отрегулируйте входное напряжение, выберите ЧП с большей мощностью.
Перенапряжение во время разгона	Err05	Входное напряжение слишком высокое, время разгона маленькое, в процессе разгона двигатель крутиться по инерции	Отрегулируйте напряжение, увеличьте время разгона.
Перенапряжение при торможении	Err06	Входное напряжение слишком высокое, время разгона маленькое, в процессе разгона двигатель крутиться по инерции	Отрегулируйте напряжение, увеличьте время разгона.
Перенапряжение при постоянной скорости	Err07	Входное напряжение слишком высокое, в процессе разгона двигатель крутиться по инерции	Отрегулируйте напряжение.
Неисправность источника питания	Err08	Входное напряжение не соответствует ЧП.	Отрегулируйте напряжение.
Пониженное напряжение	Err09	Мгновенное отключение напряжения, низкое напряжение на входе, неисправность ЧП	Сбросьте ошибку, отрегулируйте напряжение на входе.
Перегрузка ЧП	Err10	Слишком высокая нагрузка или неисправность двигателя.	Уменьшить нагрузку, установить ЧП большей мощности.
Перегрузка двигателя	Err11	Слишком высокая нагрузка или неисправность двигателя.	Уменьшить нагрузку, установить ЧП большей мощности.
Потеря входной фазы	Err12	Потеря фазы на входе, неисправность ЧП	Восстановить фазу на входе
Потеря выходной фазы	Err13	Потеря фазы на выходе, неисправность ЧП, неисправность двигателя	Восстановить фазу на выходе, проверить двигатель
Сбой связи	Err16	Проблемы с связью Modbus RTU	Проверьте настройки сети Modbus
Общее время работы ЧП	Err26	Время работы ЧП достигло совокупное время F2-09	Сбросьте ошибку или установите другое значение в параметре F2-09
Сухой ход	Err52	Сработал датчик сухого хода	Проверьте датчик давления
Аварийное давление	Err53	Слишком высокое давление	Проверьте параметр F1-18

- Для включения реверса с панели ЧП необходимо одновременно кратковременно нажать кнопки «PRGM» и «▲». Реверс с внешних клемм нельзя настроить. Реверс через протокол Modbus RTU можно настроить, смотреть настройки протокола Modbus.
- Вход AI1 имеет сигнал 0-10В. Если подключить датчик 4-20мА с внешним питанием, то корректные показания на ЧП будут в диапазоне от 7 до 20мА.
- Внешний потенциометр 0-10В подключается к клеммам 10V, 0V, AI1.
- Гарантия составляет 12 месяцев при условии соблюдения правил эксплуатации.

КОНТАКТЫ:

ООО «Доступная Автоматика» info@analite.ru +7 343 227 227 4