



**Преобразователи частоты  
KIPPRIBOR серии AFD-M**

**Протокол связи Modbus RTU  
(интерфейс RS485)**

**KIPPRIBOR**

## Содержание

1 Структура данных .....	3
1.1 Формат передачи данных .....	3
1.2 Скорость передачи данных .....	3
1.3 Адрес ведомого устройства .....	3
2 Поддерживаемые функции Modbus .....	3
3 Перечень поддерживаемых стандартных кодов ошибок Modbus .....	3
4 Распределение адресов регистров Modbus .....	4
4.1 Сводная таблица распределения адресов регистров .....	4
4.2 Адреса регистров функциональных параметров .....	4
4.3 Адреса регистров параметров мониторинга .....	5

## 1 Структура данных

Преобразователи частоты серии AFD-M поддерживают передачу данных по протоколу Modbus RTU. Для установки связи с внешним оборудованием по протоколу Modbus RTU необходимо настроить соединение в группе параметров F6.

### 1.1 Формат передачи данных

В настройках параметров связи доступно 3 формата передачи данных:

- 1 старт-бит, 8 бит данных, 1 стоп-бит, без контроля чётности
- 1 старт-бит, 8 бит данных, 1 стоп-бит, контроль чётности
- 1 старт-бит, 8 бит данных, 1 стоп-бит, контроль нечётности

### 1.2 Скорость передачи данных

В настройках доступно 4 значения скорости передачи данных: 1200 кбит/с, 2400 кбит/с, 4800 кбит/с, 9600 кбит/с.

### 1.3 Адрес ведомого устройства

Адрес ПЧ может быть задан в диапазоне 0...127.

## 2 Поддерживаемые функции Modbus

Перечень поддерживаемых преобразователями частоты AFD-M функций протокола Modbus приведён на в Табл. 1.

Табл. 1 – перечень поддерживаемых функций Modbus

Код функции	Функция
0x03	Чтение значений из нескольких регистров хранения
0x06	Запись значения в один регистр хранения
0x10	Запись значений в несколько регистров хранения

Преобразователь записывает данные в регистр начиная с младшего адреса, одновременно может быть сохранено до 6 функциональных кодов.

## 3 Перечень поддерживаемых стандартных кодов ошибок Modbus

Табл. 2 – перечень стандартных кодов ошибок Modbus

Код ошибки	Значение
01	Неверный код функции
02	Неверный адрес
03	Некорректные данные в запросе
04	Недопустимая работа ведомого устройства
20	Слишком много параметров чтения-записи
21	Попытка чтения-записи защищенного параметра
22	На Slave устройстве запрещено чтение-запись
23	Изменение данных защищено паролем
24	Ошибка чтения-записи

## 4 Распределение адресов регистров Modbus

### 4.1 Сводная таблица распределения адресов регистров

Табл. 3 – сводная таблица распределения адресов

Адрес регистра	Команда	Описание
<b>Команды управления</b>		
0x1001	0x0001	«ПУСК» вперед FWD
	0x0002	«РЕВЕРС» назад REV
	0x0003	«СТОП»
	0x0004	Режим Jog вращение вперед FWD
	0x0005	Режим Jog вращение назад REV
	0x0006	Режим Jog «СТОП»
	0x0020	Сброс ошибки ПЧ
0x1002	0...[F0.03]	Задание рабочей частоты*
<b>Статус ПЧ</b>		
0x2000	0x0000	Низкое напряжение в звене постоянного тока
	0x0001	Вращение вперед FWD
	0x0002	Вращение назад REV
	0x0003	ПЧ остановлен
	0x0004	ПЧ работает в режиме Jog вперед FWD
	0x0005	ПЧ работает в режиме Jog назад REV
	0x0011	Разгон вперед FWD
	0x0012	Разгон назад REV
	0x0013	Мгновенная остановка и перезапуск
	0x0014	Торможение вперед FWD
	0x0015	Торможение назад REV
	0x0016	Торможение постоянным током DC
	0x0020	ПЧ в состоянии ошибки
<b>Чтение кодов ошибки</b>		
0x2001	Fu.01 – Fu.40	Чтение кода ошибки**

\*- Значение частоты ХХ,УУ Гц должно быть записано в шестнадцатиричном формате. Например, значение 50,00 Гц: 5000<sub>dec</sub>=1388<sub>hex</sub>.

\*\* - Старший байт кода сообщения об ошибке соответствует значению 0, младший байт соответствует значению кода неисправности «Fu», например, код ошибки 0x000C следует читать, как ошибки Fu.12.

### 4.2 Адреса регистров функциональных параметров

Для определения адреса регистра функционального параметра в шестнадцатеричном формате его старший байт принимается равным части номера параметра до точки, а младший байт равен части его номера после точки, переведенной в шестнадцатеричный формат.

Пример 1. Для определения адреса регистра параметра F1.11:

Старший байт адреса – F1<sub>hex</sub>

Младший байт адреса – 11<sub>dec</sub>=0B<sub>hex</sub>

Таким образом адрес регистра для доступа к параметру F1.11 – F10B<sub>hex</sub>

Пример 2. Для определения адреса регистра параметра F5.14:

Старший байт адреса – F5<sub>hex</sub>

Младший байт адреса –  $14_{\text{dec}}=0E_{\text{hex}}$

Таким образом адрес регистра для доступа к параметру F5.14 –  $F50E_{\text{hex}}$

### 4.3 Адреса регистров параметров мониторинга

Адрес регистра параметра мониторинга в шестнадцатеричном формате должен иметь старший байт равный **D0**, а младший байт равен номеру параметра мониторинга, переведенному в шестнадцатеричный формат.

Пример 1. Для определения адреса регистра параметра d-12:

Старший байт адреса –  $D0_{\text{hex}}$

Младший байт адреса –  $12_{\text{dec}}=0C_{\text{hex}}$

Таким образом адрес регистра для доступа к параметру d-12 –  $D00C_{\text{hex}}$

Пример 2. Для определения адреса регистра параметра d-26:

Старший байт адреса –  $D0_{\text{hex}}$

Младший байт адреса –  $26_{\text{dec}}=1A_{\text{hex}}$

Таким образом адрес регистра для доступа к параметру d-26 –  $D01A_{\text{hex}}$

**KIPPRIBOR**