

СОГЛАСОВАНО::

/ ____ / _____ 201 г.

УТВЕРЖДАЮ::

Генеральный директор

ЗАО «Авиатех»

А.И.Аносов
/ ____ / _____ 2010 г.

**Протокол обмена информацией
системы СИМОН-2**

Редакция 6



Компания КАРАПАКС, г.Москва
Веб сайт: www.aviatech.carapax.ru
E-mail: info@carapax.ru
Тел. +7 (495) 971-14-50

Физический уровень обмена

1.1 Обмен осуществляется по интерфейсу RS-485, полудуплексное включение;

1.2 Характеристики канала передачи:

- | | |
|-----------------------------|--------------------|
| - скорость передачи | - 9600; |
| - длина данных | - 8 бит; |
| - контроль четности | - не используется; |
| - количество стоповых битов | - 2. |

1.2.1 Временные соотношения в канале передачи должны соответствовать требованиям MODBUS RTU¹. Задержка между концом запроса и началом ответа не должна превышать 50 мс.

2 Организация обмена информацией

2.1 Обмен информацией с изделием осуществляется по протоколу MODBUS².

2.2 Команда ("запрос") выдается ведущим устройством, ответное слово ("ответ") выдается ведомым устройством в ответ на команду. Система СИМОН-2 (в дальнейшем – СИМОН) всегда является ведомым (сервером).

2.3 Каждое ведомое устройство имеет уникальный адрес. Адрес может быть установлен в диапазоне от 1 до 247. Ответ выдается тем устройством, у которого собственный адрес совпадает с содержанием адресного поля команды.

Адрес "00" является широковещательным, на него обязано отвечать устройство с любым собственным адресом.

Широковещательная адресация применяется для технологических целей, при этом на шине должно быть только одно активное ведомое устройство.

2.4 Формат запроса

2.4.1 Запрос имеет следующий формат:

<адрес>, <код команды>, <данные>, <ЦИК>.

Поле адреса и поле кода команды имеют размер один байт.



Компания КАРАПАКС, г.Москва
Веб сайт: www.aviatech.carapax.ru
E-mail: info@carapax.ru
Тел. +7 (495) 971-14-50

Данные организованы в виде 16-ти разрядных регистров. Эти регистры нумеруются от 1 до 65536. Адресация регистров начинается с 0, то есть регистрам 1..16 соответствуют адреса 0..15. В запросе и ответе первым передается старший байт регистра. При передаче адреса регистра и количества регистров первым также передается старший байт.

16-ти разрядный циклический избыточный код – ЦИК (CRC) считается по полиному 0xA001. Размер поля -2 байта, первым передается младший байт.

2.4.2 Краткое описание команд приведено в Таблица 1.

Таблица 1

Код команды	Наименование в соответствии с MODBUS-IDA	Содержание команды	Примеч.
0x03	Read Holding Registers	Чтение коэффициентов	
0x04	Read Input Register	Чтение слова состояния и измеренных данных	
0x08	Diagnostic	Проверка связи	
0x10	Write Multiple Registers	Установка режима работы и запись коэффициентов	
0x11	Report Slave ID	Чтение идентификатора и номера версии	

2.5 Формат ответов

2.5.1 Выдача ответа

2.5.1.1 Если ведомый получает запрос без коммуникационных ошибок и с корректными данными во всех полях, то он отправляет нормальный ответ.

2.5.1.2 Если ведомый получает запрос без коммуникационных ошибок, но с некорректными содержимым в каком-либо поле, то он отправляет ответ с признаком исключения.

2.5.1.3 Если ведомый получает запрос с коммуникационными ошибками, то ответ не отправляется.

2.5.2 Ответ имеет следующий формат:

<адрес>, <код ответа>, <данные>, <ЦИК>.

Код ответа имеет размер один байт. При нормальном ответе код ответа равен коду команды. Для индикации признака ошибки в поле кода ответа передается код команды с допол-

нительно установленным старшим битом (D7), при этом в поле данных передается один байт с кодом исключения.

Данные и ЦИК ответа передаются аналогично запросу.

2.5.3 Коды исключений приведены в Таблица 2

Таблица 2

Код исключения	Наименование в соответствии с MODBUS-IDA	Содержание команды
0x01	ILLEGAL FUNCTION	Недопустимый код команды
0x02	ILLEGAL DATA ADDRESS	Недопустимый адрес регистра
0x03	ILLEGAL DATA VALUE	Недопустимая информация в поле данных
0x04	SLAVE DEVICE FAILURE	Неисправность СИМОН

2.6 Формат данных

2.6.1 Данные измерений и коэффициенты передаются в формате 16-ти разрядного знакового целого числа **INT16**. Каждое число расположено в одном регистре.

2.6.2 Время и дата проведения измерения передается в формате **time_t** операционной системы Linux (UNIX) - время в секундах после начала эпохи, которая определяется как полночь 1 января 1970 года по UTC. Каждое число расположено в двух смежных регистрах. В регистре с младшим адресом расположена старшая половина числа.

2.6.3 Данные и коэффициенты имеют следующую размерность:

2.6.3.1 Уровни – в мм.

2.6.3.2 Скорость изменения уровня – в мм/час.

2.6.3.3 Плотности – в 1/10000 г/см³.

2.6.3.4 Объем продукта – 1/10 м³.

2.6.3.5 Масса продукта – 1/10 т.

2.6.3.6 Температуры – 1/10 °C.

2.6.3.7 Скорость утечки топлива - в кг/ч.

2.6.3.8 Время в расписании проведения измерений в 1/100 часа относительно начала суток.



Компания КАРАПАКС, г.Москва
 Веб сайт: www.aviatech.carapax.ru
 E-mail: info@carapax.ru
 Тел. +7 (495) 971-14-50