

Содержание

1. Функция 3 (чтение регистров хранения).....	3
1.1. Адреса регистров	3
1.2. Описание регистров.....	4
1.2.1. Заводской номер.....	4
1.2.2. Регистр состояний.....	4
1.2.3. Концентрация.....	4
1.2.4. Счётчик остатка ресурса.....	4
1.2.5. Счётчики порогов.....	4
1.2.6. Регистр Температуры.....	5
2. Функция 17	5
3. Функция 6 (запись регистра хранения)	6
3.1. Закрытие клапана.....	6
3.2. Программный сброс прибора.....	6

Настоящее Руководство содержит сведения реализации протокола Modbus RTU газосигнализаторов СГИТЭм-XX-XX-X-X-X-XO-XX. Поддержкой и развитием протокола занимается некоммерческая организация Modbus-IDA. Описание протокола всегда доступно на сайте <http://www.modbus.org/>.

Приборами поддерживаются следующие функции:

- 3 — чтение регистров хранения
- 6 — запись регистров хранения
- 17 — получение информации о газосигнализаторе

Все приборы используют интерфейс RS-485 со следующими параметрами:

- скорость обмена: 38400 кбод/
- количество бит данных: 8
- количество стоп-битов: 1
- четность: even parity (проверка на чётность)

1. Функция 3 (чтение регистров хранения)

Функция чтения регистров хранения имеет следующий формат:

Таблица 1.

Номер байта	1	2	3	4	5	6	7	8
Назначение	адрес	Фун. 0x03	Адрес первого регистра		Количество регистров		CRC	
			ст. б.	мл. б.	ст. б.	мл. б.	ст. б.	мл. б.

1.1. Адреса регистров

Таблица 2.

Регистр	Параметр	Формат
0x00	Заводской номер	unsigned int
0x01	Регистр состояний	unsigned int
0x02, 0x03	Концентрация	float
0x04	Температура	signed int
0x05	Счётчик остатка ресурса	unsigned int
0x06	Счётчик первого порога	unsigned int
0x07	Счётчик второго порога	unsigned int
0x08	Счётчик перегрузок	unsigned int
0x09	Счётчик второго температурного порога	unsigned int
Регистр	Параметр	Формат

1.2. Описание регистров

1.2.1. Заводской номер

Заводской номер задаётся на предприятии и представляет собой 16-ти разрядное число.

Например 12345.

1.2.2. Регистр состояний

Регистр состояния имеет следующий формат:

Таблица 3.

Бит	Описание
00	
01	Флаги порогов. 00 - нет порогов, 01 - первый порог, 10 - второй порог, 11 - перегрузка
02	
03	Флаги наличия температурных порогов. 00 - нет порогов, 01 - I порог, 10 - II порог
04	Флаг внутренней неисправности
05	Флаг работы с клапаном. 00 - работа без клапана, 01 - клапан открыт, 10 - клапан закрыт, 11 - обрыв клапана
06	
07	Исчерпание ресурса чувствительного элемента (при наступлении этого события этот байт становится равным 0xFF)
08	
09	Флаги типа газосигнализатора. 0000 - СГИТЭм-СН4-XX-X-XX-X-XO-XX,
10	0001 - СГИТЭм-СО-XX-X-XX-X-XO-XX
11	
12	Флаг признака типа прибора. 01 - бытовой, 10 - промышленный
13	
14	Используется для внутренней работы с концентратором «ПИСКм.ХХХ» (биты могут содержать что угодно)
15	

Бит	Описание
-----	----------

1.2.3. Концентрация

Текущее значение концентрации передаётся в формате числа с плавающей запятой, описанном в стандарте IEEE 754-2008. Концентрация передаётся младшим словом вперёд, т.е. порядок байт CDAB.

1.2.4. Счётчик остатка ресурса

Счётчик остатка ресурса представляет собой декрементный счётчик временного ресурса чувствительного элемента. Декремент счётчика происходит 1 раз в час и фактически счётчик показывает количество часов, которое прибору осталось работать до конца срока службы. При обнулении счётчика функционирование прибора приостанавливается до проведения ТО.

1.2.5. Счётчики порогов

Инкрементируются при наступлении соответствующего события.

1.2.6. Регистр Температуры

Регистр температуры показывает температуру окружающей среды того датчика, которому был адресован запрос. Значение температуры варьируется в диапазоне от -128 °С до +127°С.

2. Функция 17

Функция служит для получения информации о приборе.

Таблица 4.

Номер байта	1	2	3	4
Назначение	Адрес устройства	Функция 0x11	CRC	
			ст. б.	мл. б.

В ответном сообщении придёт строка следующего вида:

SGITEm-AAA-BBB-CCC-DDD

- AAA – типа чувствительного элемента. Возможны варианты CH4 (метан) и CO (оксид углерода);
- BBB – версия исполнения прибора. Возможны варианты common (бытовое исполнение) и industrial (промышленное исполнение);
- CCC – работа с клапаном, содержит valve если прибор работает с клапаном и ничего, если без клапана;
- DDD – версия программного обеспечения прибора;

Строка не содержит символа конца строки. Примеры возможного содержания:

- “SGITEm-CH4-industrial-valve-1.0”
- “SGITEm-CH4-industrial-1.0”
- “SGITEm-CO-industrial-valve-1.0”
- “SGITEm-CH4-common-1.0”

3. Функция 6 (запись регистра хранения)

Функция записи регистра хранения служит для закрытия клапана или сброса прибора (Soft Reset) и имеет следующий формат:

Таблица 5.

Номер байта	1	2	3	4	5	6	7	8
Назначение	адрес	Фун. 0x03	Адрес регистра	Записываемое значение	CRC			
			ст. б.	мл. б.	ст. б.	мл. б.	ст. б.	мл. б.

3.1. Закрытие клапана

Для закрытия клапана необходимо записать значение $XXAA_{(16)}$ (где XX – любое значение) в регистр номер $03E8_{(16)}$ ($1000_{(10)}$). В случае успешного выполнения команды ответное сообщение полностью копирует запрос. В случае невозможности выполнения будут отправлены следующие исключения:

Таблица 6.

Исключение Описание

1	Прибор работает без клапана, функция не поддерживается
2	Неверное значение в поле адреса
3	Неверное значение в поле данных

Исключение Описание

Функция поддерживает широковещательный режим, при котором ответное сообщение не передаётся.

3.2. Программный сброс прибора

Для сброса прибора необходимо записать значение $XX55_{(16)}$ (где XX – любое значение) в регистр номер $07D0_{(16)}$ ($2000_{(10)}$). Ответное сообщение не отсылается. Широковещательный режим поддерживается.