

MODBUS RTU

Протокол управления

блоком серии ГИДРОМАТИК-101ЕХ по последовательной линии связи
(версия ПО блока 15.110 и выше)

Руководство пользователя

1. Введение

1.1. Данное Руководство содержит сведения, необходимые для программирования функций управления, контроля состояния, чтения и записи информации блока управления дозировочным агрегатом (БУ) ГИДРОМАТИК-101ЕХ от управляющего контроллера (PLC) или компьютера (PC) по последовательной линии связи RS-485 с использованием протокола MODBUS.

1.2. В Руководстве приведены:

- формат сообщений;
- перечень используемых кодов операций;
- списки адресов регистров команд управления и контроля состояния БУ;
- список сообщений об ошибках;
- примеры программирования простейших функций.

2. Формат сообщений.

2.1. Формат сообщений

| |
|-------------------|
| Адрес БУ |
| Код операции |
| Данные |
| Контрольная сумма |

2.2. Формат передачи байта данных :

| |
|-------------------------|
| Старт-бит - 1 |
| Данные - 8 бит |
| Контроль четности - нет |
| Стоп-бит - 1 |

2.3. Поле адреса содержит 8 бит. Допустимый адрес передачи находится в диапазоне 0 -32. Каждому БУ присваивается адрес в пределах от 1 до 32. Каждый из подключенных БУ должен иметь уникальный, не повторяющийся в данной сети адрес. Нулевой адрес не используется.

2.4. Контрольная сумма вычисляется по стандартному алгоритму CRC-16.

2.5. Используются следующие скорости передачи : 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 и 38400 бод.

3. Адреса регистров управления и контроля состояния.

3.1. Команды чтения/записи данных

| №пп | Функция | Адрес / номер | Тип | Описание |
|-----|----------|---------------|-----|--|
| 1 | 1, 5, 15 | 0 / 1 | БИТ | Включить/отключить насос-дозатор (1-включить / 0-отключить) |
| 2 | 2 | 0 / 1 | БИТ | Состояние насоса-дозатора (1-включен / 0-отключен) |
| 3 | 2 | 11 / 12 | БИТ | Дверь в блок (1-открыта / 0-закрыта) |
| 4 | 2 | 32 / 33 | БИТ | Насос-дозатор остановлен по перегрузке |
| 5 | 2 | 64 / 65 | БИТ | Состояние входа В5 (1-есть напряжение на входе / 0-нет) |
| 6 | 2 | 65 / 66 | БИТ | Состояние входа В6 (1-есть напряжение на входе / 0-нет) |
| 7 | 2 | 66 / 67 | БИТ | Состояние входа В7 (1-есть напряжение на входе / 0-нет) |
| 8 | 2 | 67 / 68 | БИТ | Состояние входа В8 (1-есть напряжение на входе / 0-нет) |
| 9 | 2 | 68 / 69 | БИТ | Состояние входа В9 (1-есть напряжение на входе / 0-нет) |
| 10 | 2 | 69 / 70 | БИТ | Состояние входа В10 (1-есть напряжение на входе / 0-нет) |
| 11 | 2 | 70 / 71 | БИТ | Состояние входа В11 (1-есть напряжение на входе / 0-нет) |
| 12 | 3, 6, 16 | 4 / 5 | INT | Задание расхода реагента насоса-дозатора, л/ч (XX,XXX) |
| 13 | 4 | 0 / 1 | INT | Уровень жидкости в емкости , см (XXX,XX) |
| 14 | 4 | 6 / 7 | INT | Давление в линии на выходе насоса-дозатора, атм (XXXX,X) |
| 15 | 4 | 15 / 16 | INT | Частота напряжения на выходе блока управления, Гц (XXXXX) |
| 16 | 4 | 23 / 24 | INT | Мгновенный (текущий) расход реагента насоса-дозатора, л/ч (XX,XXX) |
| 17 | 4 | 24 / 25 | INT | Множитель расхода реагента насоса-дозатора (XXXXX) |

| | | | | |
|----|---|---------|-----|---|
| 18 | 4 | 27 / 28 | INT | Накопительный расход реагента насоса-дозатора, л (0-999) |
| 19 | 4 | 31 / 32 | INT | Ток на входе А5, мА (XXX,XX) |
| 20 | 4 | 32 / 33 | INT | Ток на входе А6, мА (XXX,XX) |
| 21 | 4 | 33 / 34 | INT | Ток на входе А7, мА (XXX,XX) |
| 22 | 4 | 34 / 35 | INT | Ток на входе А8, мА (XXX,XX) |
| 23 | 4 | 35 / 36 | INT | Уровень жидкости в емкости , л (XXXX,X) |
| 24 | 4 | 36 / 37 | INT | Температура радиатора охлаждения силового модуля, °С (XXXXXX) |
| 25 | 4 | 37 / 38 | INT | Ток в цепи выпрямителя блока управления, А (XX,XXX) |
| 26 | 4 | 40 / 41 | INT | Накопительный расход реагента насоса-дозатора,м3 (0-999) |

- 3.2. Наибольший адрес (номер) БИТа для функций 1, 2, 5, 15 равен 79 (80).
- 3.3. Наибольший адрес (номер) регистра для функций 3, 4, 6, 16 равен 49 (50).
- 3.4. Фактическое значение мгновенного (текущего) расхода реагента насоса-дозатора равно значению регистра с адресом 23(номер 24, функция чтения 4 разрядность XX,XXX) умноженного на значение регистра с адресом 24(номер 25, функция чтения 4 - множитель расхода реагента насоса-дозатора) с учетом разрядности.
- 3.5. Чтение/запись величины задания расхода реагента насоса-дозатора (регистр адрес/номер 4/5, функции 3, 6, 16) следует производить с учетом значения регистра с адресом 24 (номер 25, функция чтения 4, - множитель расхода реагента насоса-дозатора).
- 3.6. Значение множителя расхода реагента насоса-дозатора (регистр адрес/номер 24/25, функция чтения 4) задается программой блока при выполнении калибровки блока для конкретного насоса-дозатора и не может быть изменено пользователем.

Пример 1 : Необходимо записать величину задания расхода реагента насоса-дозатора (регистр адрес/номер 4/5, функции 3, 6, 16) равную 75,1л/ч. При этом значение регистра множителя расхода реагента насоса-дозатора (регистр адрес/номер 24/25, функция чтения 4) равно 10.

Для этого в регистр задания расхода реагента насоса-дозатора необходимо записать число : $75,1 / 10 = 7,51$. С учетом разрядности XX,XXX для типа INT получаем 7510.

Пример 2 : Считанные значения мгновенного (текущего) расхода реагента насоса-дозатора (регистр адрес/номер 23/24) и множителя расхода реагента насоса-дозатора (регистр адрес/номер 24/25) равны 633 и 100 соответственно. Тогда фактическое значение мгновенного (текущего) расхода реагента насоса-дозатора $633 * 100 = 63300$, что с учетом разрядности XX,XXX для типа INT составляет 63,3 л/ч.

4. Сообщения об ошибках

| Коды ошибок | Тип ошибки | Возможная причина |
|-------------|------------------------------|--|
| 01h | Недопустимый код функции | Код функции, формируемый PLC, не равен 1, 2, 3, 4, 5, 6, 15 или 16. |
| 02h | Недопустимый адрес данных | Регистр с данным номером не доступен подчиненному. |
| 03h | Недопустимое значение данных | Ввод команды запрещен в настройках БУ или команда не может быть выполнена в данном режиме. |