

MODBUS RTU

Протокол управления

блоком серии ГИДРОМАТИК-102 по последовательной линии связи
(версия ПО блока 10.102 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 / логический номер	Тип	Описание
1	1, 5, 15	0 / 1 / 000001	БИТ	Включить/отключить насос-дозатор (1-включить / 0-отключить)
2	2	0 / 1 / 100001	БИТ	Состояние насоса-дозатора (1-включен / 0-отключен)
3	2	8 / 9 / 100009	БИТ	Состояние реле1 (1-включено / 0-отключено)
4	2	9 / 10 / 100010	БИТ	Состояние реле2 (1-включено / 0-отключено)
5	2	10 / 11 / 100011	БИТ	Состояние реле3(Контроль) (1-включено / 0-отключено)
6	2	11 / 12 / 100012	БИТ	Дверь в блок (1-открыта / 0-закрыта)
7	2	32 / 33 / 100033	БИТ	Насос-дозатор остановлен по перегрузке
8	2	33 / 34 / 100034	БИТ	Насос-дозатор остановлен по отказу клапанов
9	2	34 / 35 / 100035	БИТ	Насос-дозатор остановлен по превышению давления
10	2	64 / 65 / 100065	БИТ	Состояние входа В5 (1-есть напряжение на входе / 0-нет)
11	2	65 / 66 / 100066	БИТ	Состояние входа В6 (1-есть напряжение на входе / 0-нет)
12	2	66 / 67 / 100067	БИТ	Состояние входа В7 (1-есть напряжение на входе / 0-нет)
13	2	67 / 68 / 100068	БИТ	Состояние входа В8 (1-есть напряжение на входе / 0-нет)
14	2	68 / 69 / 100069	БИТ	Состояние входа В9 (1-есть напряжение на входе / 0-нет)
15	2	69 / 70 / 100070	БИТ	Состояние входа В10 (1-есть напряжение на входе / 0-нет)
16	2	70 / 71 / 100071	БИТ	Состояние входа В11 (1-есть напряжение на входе / 0-нет)

17	3, 6, 16	4 / 5 / 400005	INT	Задание расхода реагента насоса-дозатора, л/ч (XX,XXX)
18	3, 6, 16	4 / 5 / 400005	INT	Задание числителя для пропорционального дозирования, л (XXXXX)
19	4	0 / 1 / 300001	INT	Уровень жидкости в емкости , см (XXX,XX)
20	4	6 / 7 / 300007	INT	Давление в линии на выходе насоса-дозатора, атм (XXXX,X)
21	4	15 / 16 / 300016	INT	Частота напряжения на выходе блока управления, Гц (XXXXX)
22	4	23 / 24 / 300024	INT	Мгновенный (текущий) расход реагента насоса-дозатора, л/ч (XX,XXX)
23	4	24 / 25 / 300025	INT	Множитель расхода реагента насоса-дозатора (XXXXX)
24	4	25 / 26 / 300026	INT	№ знаменателя пропорционального дозирования: «0» - 0.001м3, «1» - 0.01м3, «2» - 0.1м3, «3» - 1м3, «4» - 10м3, «5» - 100м3, «6» - 1000м3.
25	4	27 / 28 / 300028	INT	Накопительный расход реагента насоса-дозатора, л (0-999)
26	4	31 / 32 / 300032	INT	Ток на входе А5, mA (XXX,XX)
27	4	32 / 33 / 300033	INT	Ток на входе А6, mA (XXX,XX)
28	4	33 / 34 / 300034	INT	Ток на входе А7, mA (XXX,XX)
29	4	34 / 35 / 300035	INT	Ток на входе А8, mA (XXX,XX)
30	4	35 / 36 / 300036	INT	Уровень жидкости в емкости , л (XXXX,X)
31	4	36 / 37 / 300037	INT	Температура радиатора охлаждения силового модуля, °C (XXXXX)
32	4	37 / 38 / 300038	INT	Ток в цепи выпрямителя блока управления, А (XX,XXX)
33	4	40 / 41 / 300041	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 $633 \cdot 100 = 63300$, 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.