

Модуль сбора данных и управления

НЕВОД+М / НЕВОД+М8

Руководство пользователя



117105, Москва
Варшавское шоссе, 37а
Тел. (495) 380-1682
Факс.(495) 380-1681
Сайт: www.geolink.ru

Внимание!

Изделие, которое Вы приобрели, является высокотехнологичной продукцией. Использование изделия не по прямому назначению, отклонение условий эксплуатации от оговоренных в технических характеристиках может повлечь за собой выход изделия из строя. В этом случае, а также при повреждении изделия по вине покупателя, гарантийные обязательства Производителя теряют силу.

Содержание

1. Общие положения.....	4
1.1. Назначение изделия.....	4
1.2. Технические характеристики.....	4
1.3. Структурная схема.....	5
1.4. Назначение элементов управления и индикации.....	5
1.5. Схема включения.....	6
1.6. Назначение переключателей на плате прибора.....	7
2. Порядок работы с изделием.....	8
2.1. Порядок включения.....	8
2.2. Режимы работы.....	8
3. Команды меню.....	9
3.1. Структура меню.....	9
3.2. Пункт меню Выход.....	10
3.3. Пункт меню Запись.....	10
3.4. Пункт меню RS-485.....	10
3.5. Пункт меню AI.....	11
3.6. Пункт меню DO.....	13
3.7. Пункт меню ШИМ.....	13
4. Взаимодействие по последовательному интерфейсу.....	14
4.1. Протокол Advantech.....	14
4.1.1 Команда #AA.....	14
4.1.2 Команда #AAN.....	14
4.1.3 Команда #AABBCC.....	14
4.1.4 Команда %AANNTTCCFF.....	14
4.1.5 Команда \$AA2.....	15
4.1.6 Команда \$AA6.....	15
4.1.7 Команда \$AAM.....	15
4.1.8 Команда \$AAS.....	15
4.1.9 Команда \$AAPD[BB].....	16
4.1.10 Команда \$AAC[BB].....	16
4.1.11 Команда \$AA6[BB].....	16
4.1.12 Команда \$AAR.....	16
4.1.13 Команда @AACR[N].....	16
4.1.14 Команда ~AA[N].....	16
4.2. Протокол Modbus.....	16
4.2.1 Команда Read Coils.....	16
4.2.2 Команда Read Discrete Inputs.....	16
4.2.3 Команда Read Holding Registers.....	16
4.2.4 Команда Read Input Registers.....	16
4.2.5 Команда Write Single Coil.....	16
4.2.6 Команда Write Multiple Coils.....	16
Приложение А.....	17
Паспорт.....	19

1. Общие положения

1.1. Назначение изделия



Рис. 1. Общий вид изделия.

Модуль сбора данных НЕВОД+М или НЕВОД+М8 (далее – модуль НЕВОД+) представляет собой универсальный многоканальный вторичный преобразователь сигналов датчиков. Модуль НЕВОД+ предназначен для преобразования выходных сигналов аналоговых измерительных датчиков в цифровую форму, а также для ввода/вывода дискретных сигналов. Дополнительно модуль осуществляет подсчет количества импульсов, поступивших на дискретные входы и может быть применен для систем с ШИМ регулированием. Установка режимов работы не требует дополнительных аппаратно-программных средств.

Модуль НЕВОД+ предназначен для использования в распределенных сетях сбора данных и управления технологическими процессами на основе интерфейса RS-485. Модуль совместим по набору команд с серией ADAM-4000 (Advantech).

Модуль НЕВОД+ выпускается в пластмассовом корпусе с защелкой для крепления к стандартной DIN-рейке.

К реализации доступны две модификации модуля:

НЕВОД+М: 4 аналоговые входа, 8 дискретных входов/выходов;

НЕВОД+М8: 8 аналоговых входов.

Логически (для SCADA-систем) модуль НЕВОД+М представляет собой два модуля: аналог ADAM-4017 и ADAM-4050, а модуль НЕВОД+М8 – один модуль: аналог ADAM-4017.

1.2. Технические характеристики

Параметр	Типовое значение		Единица измерения
	НЕВОД+М	НЕВОД+М8	
Количество аналоговых входов	4 дифференциальных	8 дифференциальных	
Диапазоны входного аналогового сигнала: при измерении постоянного тока при измерении постоянного напряжения	± 25 ± 10		мА В
Пределы основной приведенной погрешности измерений: по постоянному току *) по постоянному напряжению	$\pm 0,10$ $\pm 0,05$		% %
Дискретный вход: количество каналов уровень логического «0» уровень логической «1» подтягивающий ток	0 - 8 -20,0...+0,6 +1,3...+25,0 <0,1	—	В В мА
Дискретный выход количество каналов тип напряжение коммутации максимальный ток нагрузки	0 - 8 открытый коллектор 10..36 до 50	—	В мА
Интерфейс обмена данными	RS-485, двухпроводный		
Протокол обмена	Modbus RTU, Advantech		
Формат обмена	8-N-1		
Скорости обмена	9600 / 19200 / 38400		бод
Максимальная протяженность линии интерфейса	1200		м
Номинальное напряжение питания	12		В
Допустимое напряжение питания	от 10 до 30		В
Потребляемая мощность, не более	1.2		Вт
Групповая гальваническая изоляция по измерительным входам	3000		В
Диапазон рабочих температур	0 ... +40		°С
Габаритные размеры	110 x 70 x 50		мм

*) Для достижения меньшего значения погрешности измерения тока используйте внешний токоизмерительный резистор и / или проведите калибровку измерительного канала модуля.

1.3 Структурная схема

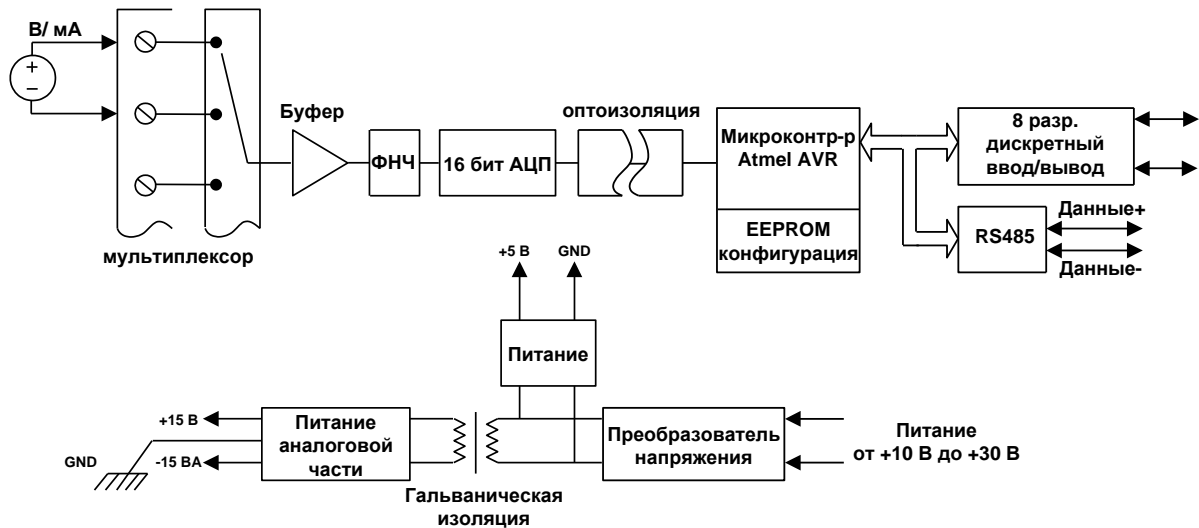


Рис. 2а. Структурная схема модуля НЕВОД+М.

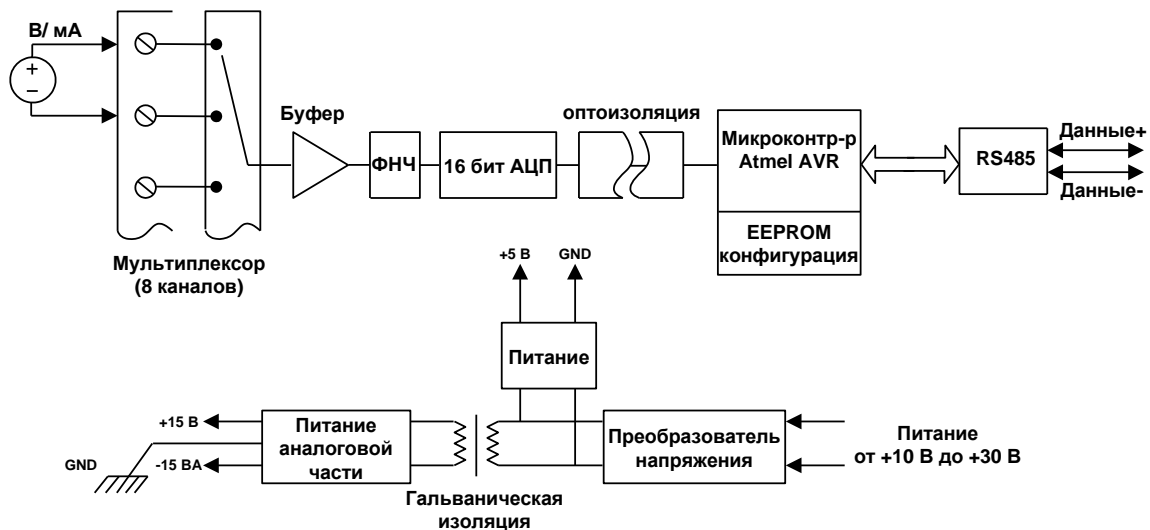
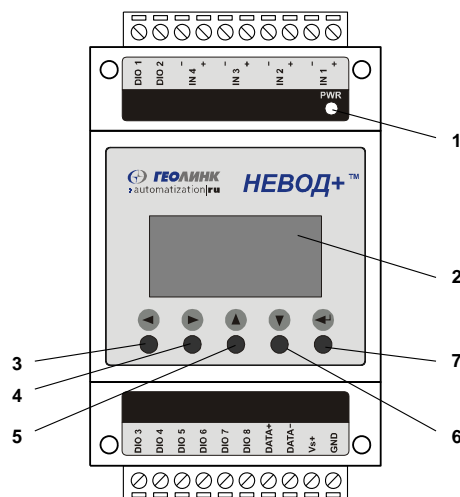


Рис. 2б. Структурная схема модуля НЕВОД+М8.

1.4. Назначение элементов управления и индикации

Модуль сбора данных НЕВОД+ имеет следующие элементы управления и индикации:



- 1 – индикатор наличия питающего напряжения и активности модуля по RS-485;
- 2 – ЖКИ (отображение команд меню и информации о состоянии входов/выходов);

Кнопки для перемещения курсора по меню, выбора команд и изменения режима просмотра параметров:

- 3 – перемещение курсора влево;
- 4 – перемещение курсора вправо;
- 5 – перемещение курсора вверх;
- 6 – перемещение курсора вниз;
- 7 – подтверждение выбора команды (Enter).

Рис. 3. Расположение элементов управления и индикации на корпусе прибора.

Кнопки перемещения курсора вверх и вниз в основном режиме работы служат для вывода результатов измерений сигналов различных каналов на жидкокристаллический индикатор. При включении на индикаторе высвечиваются показания аналогового входа 1. Нажатиями клавиш «вверх» и «вниз» можно вывести на экран текущий результат измерения других аналоговых каналов и состояние дискретных¹⁾ входов и выходов. В последних двух случаях информация выводится в виде двоичного числа, разряды которого отражают состояние конкретного дискретного входа или выхода¹⁾. Младший разряд при этом соответствует DIO1, а старший разряд – DIO8¹⁾.

Ниже приведены примеры отображения результатов измерений по различным каналам.

AI1 [В]
+0.1561

Напряжение на входе первого аналогового канала (IN1) равно +0,1561 В.

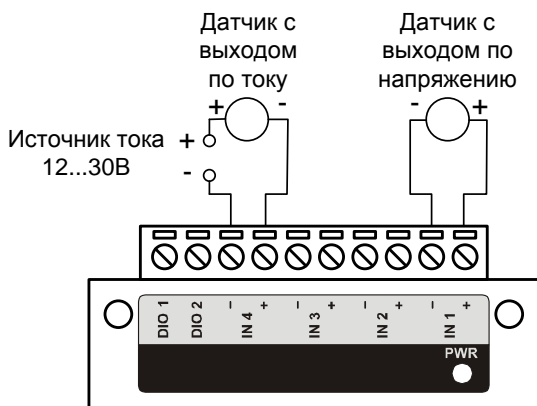
DI
1111011

На дискретном входе DIO4 напряжение низкого уровня, на остальных входах – высокого уровня¹⁾.

DO
01000010

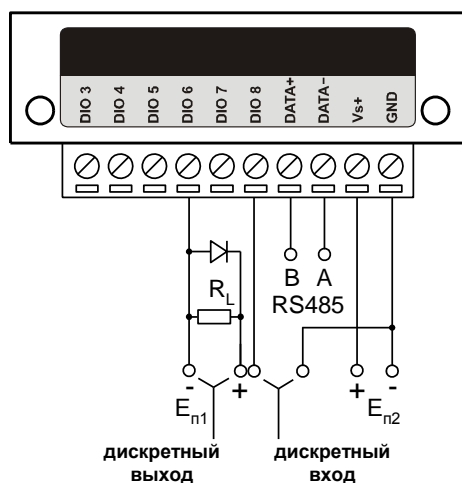
На дискретных выходах DIO2 и DIO7 напряжение высокого уровня, на остальных выходах – низкого уровня¹⁾.

1.5.Схема включения



Для измерения тока необходимо установить перемычки на плате прибора (см. п. 1.6).

Рис.4. Схема подключения датчиков к дифференциальным аналоговым входам при измерении тока или напряжения.



Для согласования импедансов линий интерфейса RS-485 установите перемычку терминатора на плате прибора (см. п. 1.6).

Рис.5. Схема подключения источников питания, линии последовательного интерфейса RS-485, а также дискретных входов и выходов¹⁾.

¹⁾ – Только для модуля Невод+М

1.6. Назначение переключателей на плате прибора

Переключателями IN1–IN4 (IN1–IN8) на плате прибора осуществляется выбор режима работы аналоговых входов при подключении к датчикам:

- а) переключатели IN1 (IN2, IN3, IN4...) не установлены – канал IN1 (IN2, IN3, IN4...) находится в режиме измерения напряжения;
- б) переключатели IN1 (IN2, IN3, IN4...) установлены – канал IN1 (IN2, IN3, IN4...) находится в режиме измерения тока.

Переключатель RS-485 устанавливается для согласования импедансов линий интерфейса:

- а) переключатель установлен – терминатор линии RS-485 отключен;
- б) переключатель не установлен – терминатор линии RS-485 включен.

Переключатель должен быть установлен, если задержка распространения сигнала в линиях интерфейса сравнима с длительностью передачи информационного символа (бита).

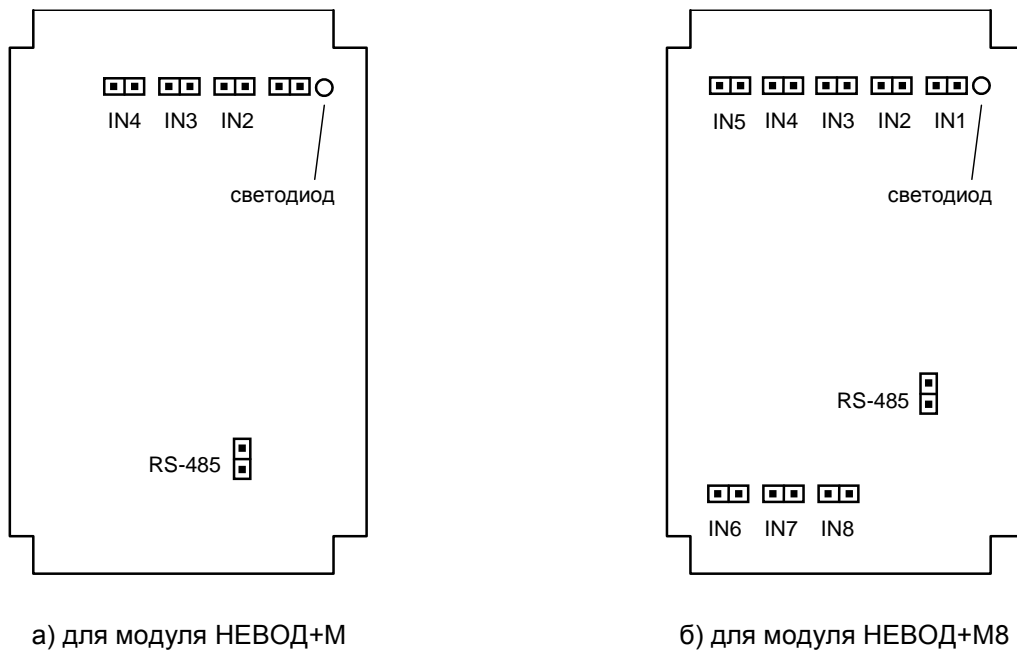


Рис.6. Расположение переключателей на плате прибора.

Примечание 1

После установки/снятия переключателей необходимо выбрать соответствующий диапазон прибора.

Примечание 2

При использовании внешнего токоизмерительного резистора соответствующие переключатели IN1 (IN2, IN3, IN4...) устанавливать не нужно.

Номинал внешнего токоизмерительного резистора 250 Ом.

2. Порядок работы с изделием

2.1. Порядок включения

При включении модуля следует придерживаться следующей последовательности действий:

1. Установить перемычки на плате контроллера (см. п.1.6).
2. Установить контактные колодки в гнезда разъемов.
3. Установить модуль на DIN-рейку. Для фиксации в рабочем положении нажать на защелку крепления.
4. Подключить кабели датчиков, исполнительных устройств, последовательного интерфейса и питания (см. рис.5 и 6). Все цепи при этом должны быть обесточены.
Цифровые выходы¹⁾ с открытым коллектором требуют включения нагрузки между клеммой выхода и положительным проводником питания. В случае работы на индуктивную нагрузку, например реле, зашунтируйте ее обратно включенным диодом.
5. Подать напряжение питания.

После подачи напряжения питания на ЖКИ появится сообщение:

GL 8067 v 2.x.x

Далее на ЖКИ появятся показания AIN1 (при первом включении) или значение, которое индцировалось на ЖКИ в момент последней записи конфигурации модуля, – модуль вошел в основной режим работы (режим измерения).

2.2.Режимы работы

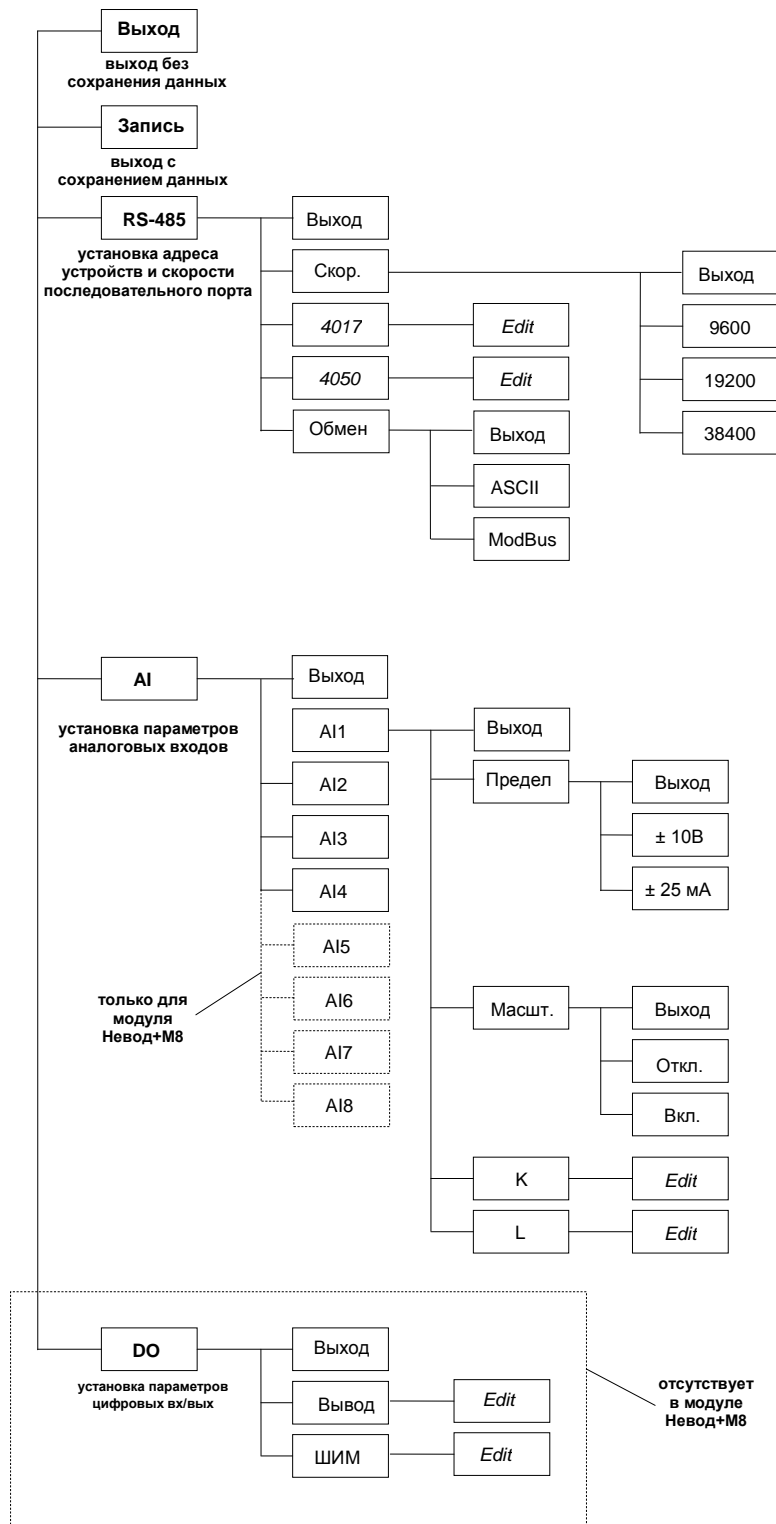
Модуль сбора данных может находиться в одном из двух режимов работы:

1. **основной режим работы (режим измерения)**. В этом режиме на ЖКИ выводятся результаты измерений по аналоговым (IN1-IN4 или IN1-IN8) и дискретным входам¹⁾ (DIO1-DIO8). Данные измерений могут быть получены по последовательному интерфейсу RS-485 (см. п. 4). Также, по последовательному интерфейсу осуществляется и управление состоянием дискретных выходов¹⁾ DIO1-DIO8 (см. п. 4).
2. **режим конфигурирования**. В этом режиме можно менять установки модуля – адрес, пределы измерения, скорость обмена, масштабирование (см. п. 3). Чтобы перейти из основного режима работы модуля в режим настройки, необходимо удерживать в нажатом состоянии кнопку Enter до появления сообщения **Уставки!** на ЖКИ. Для возврата в режим измерения надо выбрать команду меню **Выход** или **Запись** (см. п. 3).

¹⁾ – Только для модуля Невод+М

3. Команды меню

3.1. Структура меню



Примечание:

Поля, выделенные наклонным шрифтом, служат для ввода значений пользователем.

Чтобы перейти из основного режима работы модуля в режим настройки, необходимо удерживать в нажатом состоянии кнопку Enter до появления сообщения **Уставки!** на ЖКИ. После отпускания кнопки модуль переходит в режим конфигурирования, и сообщение **Уставки!** заменяется первыми двумя пунктами меню.



Одновременно на ЖКИ можно видеть не более двух пунктов меню. Для навигации по меню используются кнопки ▲▼, для выбора команды – кнопка Enter. Для возврата на предыдущий уровень используется пункт **Выход**.

3.2. Пункт меню **Выход** (Выход из меню без сохранения данных)

При выборе этого пункта изменения в конфигурации не сохраняются. Модуль переходит в основной режим работы.

3.3. Пункт меню **Запись** (Сохранение конфигурации)

Данный пункт меню позволяет сохранять изменённую конфигурацию модуля в энергонезависимой памяти. После сохранения устроек модуль переходит в основной режим работы.

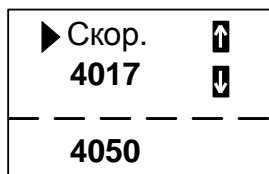
3.4. Пункт меню **RS-485** (Установка адреса устройства)

Чтобы модуль мог взаимодействовать с другими устройствами по последовательному интерфейсу, необходимо каждому модулю в сети RS-485 задать уникальный адрес.

Внимание! Если два или более модулей в одной сети имеют одинаковые адреса, то данные, передаваемые в ответ на запрос по этому адресу, будут непредсказуемыми. По умолчанию при изготовлении адреса всех модулей одинаковы, поэтому при пусконаладке измерительной системы на их основе адреса необходимо переустанавливать.

Адрес представляет собой 8-битное число, записанное в шестнадцатеричной форме. Диапазон допустимых адресов 01-FF, то есть в одну сеть могут быть объединены до 255 модулей НЕВОД+.

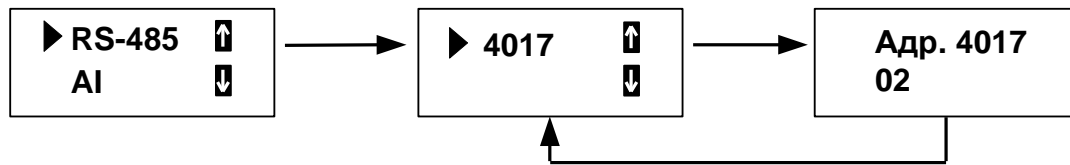
При выборе пункта **RS-485** на экране появляются команды установки адресов аналоговых и цифровых входов.



Для сети RS-485 каждый модуль НЕВОД+М представляет собой два логических устройства: модуль измерения аналоговых сигналов, совместимый по системе команд (см. п. 4) с модулем ADAM 4017 (Advantech), и модуль обработки дискретных сигналов, совместимый по системе команд (см. п.4) с модулем ADAM 4050 (Advantech). Адреса этих логических частей модуля должны быть различны.

Модуль Невод+М8 представляет собой одно логическое устройство: модуль измерения аналоговых сигналов, совместимый по системе команд (см. п. 4) с модулем ADAM 4017 (Advantech)

Ниже представлена последовательность действий для установки адресов модуля.
-для установки адреса аналоговой части:



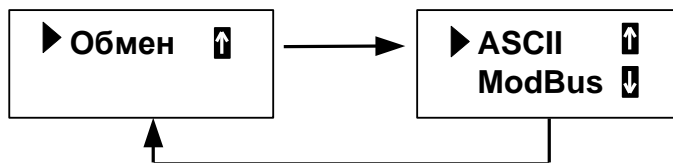
Примечание. При выборе данного пункта меню на дисплее высвечивается адрес, который устанавливался при последнем редактировании.

-для установки адреса дискретной части¹⁾:

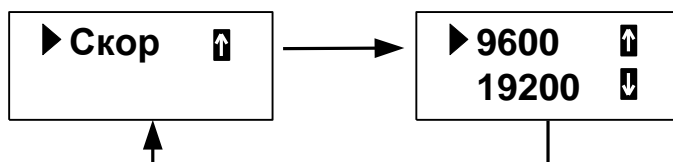


Выбор позиции устанавливаемой цифры производится кнопками ◀▶, а уменьшение или увеличение значения разряда – кнопками ▲▼. После установки адреса следует нажать кнопку Enter.

Команда **Обмен** позволяет протокол обмена из двух вариантов **ASCII** или **ModBus**.



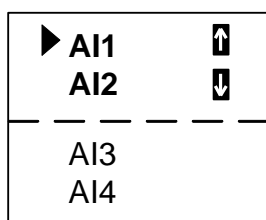
Команда **Скор.** позволяет устанавливать скорость обмена по последовательному интерфейсу RS-485 в бодах. При выборе данного пункта меню на ЖКИ выводится текущая скорость обмена модуля.



Внимание! Все модули в сети RS-485 должны иметь одинаковую скорость обмена. В противном случае реакция сети будет непредсказуема.

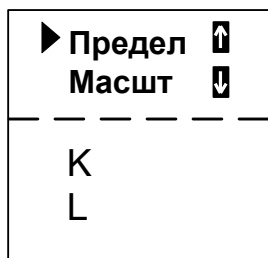
3.5. Пункт меню AI (Конфигурирование аналоговых входов)

Пункт **AI** служит для задания установок по каждому из аналоговых каналов: диапазона измерений, линейного масштабирования и калибровки. При выборе этого пункта меню на экране появляется список аналоговых каналов AI1-AI4 (Невод+М) или AI1-AI8 (Невод+М8).

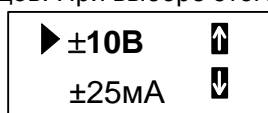


¹⁾ – Только для модуля Невод+М

После выбора нужного канала нажатием кнопки Enter, на ЖКИ появляется меню следующего вида:



Команда **Предел** служит для установки диапазона измерений и типа измеряемых на аналоговых входах величин. Установки пункта **Предел** индивидуальны для каждого из аналоговых входов. При выборе этого пункта меню, на экран выводится текущий диапазон измерения канала.



Команда **Масшт** включает (**Вкл**) или отключает (**Откл**) режим линейного отображения. Ниже приведена последовательность действий для включения режима линейного отображения.



Коэффициенты **К** и **Л** позволяют пользователю задать линейную зависимость измеряемой физической величины и выходного сигнала датчика. Данная зависимость выражается уравнением вида:

$$Y = K \cdot X + L,$$

Где **X** – выходной сигнал датчика (0..20мА или 4..20мА),

Y – измеряемая датчиком физическая величина,

К – коэффициент 1, угол наклона прямой,

Л – коэффициент 2, смещение 4мА (4мА датчика - 0мА входного диапазона).

Например, для датчика давления с диапазоном 6 бар имеем:

X – это 4..20 мА,

Y – это 0..6 бар.

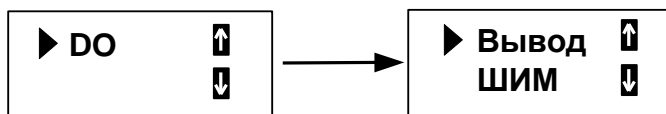
Коэффициент **К** находится как $(0-6)/(4-20)=0,375$

Коэффициент **Л** вычисляется, если в исходное уравнение подставить пару точек (**X** = 4 мА, **Y** = 0 бар):

$$L = 0 - 0,375 \cdot 4 = -1,5.$$

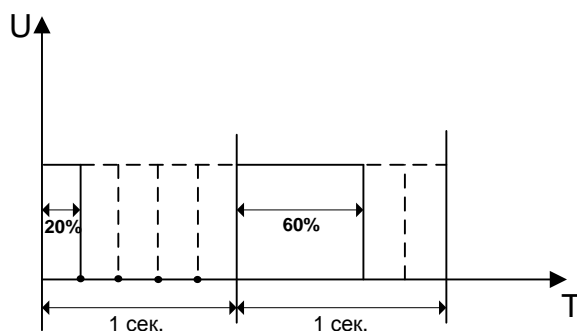
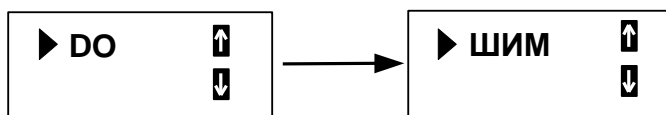
3.6. Пункт меню DO¹⁾ (Конфигурирование разрядов цифровых входов/выходов)

Пункт меню **Вывод** дает возможность устанавливать функциональное назначение: вход или выход. «1» в соответствующем разряде соответствует дискретному выходу, «0» дискретному входу. Порядок следования D7...D0.



3.7. Пункт меню ШИМ¹⁾ (широтно-импульсная модуляция) применяется для управления инерционной нагрузкой (задвижками, электродвигателями).

- порядок следования D7...D0;
- период следования 1с;
- дискретность изменения ширины импульса 10 мс. (от 0 до 100%).



На рисунке представлены типичные графики ШИМ сигнала. При постоянном периоде следования (1 сек.) изменяется длительность импульса.

¹⁾ – Только для модуля Невод+М

4. Взаимодействие по последовательному интерфейсу

4.1. Протокол Advantech

4.1.1 Команда #AA (для аналоговой части 4017)

Назначение: чтение сигнала со всех аналоговых входов. Отклик модуля представляет собой строку ASCII-символов, первый из которых ">", затем следует знак числа (+ или -), а далее – поразрядно цифры результата измерения.

Синтаксис: #AA(cr)

AA – шестнадцатеричный адрес модуля (00-FF).

Отклик: >[результат] (cr)

Пример: #04

>+0.4567-0.1151-0.1526+0.3278+0.6106+0.6312+0.9019-0.5403

/* чтение результатов измерений сигналов с аналоговых входов модуля с номером 04hex

4.1.2 Команда #AAN (для аналоговой части 4017)

Назначение: чтение сигнала с аналогового входа с номером N. Номера 0...3 соответствуют аналоговым входам IN1...IN4, номера 4...7 соответствуют каналу измерения температуры. Отклик модуля представляет собой строку ASCII-символов, первый из которых ">", затем следует знак числа (+ или -), а далее – поразрядно цифры результата измерения.

Синтаксис: #AAN(cr)

AA – шестнадцатеричный адрес модуля (00-FF);

N - номер аналогового канала (0-7).

Отклик: >[результат] (cr)

Пример: #042

>+0.4567

/* чтение результата измерения сигнала на входе IN3 модуля с номером 04hex

4.1.3 Команда #AABVCC¹⁾ (для дискретной части 4050)

Назначение: установка состояний дискретных выходов модуля с заданным адресом.

Синтаксис: #AABVCC(cr)

AA – шестнадцатеричный адрес модуля (00-FF);

BB - если BB=00hex, то все дискретные выходы устанавливаются в соответствии с разрядами байта данных. Если BB=1Nhex (где N - номер бита в байте данных), то устанавливается состояние только выхода, соответствующего данному биту;

CC – байт данных, разряды которого соответствуют состоянию дискретных выходов. Допустимые значения 00-FF.

Отклик: > (cr)

Пример1: #1000FF

>

/* установка всех цифровых выходов модуля с номером 10hex в состояние с высоким уровнем напряжения (логической «1»)

Пример2: #101300

>

/* сброс разряда цифрового выхода DIO4 модуля с номером 10hex

Пример3: #100101

>

/* установить значение DIO1 модуля с номером 10hex в состояние с высоким уровнем напряжения (логической «1»)

4.1.4 Команда %AANNTCCFF

Назначение: установка адреса модуля и скорости обмена. Применяется для аналоговой части и для дискретной части¹⁾

Синтаксис: %AANNTCCFF(cr)

AA – текущий шестнадцатеричный адрес модуля (00-FF);

NN – новый адрес модуля;

CC – новая скорость обмена (06 – 9600, 07 – 19200, 08 – 38400)

Отклик: > (cr)

Пример: %01031206

>

/* - поменять адрес модуля с 01 на 03, скорость обмена 9600 бод.

¹⁾ – Только для модуля Невод+М

4.1.5 Команда \$AA2

Назначение: чтение установок модуля. Эта команда введена для совместимости с аналоговыми модулями 4017 и дискретными¹⁾ модулями 4050 и может использоваться в режиме отладки.

Синтаксис: \$AA2(cr)

AA – шестнадцатеричный адрес модуля (00-FF);

Отклик: !AATTCCFF(cr)

AA – шестнадцатеричный адрес модуля (00-FF);

TT – для аналоговой части модуля 4017 НЕВОД+М и Невод+М8 код диапазона измерений (для данной версии всегда 05hex), для дискретной части модуля 4050 НЕВОД+М эти два разряда всегда равны 40hex.

CC – код скорости обмена по RS-485 в бит/с. Скорость обмена задается через меню установок НЕВОД+, и при данном запросе CC всегда 06hex.

FF – байт формата данных. Всегда 00hex

Пример: \$022

!02400600

/* чтение состояния дискретной части модуля НЕВОД+М с адресом 02

4.1.6 Команда \$AA6

Назначение:

а) для аналоговой части: чтение статуса каналов аналоговой части. Эта команда введена для совместимости с аналоговыми модулями 4017 и может использоваться в режиме отладки.

Синтаксис: \$AA6(cr)

AA – шестнадцатеричный адрес модуля (00-FF);

Отклик: !AA[байт состояния] (cr)

AA – шестнадцатеричный адрес модуля (00-FF);

[байт состояния] – байт, разряды которого отражают состояние аналоговых каналов (0- выключен, 1- включен). Для данной версии всегда FFhex.

Пример: \$346

!34FF

/* чтение статуса каналов у аналоговой части модуля НЕВОД+М (или НЕВОД+М8) с адресом 34hex.

б) для дискретной части:¹⁾ чтение состояния дискретных каналов НЕВОД+М. Эта команда позволяет прочитать состояние цифровых входов модуля.

Синтаксис: \$AA6(cr)

AA – шестнадцатеричный адрес модуля (00-FF);

Отклик: ![состояние выходов][состояние входов]00(cr)

AA – шестнадцатеричный адрес модуля (00-FF);

[байт состояния] – байт, разряды которого отражают состояние цифровых входов (0- низкий уровень, 1 – высокий уровень напряжения). Разряды 0-7 соответствуют входам DIO1-DIO8.

Пример: \$356

!0FFF00

/* чтение состояния дискретных каналов модуля с адресом 35hex. На всех входах присутствует напряжение высокого уровня, на выходах DIO1-DIO4 транзисторы открыты (установлена логическая «1»), на DIO5-DIO8 транзисторы закрыты (логический «0»).

4.1.7 Команда \$AAM

Назначение: чтение типа логического устройства (аналоговое 4017 или дискретное¹⁾ 4050) модуля НЕВОД+М (или НЕВОД+М8) с данным адресом. Эта команда реализует возможность удаленного определения типа логического устройства в работающей сети RS-485.

Синтаксис: \$AAM(cr)

AA – шестнадцатеричный адрес модуля (00-FF);

M - символ M, идентификатор.

Отклик: !AA[тип](cr)

[тип] – символы 4017 для аналоговых каналов и 4050 для дискретных каналов¹⁾

Пример: \$22M

!224017

/* определение типа логического устройства с адресом 22hex. Аналоговое устройство.

4.1.8 Команда \$AAS

Назначение: сохранение конфигурации в энергонезависимом ОЗУ. Команда действительна только для аналоговой части (4017) модуля НЕВОД+М (или НЕВОД+М8).

Синтаксис: \$03S(cr)

Отклик: !03(cr)

¹⁾ – Только для модуля Невод+М

4.1.9 Команда \$AAPD[BB]¹⁾

Назначение: назначение дискретных выходов для ШИМ. Обязательным условием работы является установленное направление вывода разряда.

4.1.10 Команда \$AAC[BB]¹⁾

Назначение: чтение/установка коэффициента заполнения ШИМ канала С.

4.1.11 Команда \$AA6[BB]¹⁾

Назначение: чтение состояния дискретных входов/выходов, установка/чтение регистра Направления ввода/вывода (для дискретной части 4050 модуля НЕВОД+М)

Синтаксис: \$026(cr) - состояние дискретных выходов модуля- 02, входов- FD, направление- A3

Отклик: !02FDA3(cr)

4.1.12 Команда \$AAR¹⁾

Назначение: сброс встроенных в модуль счетчиков (для дискретной части 4050 модуля НЕВОД+М)

Синтаксис: \$02R(cr) - сбросить счетчики модуля с адресом 2 на «ноль»

Отклик: !(cr)

4.1.13 Команда @AACR[N]

Назначение: установить/прочитать предел измерения аналогового канала №С модуля АА (для аналоговой части 4017 модулей НЕВОД+М или НЕВОД+М8)

Диапазоны измерения (N): 0 - +/-10В, 1 - +/-5В, 2 - +/-25мА

Синтаксис: @030R(cr) - предел измерения канала 0 модуля 03 - +/-10В

Отклик: >0(cr)

4.1.14 Команда ~AA[N]

Назначение: прочитать значения счетчиков (для аналоговой части 4017 модулей НЕВОД+М или НЕВОД+М8 и для дискретной части 4050 модуля НЕВОД+М).

N – необязательный параметр, указывающий номер канала:

Синтаксис: ~02(cr) - прочитать значения счетчиков на всех каналах модуля с адресом 02.

Отклик: >0;0;0;0;0;0;0;0;(cr)

Синтаксис: ~021(cr) - прочитать значения счетчиков на канале 1 модуля с адресом 02.

Отклик: >0;(cr)

4.2. Протокол Modbus RTU

Модуль не поддерживает широкополосной адресации. Для обмена используется адрес аналоговой части модуля (4017). Поддерживаются следующие типы команд:

4.2.1 Команда Read Coils¹⁾ (0x01)

Назначение: чтение значений дискретного вывода. Начальный регистр - 0, максимальное количество регистров 8.

4.2.2 Команда Read Discrete Inputs¹⁾ (0x02)

Назначение: чтение значения дискретного ввода. Начальный регистр - 0, максимальное количество регистров 8.

4.2.3 Команда Read Holding Registers¹⁾ (0x03)

Назначение: чтение значений счетчиков. Размер счетчика - 4 байта, т.е. 2 регистра. Порядок следования unsigned long inverse. Доступно 8 счетчиков (16 регистров).

4.2.4 Команда Read Input Registers (0x04)

Назначение: чтение значений аналоговых величин на входе модуля. Размер – 4 байта, порядок следования - float inverse. Доступно 4 канала аналогового ввода.

4.2.5 Команда Write Single Coil¹⁾ (0x05)

Назначение: запись значения одиночного дискретного выхода. Адресация начинается с 0.

4.2.6 Команда Write Multiple Coils¹⁾ (0x0f)

Назначение: запись значения дискретных выходов. Указывается только 1 байт с адреса 0.

¹⁾ – Только для модуля Невод+М

Приложение А.

Таблица взаимного преобразования чисел от 0 до 255 в десятичной и шестнадцатеричной системе счисления.

		Старший разряд															
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
Младший разряд	0	0	16	32	48	64	80	96	112	128	144	160	176	192	208	224	240
	1	1	17	33	49	65	81	97	113	129	145	161	177	193	209	225	241
	2	2	18	34	50	66	82	98	114	130	146	162	178	194	210	226	242
	3	3	19	35	51	67	83	99	115	131	147	163	179	195	211	227	243
	4	4	20	36	52	68	84	100	116	132	148	164	180	196	212	228	244
	5	5	21	37	53	69	85	101	117	133	149	165	181	197	213	229	245
	6	6	22	38	54	70	86	102	118	134	150	166	182	198	214	230	246
	7	7	23	39	55	71	87	103	119	135	151	167	183	199	215	231	247
	8	8	24	40	56	72	88	104	120	136	152	168	184	200	216	232	248
	9	9	25	41	57	73	89	105	121	137	153	169	185	201	217	233	249
	A	10	26	42	58	74	90	106	122	138	154	170	186	202	218	234	250
	B	11	27	43	59	75	91	107	123	139	155	171	187	203	219	235	251
	C	12	28	44	60	76	92	108	124	140	156	172	188	204	220	236	252
	D	13	29	45	61	77	93	109	125	141	157	173	189	205	221	237	253
	E	14	30	46	62	78	94	110	126	142	158	174	190	206	222	238	254
	F	15	31	47	63	79	95	111	127	143	159	175	191	207	223	239	255

Модуль сбора данных и управления
НЕВОД+М / НЕВОД+М8

Паспорт

1. Основные сведения об изделии

Модуль сбора данных и управления НЕВОД+М / НЕВОД+М8 (нужное подчеркнуть)
 изготовлен « ____ » _____ 20 ____ г
 серийный номер: № _____ ООО «Геолинк».

Модуль сбора данных и управления НЕВОД+М / НЕВОД+М8 предназначен для измерения аналоговых сигналов (напряжений и токов), их преобразования в цифровую форму и масштабирования, а также обмена командами и данными по последовательному интерфейсу передачи и приема цифровой телеметрической информации.

2. Основные технические данные

Основные технические данные приведены в Таблице 1.

Таблица 1.

Параметр	Типовое значение		Единица измерения
	НЕВОД+М	НЕВОД+М8	
Количество аналоговых входов	4 дифференциальных	8 дифференциальных	
Диапазоны входного аналогового сигнала: при измерении постоянного тока при измерении постоянного напряжения	±25 ±10		мА В
Пределы основной приведенной погрешности измерений: по постоянному току *) по постоянному напряжению	± 0,1 (± 25 мА) ± 0,05 (±10В)		% %
Дискретный вход: количество каналов уровень логического «0» уровень логической «1» подтягивающий ток	0 - 8 -20.0...0.6 1.3...25 <0,1	—	В В мА
Дискретный выход количество каналов тип максимальное напряжение максимальный ток	0 - 8 открытый коллектор до 30 до 50	—	В мА
Интерфейс обмена данными	RS-485, двухпроводный		
Протокол обмена	ModBus RTU, Advantech		
Формат обмена	8-N-1		
Скорости обмена	9600 / 19200 / 38400		бод
Максимальная протяженность линии интерфейса	1200		м
Номинальное напряжение питания	12		В
Допустимое напряжение питания	от 10 до 30		В
Потребляемая мощность, не более	1.2		Вт
Групповая гальваническая изоляция по измерительным входам	3000		В
Диапазон рабочих температур	0 ... +40		°С
Габаритные размеры	110 x 70 x 50		мм

3.Комплектность

Состав комплекта поставки модуля сбора данных и управления НЕВОД+М / НЕВОД+М8 приведен в таблице 2.

Таблица 2.

Наименование	Кол-во	Заводской номер	Примечание
Модуль НЕВОД+М / НЕВОД+М8	1		
Колодка клеммная	2		
Руководство по эксплуатации	1		

4.Сроки службы и хранения, гарантии поставщика

4.1. Средний срок службы модуля сбора данных и управления НЕВОД+М / НЕВОД+М8 до списания не менее 10 лет, в том числе срок хранения 24 месяца в упаковке завода-изготовителя (без переконсервации) или в складских помещениях от минус 10 до плюс 80°С при максимальной относительной влажности 85%.

4.2. Гарантийный срок эксплуатации составляет 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 24 месяцев со дня отгрузки потребителю.

4.3 Поставщик гарантирует соответствие модуля НЕВОД+М / НЕВОД+М8 требованиям ТУ при соблюдении потребителем условий монтажа, эксплуатации технического обслуживания, хранения и транспортирования.

Дата ввода в эксплуатацию должна быть отмечена в паспорте.

5.Свидетельство об упаковывании

Модуль сбора данных и управления НЕВОД+ М / НЕВОД+М8 (нужное подчеркнуть)
заводской номер _____

Упакован _____ согласно требованиям действующей конструкторской документации.

Дата: «___» _____ 20___ г.

6. Свидетельство о продаже

Модуль сбора данных и управления НЕВОД+ М / НЕВОД+М8 № _____
(заводской номер)
укомплектован _____

Дата выпуска: « ____ » _____ 20 ____ г.

Дата продажи: « ____ » _____ 20 ____ г.

Печать:

7. Свидетельство о монтаже

Модуль сбора данных и управления НЕВОД+ М / НЕВОД+М8 № _____
(заводской номер)
укомплектован _____ № _____

установлен:

Дата монтажа: « ____ » _____ 20 ____ г.

Ф.И.О. и подпись монтажника _____

8. Движение модуля НЕВОД+М / НЕВОД+М8 при эксплуатации

Дата установки	Где установлен	Дата снятия	Наработка с начала эксплуатации	Наработка после последнего ремонта	Причина снятия	Подпись лица, проводившего установку /снятие

По вопросам приобретения и гарантийного обслуживания прибора обращайтесь по адресу:

117105, Москва, Варшавское ш., 37а
Тел. (495) 380-1682
Факс (495) 380-1681
Наш адрес в интернете: www.geolink.ru