



Описание программы для контроллера АМХ.

Управление устройством аналогового ввода-вывода PG-16/TCP



Содержание

История изменений.....	2
Введение	3
Общее описание устройства PG-16/ТСР.....	3
Общее описание модуля	4
Использование.....	5
Пример использования.....	5
Управление модулем.....	7
Сообщения об ошибках	9

История изменений

Дата	Комментарии
Апрель 2011	Разработка модуля и тестирование
Октябрь 2011	Подготовка документации

Введение

В данном техническом руководстве содержится описание программы (модуля) для контроллера АМХ.

Целью работы программы является управление устройством аналогового ввода-вывода PG-16/ТСР по протоколу ТСР/IP в сети Ethernet.

Программа для контроллера АМХ может работать как самостоятельно, так и в составе общего программного обеспечения. С этой целью, исполняемая часть оформлена в виде отдельного программного модуля, легко адаптируемого в общее программное обеспечение.

Для подключения модуля необходимы начальные знания в программировании контроллеров АМХ.

Общее описание устройства PG-16/ТСР

Устройство PG-16/ТСР предназначено для контроля и формирования аналоговых сигналов в диапазоне от 0 до 10V.

Устройство имеет 16 независимых входов, позволяющих измерять напряжение от подключенных датчиков и 16 независимых выходов, позволяющих формировать аналоговое напряжение в диапазоне от 0 до 10V с точностью до 0,1V на нагрузке не более 20 мА.

Функционально, устройство является полезным дополнением новой линейки EXB управляющих контроллеров АМХ, а представляемый компанией ООО «РеалДом» программный модуль modPG16 обеспечивает простоту интеграции этого устройства в проект на оборудовании АМХ.

Питается устройство от источника питания напряжением 12В и потребляет при этом не более 5 Вт при полной нагрузке. Блок питания подключается к клеммам «+» и «-» (на следующем рисунке показано красным цветом).

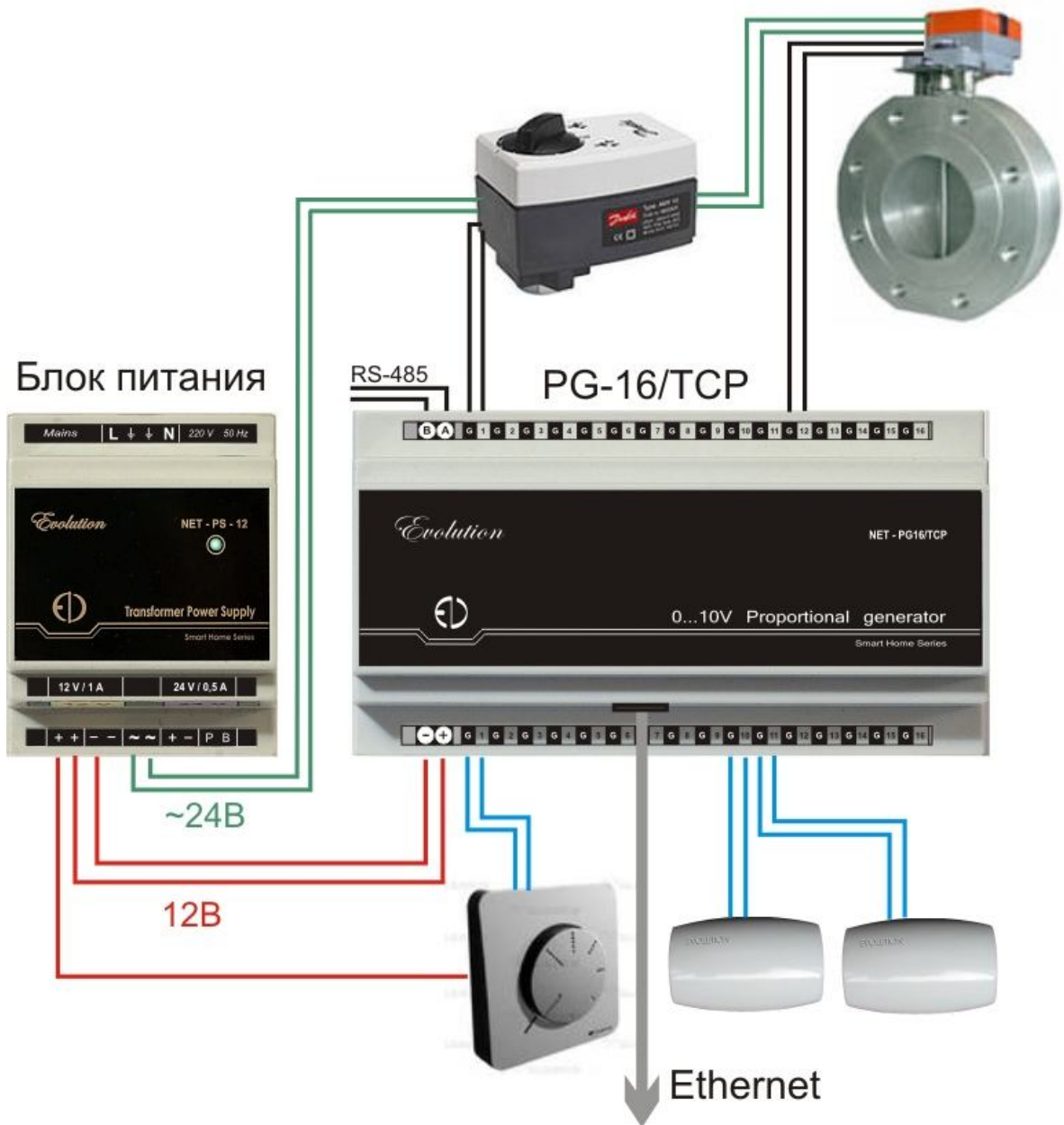
Управление устройством осуществляется по сети Ethernet (ТСР/IP), что существенно расширяет сферу его применения за счет простоты установки, конфигурирования и управления.

Возможно также управление по интерфейсу RS-485 (клеммы «А» и «В»).

Модуль устанавливается на DIN рейку и занимает место 10 DIN.

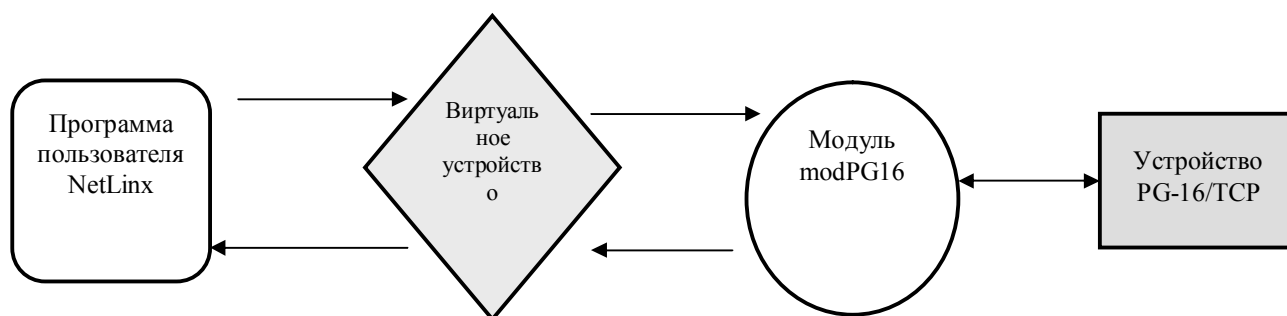
Датчики или регуляторы различного типа, имеющие выход 0...10В, подключаются ко входам устройства, расположенным с нижней стороны. Каждый датчик подключается к одному из входных каналов, причем общий провод датчика подключается к клемме «G», а выход датчика (0...10В) подключается к соседней справа клемме, обозначенной номером канала. На следующем рисунке подключение датчиков показано голубым цветом. Для примера датчики подключены к 1-му, 10-му и 11-му каналам.

Исполнительные устройства или механизмы, управляемые напряжением 0...10В, подключаются к разъемам в верхней части устройства. На рисунке показано черным цветом. При подключении необходимо также соблюдать полярность. Для примера исполнительные устройства подключены к 1-му и 12-му каналам.



Общее описание модуля

Модуль modPG16 обеспечивает управление модулем PG-16/TCP.



Модуль modPG16 является буфером между командами, поступающими из программы пользователя и устройством, подключенным в сеть Ethernet (TCP/IP).

Максимальное количество датчиков, подключаемых к одному порту контроллера AMX – 255.

Модуль поддерживает возможность управления каждым из 16 каналов вывода (формирования аналогового напряжения) и каждым из 16 каналов входа, позволяющих контролировать напряжение, генерируемое подключенными датчиками или другими сторонними устройствами.

Использование

Для использования modPG16.tko модуля, программист должен выполнить следующие шаги:

1. Определить адрес виртуального устройства для обмена данными с модулем modPG16. Адреса таких устройств в NetLinx начинаются с 33001.
2. Определить адрес сенсорной панели, при нажатии на клавиши которой будет выдаваться запрос на получение информации с датчиков (**не является обязательным**).
3. Определить IP адрес устройства в сети Ethernet, порт для обмена данными и адрес клиента NetLinks для работы программы.
4. Объявить модуль modPG16.tko в программе NetLinx при помощи оператора DEFINE_MODULE.

Пример использования.

```

PROGRAM_NAME='PG16'
DEFINE_DEVICE
dvIPClientPG16 = 0:4:0 // Адрес клиента NetLinx для связи с PG16
vdvPG16 = 33001:1:0 // Виртуальное устройство для управления PG16
vdvTEST = 10001:1:0 // Адрес панели AMX для тестирования работы
DEFINE_TYPE
STRUCTURE typePR16 { // Структура данных, возвращаемых модулем modPG16
  INTEGER CH // Номер канала
  INTEGER V // Напряжение
}
DEFINE_VARIABLE
CHAR dvPG16Addr[] = '192.168.1.26' // IP адрес устройства
INTEGER dvPG16PORT = 10 // Порт
  
```

```

INTEGER mPG16I[16] // Массив для сохранения текущих значений напряжения на
входах устройства
INTEGER mPG16O[16] // Массив для сохранения текущих значений напряжения на
выходах устройства

DEFINE_START
DEFINE_MODULE 'modPG16' modPG16(dvIPClientPG16, dvPG16Addr, dvPG16PORT,
vdvPG16)
(*)
  dvIPClientPG16 - Физический адрес IP порта (0:0:0) к которому подключен PG16
  dvPG16Addr - IP адрес (000.000.000.000) к которому подключен PG16
  dvPG16PORT - Порт
  vdvPG16 - Адрес виртуального устройства для управления PG16
  Channel устройства vdvPG16 будет в ON, если на канале напряжение не равно 0
  КОМАНДЫ (SEND_COMMAND):
    STO=N канала,0..99 - установить напряжение на канале (0=0, 10=1,0V 25=2,5V 99=9,9V)
    GTO=N канала - узнать состояние канала (выход) или ALL
    STI=N канала,0..99 - напряжение измеренное на входном канале (0=0, 10=1,0V 25=2,5V
99=9,9V)
    GTI=N канала - узнать состояние канала (вход) или ALL
  *)

DEFINE_EVENT
// ТЕСТИРОВАНИЕ PG16

BUTTON_EVENT[vdvTEST,7] {
  PUSH: {
    SEND_COMMAND vdvPG16,"STO=5,55" // Установить напряжение 5,5 на 5 канале
  }
}
BUTTON_EVENT[vdvTEST,8] {
  PUSH: {
    SEND_COMMAND vdvPG16,"STO=10,93" // Установить напряжение 9,9 на 10 канале
  }
}
BUTTON_EVENT[vdvTEST,9] {
  PUSH: {
    SEND_COMMAND vdvPG16,"GTO=5" // Узнать значение напряжения на 5 канале
(выход OUT)
  }
}
BUTTON_EVENT[vdvTEST,10] {
  PUSH: {
    SEND_COMMAND vdvPG16,"GTI=10" // Узнать значение напряжения на 10 канале
(вход IN)
  }
}

```

```

}
BUTTON_EVENT[vdvTEST,11] {
    PUSH: {
        SEND_COMMAND vdvPG16,"GTI=ALL" // Узнать значение напряжения на всех
каналов (IN)
    }
}
BUTTON_EVENT[vdvTEST,12] {
    PUSH: {
        SEND_COMMAND vdvPG16,"GTO=ALL" // Узнать значение напряжения на всех
каналов (OUT)
    }
}
DATA_EVENT[vdvPG16] {
    STRING: {
        STACK_VAR CHAR tmpALLSTRING[80] // Массив символов (строка)
        STACK_VAR CHAR tmpCOM[25] // Команда, полученная из модуля vdvPG16
        STACK_VAR typePR16 answerPR16 // Структура, содержащая номер канала
устройства и значение напряжения

        tmpALLSTRING = DATA.TEXT
        tmpCOM = GET_BUFFER_STRING(tmpALLSTRING,4)
        SWITCH (tmpCOM) {
            CASE 'STI=: { // Пришло значение напряжения (IN)
                STRING_TO_VARIABLE(answerPR16,tmpALLSTRING,1) // Получить значения
mPG16I[answerPR16.CH] = answerPR16.V // Можно сохранить значение в
массиве
                SEND_STRING 0,"CH=',ITOA(answerPR16.CH),'
VOLTIN=',ITOA(answerPR16.V)"
            }
            CASE 'STO=: { // Пришло значение напряжения (OUT)
                STRING_TO_VARIABLE(answerPR16,tmpALLSTRING,1) // Получить значения
mPG16O[answerPR16.CH] = answerPR16.V // Можно сохранить значение в
массиве
                SEND_STRING 0,"CH=',ITOA(answerPR16.CH),'
VOLTOUT=',ITOA(answerPR16.V)"
            }
        }
    }
}
}

```

Управление модулем.

Для управления модулем используются два типа команд.

1. Первый тип команд предназначен для того, чтобы установить требуемое напряжение на одном из 16 выходных каналов. Формат команды в этом случае следующий:

SEND_COMMAND vdvPG16,"**STO=CH,VV**" // Установить напряжение VV на канале CH

Значение CH в диапазоне от 1 до 16

Значение VV в диапазоне от 0 до 99 (0-напряжение равно 0 (нулю), 99 – напряжение равно 9,9V)

ЮРА! А КАК ЗАДАТЬ НАПРЯЖЕНИЕ В 10 ВОЛЬТ?

2. Второй тип команд связан с получением информации от модуля modPG16.

Формат команды может быть следующий.

А. Для получения информации о состоянии каналов, предназначенных для измерения напряжения (IN):

SEND_COMMAND vdvPG16,"**GTI=CH**" // Узнать значение напряжения на канале CH

Значение CH в диапазоне от 1 до 16, или может иметь значение 'ALL' (опросить значения напряжений на всех каналах).

Б. Для получения информации о состоянии каналов, предназначенных для генерации напряжений (OUT):

SEND_COMMAND vdvPG16,"**GTO=CH**" // Узнать значение напряжения на канале CH

Значение CH в диапазоне от 1 до 16, или может иметь значение 'ALL' (опросить значения напряжений на всех каналах).

Информация о состоянии канала будет находиться в структуре типа TypePR16([см. пример выше](#)).

Сообщения об ошибках

Сообщения об ошибках выводятся командой SEND_STRING на устройство 0 (диагностика).

Модуль modPG16.tko анализирует состояние подключения к сети TCP/IP стандартными средствами NetLinx. Сообщения об ошибках тоже стандартны:

Номер ошибки	Описание
2	General failure (out of memory)
4	Unknown host
6	Connection refused
7	Connection timed out
8	Unknown connection error
14	Local port already used
16	Too many open sockets
17	Local Port Not Open

Таблица 1 – Сообщения об ошибках