# Новое поколение модулей ввода/вывода ОВЕН Мх110

**Кирилл Гайнутдинов,**
инженер-консультант ОВЕН

*Компания ОВЕН представляет новую линейку модулей ввода/вывода ОВЕН Мх110. При ее разработке были учтены предложения клиентов, применены новые технические решения, все это позволило существенно расширить применение данной продукции в различных системах автоматизации. Задача новых изделий состоит в управлении, по сигналам из сети RS-485, встроенными дискретными и аналоговыми выходными элементами, используемыми для подключения исполнительных механизмов, и сбора данных с дискретных и аналоговых входов. В данной статье представлены технические особенности и конкурентные преимущества новых модулей.*

Первые модули ввода/вывода ОВЕН МВА8, МВУ8 появились на рынке средств автоматизации в 2004 году, несколько позже – модуль дискретного ввода/вывода МДВВ. Наличие универсальных аналоговых входов для подключения широкого диапазона датчиков, поддержка нескольких наиболее распространенных протоколов передачи данных (ModBus, DCON, ОВЕН) и оптимальное соотношение цена-качество обеспечило модулям ОВЕН (МВА8, МВУ8, МДВВ) широкие возможности применения и высокий спрос потребителей. Статьи с применением модулей регулярно публикуются на страницах нашего журнала («АиП» 2008, №1 стр.22-23; 2008, №2, стр.18-19; 2007, №3, стр.12-14).

Со временем был сформирован список дополнений, позволяющих расширить функциональность модулей ввода/вывода. Например, во многих задачах требуются приборы с меньшими габаритными размерами. Наличие модулей как с меньшим, так и с большим количеством каналов позволяет оптимально подобрать оборудование под конкретную задачу. Для определенных условий эксплуатации оборудования необходим широкий климатический диапазон работы модулей с «захватом» отрицательных температур. Часто для питания приборов используется постоянное напряжение. Возникает потребность подключения различных дискретных датчиков, а также измерения сигналов 4...20 мА и 0...10 В с высокой частотой. Эти дополнения успешно реализованы в новой линейке модулей ввода/вывода ОВЕН Мх110.

### Новая линейка модулей

Линейка модулей Мх110 состоит из нескольких групп в зависимости от выполняемых функций:

» модули дискретного ввода;
» модули аналогового ввода;
» модули дискретного вывода;
» модули аналогового вывода;
» комбинированные модули дискретного ввода вывода;
» модули обработки специфических сигналов.

| | |
|---|---|
| Потребляемая мощность | не более 12 ВА |
| Интерфейс связи | RS-485 |
| Максимальная скорость обмена по RS-485 | 115200 бит/с |
| Протоколы передачи данных | ОВЕН; Modbus ASCII; Modbus RTU; DCON |
| Тип и габаритные размеры корпуса | крепление на DIN-рейку или на стену, 63x94x73 мм |
| Степень защиты корпуса | IP20 со стороны передней панели |

*Таблица 1. Технические характеристики*

| Функционал | Новая линейка | Старая линейка |
|---|---|---|
| аналоговый ввод | МВ110-2А | МВА8 |
| | МВ110-8А(АС) | |
| дискретный ввод | МВ110-16Д(ДН) | МДВВ |
| дискретный ввод/вывод | МК110 | |
| дискретный, аналоговый вывод | МУ110 | МВУ8 |

*Таблица 2. Сравнение старой и новой линеек*

Новые модули могут полностью замещать старую линейку по принципам работы и структуре программирования. Они могут без ограничений использоваться вместо существующих, отличие состоит только в количестве каналов ввода/вывода. При выборе Mx110 следует пользоваться таблицей 2.

**Особенности модулей Mx110:**

» компактный корпус с размерами 63x110x73 мм для крепления на DIN-рейку или на стену;
» напряжение питания в зависимости от модификации может быть 90..264 В переменного тока или 24 В постоянного.
» Расширенный климатический диапазон, модули могут работать при температурах от -10 до +55 $^0$C;
» улучшенная помехоустойчивость – полное соответствие требованиям ГОСТа по электромагнитной совместимости для оборудования класса «А»;
» съемные клеммные колодки значительно упрощают монтаж новых модулей;
» гальванически развязанный интерфейс RS-485;
» поддержка наиболее распространенных протоколов передачи данных ОВЕН, ModBus (ASCII, RTU), DCON.
» бесплатная программа «Конфигуратор» – общая для всей линейки модулей;

**Новые идеи и разработки инженеров ОВЕН в модулях Mx110**

При работе над модулями Mx110 были применены новые идеи и разработки инженеров компании ОВЕН. Среди них необходимо отметить следующие:

» Универсальный блок питания. Впервые он применен в модуле аналогового ввода МВ110-224.2А (число 224 в обозначении указывает на универсальность питания). В дальнейшем все модификации Mx110 получат подобный блок питания. Его использование позволяет подключать модуль как к сети переменного тока напряжением 90...264 В частотой 47...63 Гц, так и к источнику постоянного тока напряжением 20...375 В.
» Универсальный дискретный вход позволяет обрабатывать сигналы 24 В постоянного напряжения и подключать транзисторные ключи n-p-n и p-n-p-типа. Для входов такого типа принято обозначение ДН.
» Новый тип дискретного входа для отслеживания наличия переменного напряжения ~220 В. Может использоваться для контроля питания, включения нагрузки и т.п. Для входов такого типа принято обозначение ДФ.
» «Быстрый» аналоговый вход позволяет обрабатывать сигналы 4...20 мА и 0...10 В с частотой до 200 Гц. Модуль с такими входами подходит для систем с быстро изменяющимися сигналами, например, для измерения давления, расхода и т.п. Для входов такого типа принято обозначение АС.
» Аналоговый вход, предназначенный для измерения сигналов взаимной индуктивности, поступающих с дифтрансформаторов. Необходимость измерения сигналов ВИ (взаимная индуктивность) часто возникает при модернизации систем автоматизации различных объектов, например, в сфере ЖКХ. Для входов такого типа принято обозначение ВИ.
» Дискретный вход, обрабатывающий сигналы с кондуктометрических датчиков уровня. Может быть использован вместо приборов САУ при необходимости передачи сигналов от кондуктометрических датчиков по интерфейсу RS-485. Для входов такого типа принято обозначение К.

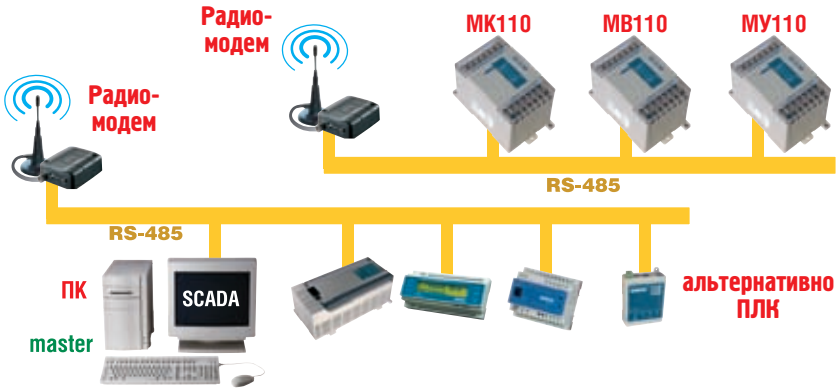
**Применение**

Опыт работы с МВА8, МВУ8 и МДВВ показал, что у модулей ввода/вывода широкое поле для применения.

Mx110 могут использоваться в качестве дополнительных входов и выхо-

*Работа модулей Mx110 совместно с ОВЕН ПЛК и ПЛК сторонних производителей*

*Работа модулей Mx110 совместно с ПК и панелями оператора*




*Работа модулей Mx110 с использованием модемов*

дов для контроллеров. По интерфейсу RS-485 они подключаются к любой модели ОВЕН ПЛК (ПЛК100, ПЛК150, ПЛК154, ПЛК110, ПЛК63). Поддержка протоколов ModBus и DCON позволяет использовать модули для работы с контроллерами других производителей. Модули можно подключать напрямую к панели оператора (например, ОВЕН СП270) для отображения измерений и управления выходами с экрана панели.

Модули Mx110 могут использоваться в качестве устройств ввода/вывода для SCADA-систем. Компания ОВЕН предоставляет бесплатные OPC-драйверы для подключения Mx110 к компьютеру. Кроме того, модули могут быть опрошены с применением любого другого OPC-сервера, поддерживающего протокол ModBus.

Сегодня все большее применение находят беспроводные системы сбора данных. И в таких системах модули находят свое применение. Они могут быть опрошены через радио-канал с использованием радиомодема. Если в качестве мастера сети используется ПЛК или специализированный OPC-сервер (например, Lectus OPC), то связь с удаленными модулями Mx110 может устанавливается при помощи GSM-модема (обмен при дозвоне в режиме данных, CSD-соединение).

**Заключение**

Новая линейка Mx110, с одной стороны, является продолжением и развитием существующих модулей ввода/вывода ОВЕН. С другой стороны, в ней находят отражения новейшие разработки нашей компании, позволяющие реализовывать все новые задачи с использованием продукции ОВЕН. Движение навстречу потребностям наших клиентов и стремление производить качественную продукцию для различных применений воплотились в новой комплексной разработке – линейке модулей ввода-вывода Mx110 с интерфейсом RS-485. В планах компании расширение номенклатуры выпускаемых модулей. При этом и в дальнейшем продукция ОВЕН будет реализовываться по доступным для потребителей ценам. Для получения сведений о выходе новых приборов ОВЕН следите за новостями на сайте www.owen.ru. Полную информацию о новых модулях ввода-вывода можно получить по e-mail: mx110@owen.ru или по телефону: (495)221 60 64.

**МВ110-220(24).16Д**

Предназначен для сбора данных с 16 дискретных входов с передачей их в сеть RS-485. Встроенные дискретные входы могут работать в режиме счетчиков импульсов частотой до 1 кГц. Напряжение питания модуля (в зависимости от модификации) 90...264 В переменного тока частотой 47...63 Гц или 18...29 В постоянного тока. К модулю могут быть подключены сигналы:

» «сухих» контактов (контактов кнопок, выключателей, герконов, реле и т.п.);
» датчиков, имеющих на выходе транзисторный ключ n-p-n типа (открытый коллектор)

**МВ110-220(24).16ДН**

Предназначен для сбора данных с 16 дискретных входов с передачей их в сеть RS-485. Встроенные дискретные входы могут работать в режиме счетчиков импульсов частотой до 1 кГц. Напряжение питания модуля (в зависимости от модификации) 90...264 В переменного тока частотой 47...63 Гц или 18...29 В постоянного тока. К модулю могут быть подключены сигналы:

» =24 В с контактов кнопок, выключателей, герконов, реле и т.п.
» датчиков, имеющих на выходе транзисторный ключ n-p-n типа (открытый коллектор);
» датчиков, имеющих на выходе транзисторный ключ p-n-p типа.

Питание входов внешнее =24±3 В

**МВ110-224.2А**

Предназначен для измерения аналоговых сигналов 2 универсальными аналоговыми входами, преобразования измеренных величин в значение физической величины и последующей передачи этого значения по сети RS-485. Напряжение питания модуля 90...264 В переменного тока частотой 47...63 Гц или 20...375 В постоянного тока (универсальный блок питания). К модулю могут быть подключены сигналы:

» термоэлектрических преобразователей (термопар L, K, J, N и др.);
» термопреобразователей сопротивления (50М, 100М, 50П, Pt100 и др.);
» тока 4...20 мА, 0...20 мА, 0...5 мА, напряжения 0...1 В;
» сопротивления 0-5000 Ом.

Имеет встроенный гальванически развязаный источник питания 24 В, 50 мА.

**МВ110-220(24).8АС**

Предназначен для измерения аналоговых сигналов восемью скоростными аналоговыми входами, преобразование измерений в значение физической величины и последующей передачи этого значения по сети RS-485. Напряжение питания модуля (в зависимости от модификации) 90...264 В переменного тока частотой 47...63 Гц или 18...29 В постоянного тока. К модулю могут быть подключены сигналы тока 4...20 мА, 0...20 мА, 0...5 мА, напряжения 0...10 В. Максимальная частота измерения одного входа – 5 мс.

Имеет встроенный гальванически развязанный источник питания 24 В, 180 мА.

**МВ110-220(24).8ДФ**

Предназначен для контроля подачи напряжения питания на исполнительные механизмы с помощью восьми входов и передачи информации о состоянии входов по сети RS-485. Напряжение питания модуля (в зависимости от модификации) 90...264 В переменного тока частотой 47...63 Гц или 18...29 В постоянного тока.

К модулю могут быть подключены сигналы переменного тока с номинальным напряжением 220 В частотой 47…63 Гц.

**МУ110-220(24).8Р(К)**

Предназначен для управления по сигналам из сети RS-485 8 дискретными выходами, используемыми для подключения исполнительных механизмов с дискретным управлением. Выходы могут работать в режиме ШИМ. Напряжение питания модуля (в зависимости от модификации) 90…264 В переменного тока частотой 47…63 Гц или 18…29 В постоянного тока. Модуль может быть оснащен:

» 8-ю эл. магнитными реле (4 перекидные и 4 нормально разомкнутые) – модификация Р;
» 8-ю транзисторными оптопарами n-p-n типа – модификация К

**МУ110-220(24).16Р(К)**

Предназначен для управления по сигналам из сети RS-485 16 дискретными выходами, используемыми для подключения исполнительных механизмов с дискретным управлением. Выходы могут работать в режиме ШИМ. Напряжение питания модуля (в зависимости от модификации) 90…264 В переменного тока частотой 47…63 Гц или 18…29 В постоянного тока. Модуль может быть оснащен:

» 16-ю эл. магнитными реле (нормально разомкнутыми) – модификация Р;
» 16-ю транзисторными оптопарами n-p-n типа – модификация К.

**МУ110-220(24).8И(6У)**

Предназначен для управления по сигналам из сети RS-485 аналоговыми выходами, используемыми для подключения исполнительных механизмов с аналоговым управлением, а также измерительных и регистрирующих приборов. Напряжение питания модуля (в зависимости от модификации) 90…264 В переменного тока частотой 47…63 Гц или 18…29 В постоянного тока. Модуль может быть оснащен:

» 8-ю аналоговыми выходами с сигналом тока от 4 до 20 мА – модификация И;
» 6-ю аналоговыми выходами с сигналом напряжения от 0 до 10 В – модификация У.

Питание выходов внешнее не более =36 В

**МК110-220(24).4К.4Р**

Предназначен для сбора данных с кондуктометрических датчиков уровня, подключенных к 4-м дискретным входам с передачей их в сеть RS-485, а также для управления по сигналам из сети RS-485 4 дискретными выходами, используемыми для подключения исполнительных механизмов с дискретным управлением. Выходы могут срабатывать в зависимости от сигналов на входах. Напряжение питания модуля (в зависимости от модификации) 90…264 В переменного тока частотой 47…63 Гц или 18…29 В постоянного тока. Модуль оснащен 4-мя эл. магнитными реле (перекидные контакты).

**МК110-220(24).8Д.4Р**

Предназначен для управления по сигналам из сети RS-485 4 дискретными выходами, используемыми для подключения исполнительных механизмов с дискретным управлением, а также для сбора данных с 8-ми дискретных входов с передачей их в сеть RS-485. Дискретные входы могут работать в режиме счетчиков импульсов частотой до 1 кГц. Выходы могут работать в режиме ШИМ. Напряжение питания модуля (в зависимости от модификации) 90…264 В переменного тока частотой 47…63 Гц или 18…29 В постоянного тока. К модулю могут быть подключены сигналы:

» «сухих» контактов (контактов кнопок, выключателей, герконов, реле и т.п.);
» датчиков, имеющих на выходе транзисторный ключ n-p-n типа (открытый коллектор).

Модуль оснащен 4-мя эл. магнитными реле (2 перекидные и 2 нормально разомкнутые)

**МК110-220(24).8ДН.4Р**

Предназначен для управления по сигналам из сети RS-485 4 дискретными выходами, используемыми для подключения исполнительных механизмов с дискретным управлением, а также для сбора данных с 8-ми дискретных входов с передачей их в сеть RS-485. Дискретные входы могут работать в режиме счетчиков импульсов частотой до 1 кГц. Выходы могут работать в режиме ШИМ. Напряжение питания модуля (в зависимости от модификации) 90…264 В переменного тока частотой 47…63 Гц или 18…29 В постоянного тока. К модулю могут быть подключены сигналы:

» 24 В с контактов кнопок, выключателей, герконов, реле и т.п.
» датчиков, имеющих на выходе транзисторный ключ n-p-n типа (открытый коллектор);
» датчиков, имеющих на выходе транзисторный ключ p-n-p типа.

Питание входов внешнее =24±3 В Модуль оснащен 4-мя эл. магнитными реле (2 перекидные и 2 нормально разомкнутые).

**МК110-220.4ДН.4Р**

Предназначен для преобразования сигналов с 4 дискретных входов в замыкание 4-х встроенных релейных элементов. Сигналы, поданные на входы, могут быть переданы в сеть RS-485. Дискретные входы могут работать в режиме счетчиков импульсов частотой до 1 кГц. Управление выходами также может быть реализовано по сигналам из сети RS-485. Выходы могут работать в режиме ШИМ. Напряжение питания модуля 90…264 В переменного тока частотой 47…63 Гц. К модулю могут быть подключены сигналы:

» 24 В с контактов кнопок, выключателей, герконов, реле и т.п.
» датчиков, имеющих на выходе транзисторный ключ n-p-n типа (открытый коллектор);
» датчиков, имеющих на выходе транзисторный ключ p-n-p типа.

Модуль оснащен 4-мя эл. магнитными реле (2 перекидные и 2 нормально разомкнутые). Имеет встроенный гальванически развязаный источник питания 24 В.

| Модуль | Дискретные входы | Аналоговые входы | Входы для кондуктометрических датчиков | Входы для сигнала взаимной индуктивности | Дискретные выходы | Аналоговые выходы | Основные характеристики входов/выходов |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **МВ110-220(24, 224).16Д** | 16 | | | | | | датчики типа «сухой контакт», транзисторные ключи n-p-n типа, частота до 1 кГц, не требует питания датчиков |
| **МУ110-220(24, 224).8И** | | | | | | 8 | ЦАП 4...20 мА, осн. приведенная погрешность ±0,5 % |
| **МУ110-220(24, 224).6У** | | | | | | 6 | ЦАП 0—10 В, осн. приведенная погрешность ±0,5 % |
| **МУ110-220(24, 224).8Р(К)** | | | | | 8 | | Р: э/м реле 4 А 250 В<br>К: транзисторная оптопара n-p-n типа 400 мА 60 В |
| **МК110-220(24, 224).8Д.4Р** | 8 | | | | 4 | | входы: датчики типа «сухой контакт», транзисторные ключи n-p-n типа выходы: э/м реле 4 А 250 В |
| **МК110-220(24).4К.4Р** | | | 4 | | 4 | | входы: кондуктометрические датчики уровня выходы: э/м реле 5 А 250 В |
| **МУ110-220(24, 224).16Р(К)** | | | | | 16 | | Р:э/м реле 3А 250 В<br>К: транзисторная оптопара n-p-n типа 400 мА 60 В |
| **МВ110-220(24, 224).16ДН** | 16 | | | | | | датчики типа «сухой контакт», транзисторные ключи n-p-n и p-n-p типа, частота до 1 кГц, питание датчиков внешнее 24±3 В |
| **МК110-220(24, 224).8ДН.4Р** | 8 | | | | 4 | | входы: датчики типа «сухой контакт», транзисторные ключи n-p-n и p-n-p типа, питание датчиков 24±3 В выходы: э/м реле 4 А 250 В |
| **МВ110-224.2 А** | | 2 | | | | | датчики - термосопротивления, термопары, 0(4)...20 мА, 0...1 В, 0...5000 Ом, класс точности 0,25 |
| **Модули Мх110, планируемые к выпуску** | | | | | | | |
| **МВ110-224.1 ВИ** | | | | 1 | | | датчики (дифтранформаторы) с выходным сигналом -10...+10 мГн, класс точности 0,5 |
| **МВ110-220(24, 224).8АС** | | 8 | | | | | «быстрые» входы: датчики - 0(4)...20 мА, 0...5 мА, 0...10 В, частота измерений 200 Гц, класс точности 0,25 |
| **МВ110-220(24, 224).8А** | | 8 | | | | | датчики - термосопротивления, термопары, 0(4)...20 мА, 0...1 В, 0...5000 Ом, класс точности 0,25 |
| **МВ110-220(24, 224).8ДФ** | 8 | | | | | | дискретные входы для сигналов 220В |
| **МК110-220.4ДН.4Р** | 4 | | | | 4 | | входы: датчики типа «сухой контакт», транзисторные ключи n-p-n и p-n-p типа, питание датчиков 24±3 В выходы: э/м реле 4 А 250 В |