

# Устройства автоматизации VIXANIT ATD1: модульная платформа ввода/вывода



В статье представлены модули ввода/вывода VIXANIT линейки ATD1 для шкафов автоматизации. Рассмотрены их конструктивные и функциональные возможности. Показано, что линейка ATD1 представляет собой платформенное решение, подходящее как для простого сбора сигналов, так и для систем автоматизации, выполняющих более сложные задачи.

ООО «КОЛИБРИ МИКРОЭЛЕКТРОНИКС», г. Санкт-Петербург

При проектировании систем автоматизации все чаще приходится решать задачу компактного размещения модулей ввода/вывода внутри шкафа. Это связано с ростом автоматизации на производстве и общей динамикой рынка: по оценкам отраслевых аналитиков, объем российского рынка АСУ ТП по итогам 2024 года превысил 120 млрд рублей и, с учетом среднегодовых темпов на уровне 27%, может выйти за 217 млрд к 2027 году<sup>1</sup>. На практике такая тенденция означает больше точек контроля, подключенных к одному шкафу, больше шкафов и, как следствие, возрастающий спрос

на универсальные модули, которые объединяют в одном корпусе работу с разными типами сигналов, не занимают лишнего места на DIN-рейке и не требуют сложной настройки. Именно в такую логику вписывается линейка модулей ввода/вывода VIXANIT ATD1, выпускаемая петербургской компанией ООО «КОЛИБРИ МИКРОЭЛЕКТРОНИКС»: в нее входят модули дискретного и аналогового ввода, дискретного и аналогового вывода, а также комбинированные исполнения ввода/вывода. Все устройства собраны на базе единой платформы с монтажом на DIN-рейку и обменом данными по RS-485 и USB.

В линейке предусмотрено четыре типоразмера корпуса – 3М, 6М, 9М и 12М (рис. 1). За этим разделением стоит вполне прикладная задача: подобрать ширину модуля под требуемое

число каналов и тип клемм без пересчета габаритов шкафа. Для модулей исполнения 3М ширина составляет 53,3 мм, для модулей 6М – 106,25 мм, для 9М – 159,5 мм, для 12М – 212 мм. При этом высота у всей линейки остается 95,5 мм, глубина – 67 мм. Для проектировщика это удобный формат: компоновочные решения можно переносить между шкафами и объектами без переработки посадочных мест, меняя только конкретное исполнение модуля под нужный набор сигналов.

В штатном режиме обмен данными с верхним уровнем осуществляется по RS-485 (Modbus RTU) – это привычный для шкафной автоматизации способ включения в общую сеть контроллеров, панелей и SCADA. Для пусконаладки и сервисных работ предусмотрен USB Type-C: через него инженер может быстро подключить

<sup>1</sup> Исследование рынка АСУ ТП в России / УльтимаТек 2024 // Positive Technologies: [сайт]. URL: [https://ptsecurity.com/research/analytics/issledovanie-rynka-asu-tp-v-rossii/?utm\\_source=chatgpt.com#id1](https://ptsecurity.com/research/analytics/issledovanie-rynka-asu-tp-v-rossii/?utm_source=chatgpt.com#id1) (дата обращения: 09.04.2026).

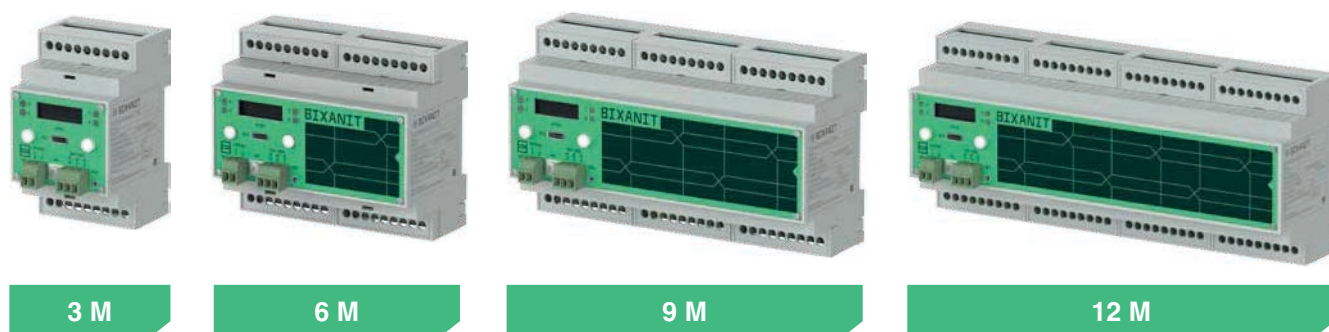


Рис. 1. Типоразмеры модулей ввода/вывода VIXANIT ATD1

ся к устройству, проверить текущие параметры и изменить настройки без отдельного преобразователя интерфейсов. В исполнении ATD1-TCP эта схема расширяется Ethernet-подключением. Здесь уже доступен Modbus TCP с настройкой четырех сетевых портов: для каждого задаются состояние, номер TCP-порта и адрес устройства. По умолчанию используются порты 502–505. Модификация устройств ATD1-WiFi обеспечивает обмен данными по сети Wi-Fi 2,4 ГГц по протоколу Modbus RTU Over TCP.

На примере дискретных каналов хорошо видно, что линейка ориентирована не только на работу в режиме логического входа. Модули поддерживают входы 24 В постоянного тока, 220 В переменного и постоянного тока, исполнения с входом типа «сухой контакт», поэтому их можно использовать и для кнопок, концевиков, промежуточных реле, и для импульсных выходов счетчиков или расходомеров. Максимальное количество дискретных входов переменного тока – 32, постоянного тока – 64, типоразмер корпуса 12М. На уровне настройки каждый канал получает собственные параметры: коэффициент пересчета, смещение и инженерные единицы, а также общий для всех каналов параметр времени антидребезга. За счет этого дискретный вход легко превращается в канал учета – например, для подсчета количества циклов работы оборудования и времени наработки или для вычисления расхода по импульсному выходу прибора. Для такого режима в онлайн-мониторинге отдельно поддерживается работа с импульсами частотой до 50 Гц, чего достаточно для большинства задач учета и телеметрии на уровне шкафа. Если недостаточно 50 Гц, то в линейке есть модули с меньшим количеством каналов, но частотой до 5 кГц.

В части выходных цепей модули ATD1 поддерживают несколько распространенных режимов управления. В зависимости от исполнения здесь используются релейные каналы с нормально открытыми или переключающими контактами, а также полупроводниковые выходы на электронном ключе постоянного тока. Максимальное количество дискретных выходов – 16, типоразмер корпуса 6М. Это означает, что модуль можно одинаково использовать и для коммутации про-

межуточных реле, и для прямой выдачи команд на простые исполнительные устройства. Логика работы канала задается на уровне параметров: если для выхода установлена длительность импульса, он работает в импульсном режиме, если значение равно нулю – как обычный потенциальный выход. Отдельный интерес представляет локальная связка дискретного выхода с аналоговыми входами через гистерезис между уставками L и H. Такой режим позволяет вынести простое регулирование непосредственно на уровень модуля, например, для управления нагревом, вентиляцией, насо-

сом или охлаждением без отдельного ПЛК. В пример можно привести показательный сценарий – четырехканальное регулирование температуры, при котором нагрев включается ниже 20 °С и отключается после достижения 25 °С.

Аналоговая часть серии выглядит особенно гибкой за счет того, что она не ограничивается только классической токовой петлей 4–20 мА. Для температурных измерений поддерживается присоединение термосопротивлений Pt, ТСР, Cu, ТСМ, Ni и термисторов NTC. Для резистивных датчиков доступны 2-, 3- и 4-про-



Рис. 2. Модули ввода/вывода BIXANIT ATD1 в шкафу автоматизации

водные схемы подключения с учетом длины линии, сечения и материала кабеля. Это востребовано на тех объектах где датчики вынесены на заметное расстояние от шкафа и сопротивление линии уже влияет на итоговое измерение. Помимо температурных каналов, доступны исполнения под 0–20 и 4–20 мА, напряжение  $\pm 10$  В и режимы измерения сопротивления. Максимальное количество аналоговых входов – 16, типоразмер корпуса 12М. Для каждого аналогового входа задаются коэффициенты А и В, по которым «сырое» значение сигнала переводится в инженерную величину, а также четыре уставки (LL, L, H, HH) для предупредительной и аварийной сигнализации. По сути, это позволяет сразу на уровне модуля получить готовый канал измерения температуры, давления, уровня или любого другого параметра, который поступает в виде стандартного аналогового сигнала, с отображением на дисплее.

Логика аналогового вывода в ATD1 выстроена так же, как и работа с аналоговыми входами. Токовые каналы 0–20, 4–20 мА и напряжение 0–10 В настраиваются через соответствие между числом, передаваемым по интерфейсу, и физическим диапазоном сигнала. Если, например, задать шкалу 0...100, то значение 100 на стороне контроллера или SCADA будет соответствовать максимальному выходному уровню 20 мА либо 10 В (в зависимости от исполнения). Для интегратора это удобно: уставки и команды можно сразу передавать в процентах, температуре, давлении или другой инженерной величине, не вводя дополнительные коэффициенты масштабирования на уровне верхней системы. Максимальное количество аналоговых выходов – 16, типоразмер корпуса 12М.

Теперь – о пользовательском интерфейсе устройства. На лицевой панели размещены OLED-дисплей и светодиодные индикаторы. На экране отображаются: состояние входов и выходов, состояние канала связи RS-485 (параметры связи, адрес, протокол обмена и др.), дата и время, заводская информация (версии аппаратной части

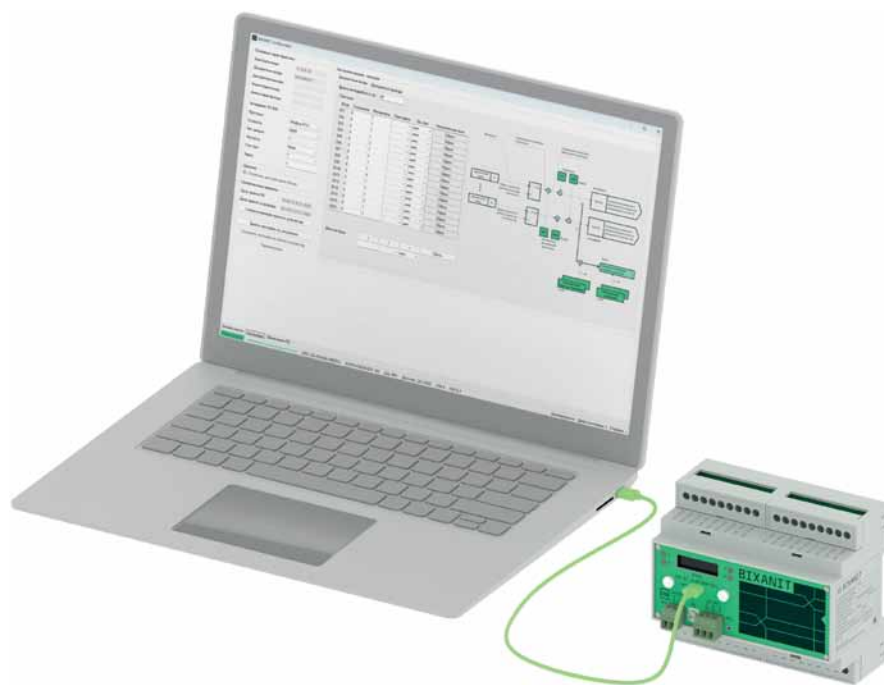


Рис. 3. Настройка по USB модуля ввода/вывода BIXANIT ATD1

и встроенного ПО). Просматривать эту информацию можно непосредственно на экране, листая страницы с помощью кнопки на верхней панели модуля. При наладке системы возможность просмотреть параметры экономит время: инженер видит скорость обмена, Modbus-адрес, состояние каналов и текущие значения аналоговых входов прямо на модуле, не подключая ноутбук. В распределенных шкафах и во время выездных работ это особенно удобно, если нужно быстро проверить правильность адресации или наличие сигнала на месте.

Настройка модулей ввода/вывода выполняется в программе BIXANIT Configurator для Windows 10/11. Подключение осуществляется по USB через виртуальный COM-порт Silicon Labs CP210x (рис. 3), после чего инженер получает доступ к онлайн-мониторингу каналов, параметрам RS-485 и Ethernet, настройке аналоговых и дискретных входов и выходов, обновлению встроенного ПО и сохранению конфигурации в TXT-файл. Последний сценарий особенно полезен в типовых шкафовых проектах, где используется несколько одинаковых модулей: один раз подготовленная конфигурация затем переносится на

остальные устройства без повторения ручной всех настроек. Это сокращает время пусконаладки серийных узлов и снижает вероятность расхождения параметров между шкафами.

Если собрать все особенности линейки BIXANIT ATD1 в единую картину, они воспринимаются как цельная модульная платформа для шкафов автоматизации. В одном семействе объединены дискретные и аналоговые каналы, несколько вариантов питания, четыре типоразмера и разные интерфейсные сценарии – от RS-485 до Ethernet в TCP-исполнении и Wi-Fi. За счет этого платформа подходит как для простого сбора сигналов, так и для более сложных задач автоматизации, где требуется объединить измерение, простую логику и выдачу управляющих команд на уровне одного модуля на DIN-рейке.

ООО «КОЛИБРИ МИКРОЭЛЕКТРОНИКС»,  
г. Санкт-Петербург,  
тел.: +7 (812) 237-3626,  
эл. почта: info@bixanit-i.ru,  
сайт: bixanit.com

Иллюстрации предоставлены  
ООО «КОЛИБРИ МИКРОЭЛЕКТРОНИКС»