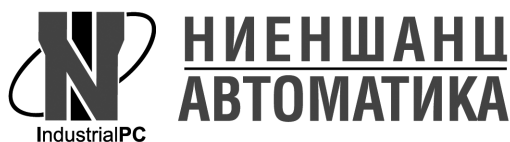


# МОХА Active IO:

## активная передача данных, мониторинг и управление в технических системах



Сегодня задачи мониторинга и управления крупными распределенными техническими системами подразумевают контроль над сотнями, тысячами или даже десятками тысяч сигналов. Для обеспечения надежного сбора данных с такого количества объектов необходимо использовать соответствующее оборудование и передовые технологии передачи и обработки информации. Иными словами, требуется комплексный программно-аппаратный подход. В статье будут рассмотрены системы сбора данных MOXA ioLogik и реализованные в них технологии, призванные обеспечить оперативную передачу информации с распределенных объектов в операторские центры.

000 «Ниеншанц-Автоматика», г. Санкт-Петербург

### Системы удаленного ввода/вывода ioLogik

Сбор данных и управление крупными распределенными техническими системами требуют продуманного подхода не только на уровне подбора оборудования (контроллеров и систем ввода/вывода), но и на уровне создания комплексной инфраструктуры для сбора, передачи и обработки данных. Так, при передаче больших объемов информации технологическая сеть предприятия должна быть готова к работе с мощными потоками данных, а серверы сбора данных должны быть в состоянии справиться с возложенной на них вычислительной нагрузкой.

Построение системы телеметрии в условиях постоянно увеличивающегося объема информации может идти как по пути наращивания пропускной способности сетей и увеличения вычислительных мощностей центров сбора данных, так и применения интеллектуальных устройств ввода/вывода информации. Такие устройства берут на себя часть вычислительной на-

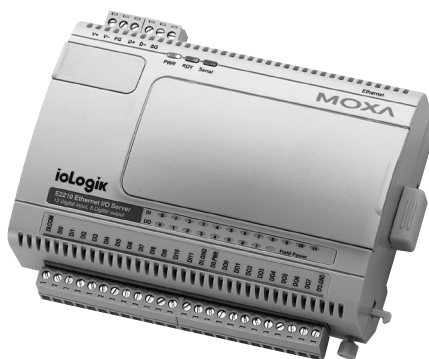
грузки и оптимизируют загрузку каналов передачи данных. Свой вариант систем сбора данных для использования в распределенных системах предложила компания MOXA, выпустив интеллектуальные модули сбора данных ioLogik с пакетом функций активного ввода/вывода.

Системы сбора данных ioLogik относятся к классу устройств, которые на рынке промышленной автоматизации принято назы-

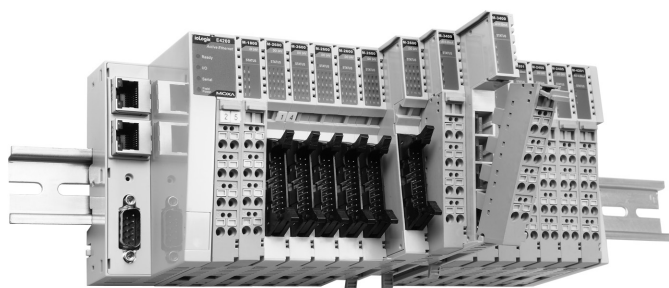
вать «программируемыми реле» или «интеллектуальными модулями ввода/вывода». Их функциональные возможности существенно шире, чем у классических устройств ввода/вывода, но, с другой стороны, их нельзя назвать свободно программируемыми логическими контроллерами.

Устройства ioLogik предназначены для работы с сигналами аналогового или дискретного ввода/вывода, при этом каждый модуль ioLogik содержит в себе целый набор независимых входных и выходных каналов. Модельный ряд ioLogik включает в себя Ethernet-устройства ioLogik E2000 с фиксированным набором каналов, модульную серию Ethernet-устройств ioLogik E4200 с расширяемым набором каналов и беспроводные устройства серии ioLogik W5000 с интерфейсом GPRS.

Технология Click&Go Logic, реализованная в этих устройствах, позволяет модулям автоматически считывать состояние своих входных каналов и в зависимости от со-



▲ Ethernet-устройство ioLogik E2000 с фиксированным набором каналов



▲ Ethernet-устройство ioLogik E4200 с расширяемым набором каналов

стояния входов оперативно управлять дискретными выходами. Так, ioLogik может самостоятельно контролировать некоторые параметры анализируемого процесса и моментально реагировать на внештатные ситуации. Задать правила управления можно при помощи утилиты администрирования ioAdmin, которая, впрочем, является основным средством настройки ioLogik и помимо настройки внутренней логики модуля позволяет изменять его сетевые параметры, тестировать каналы ввода/вывода, осуществлять мониторинг устройства.

Серия беспроводных устройств ioLogik W5000 оснащена целым рядом функций, оптимизирующих работу в сотовых сетях для снижения затрат на передачу данных и обеспечения доставки информации даже при сбоях в канале связи. Обладая интерфейсами Ethernet и GPRS, ioLogik W5000 может использовать локальную сеть в качестве основного канала связи и переключаться на GPRS только при обрыве Ethernet. При работе в сетях сотовой связи ioLogik W5000 имеет возможность перехода в спящий режим, что значительно снижает потребление электроэнергии и уменьшает GPRS-трафик, а выход из спящего режима может быть произведен моментально при изменении состояния входного канала или по телефонному звонку. Возможность установки в ioLogik SD-карты позволяет буферизовать данные в случае пропадания связи, а после ее восстановления данные будут переданы со своими метками времени. Если нет необходимости получать информацию от удаленных датчиков постоянно, устройство может устанавливать связь по расписанию, например раз в неде-

лю, и отправлять сохраненные на SD-карте данные на ПК-оператора.

Совмещение такого широкого набора функций позволяет модулям ioLogik брать на себя часть работы по предварительной обработке информации и самостоятельное принятие решений, осуществлять промежуточное хранение данных и обеспечивать пользователю резервный доступ к данным в случаях воз-



▲ Беспроводная серия ioLogik W5000 с интерфейсом GPRS

никновения проблем с основным каналом связи.

Методы передачи данных между устройствами ввода/вывода и SCADA-системой – новая технология активной передачи данных Moxa Active OPC Server.

Даже самые интеллектуальные устройства сбора данных при решении задач телеметрии невозможно

рассматривать отдельно от программного обеспечения. Как правило, операторский интерфейс в системах промышленной автоматики реализуется при помощи SCADA-систем. Именно с этой системой необходимо взаимодействовать используемым устройствам ввода/вывода данных. Существует несколько способов взаимодействия между SCADA/HMI и устройствами сбора. Во-первых, это протокол Modbus. На сегодняшний день протокол Modbus (точнее, его модификации Modbus/TCP и Modbus/RTU) быстро становится стандартом среди производителей оборудования, и производители программного обеспечения стараются подстраиваться под эти требования. Тем не менее не все операторские АРМы поддерживают протокол Modbus. Для того чтобы получить стандартный механизм взаимодействия между источниками данных и интерфейсом оператора, был создан стандарт OPC.

Устройства MOXA ioLogik поддерживают все перечисленные протоколы: Modbus/TCP, OPC Client/Server и SNMP, обеспечивая тем самым самую большую гибкость по сравнению с классическими пассивными устройствами ввода/вывода, устройствами RTU и ПЛК.

Революционной разработкой MOXA можно назвать внедрение в модулях ioLogik системы активной передачи данных, реализованной технологией Active IO. Применяя эту технологию в системах телеметрии, пользователь может отказаться от классической технологии опроса модулей ввода/вывода со стороны операторских АРМ и переложить задачу оповещения об изменении состояния контролируемых параметров на сами модули ioLogik.

Такой подход имеет ряд неоспоримых преимуществ. Во-первых, оператор узнает о произошедших событиях мгновенно от самого модуля сбора данных, не дожидаясь очередного цикла опроса испол-

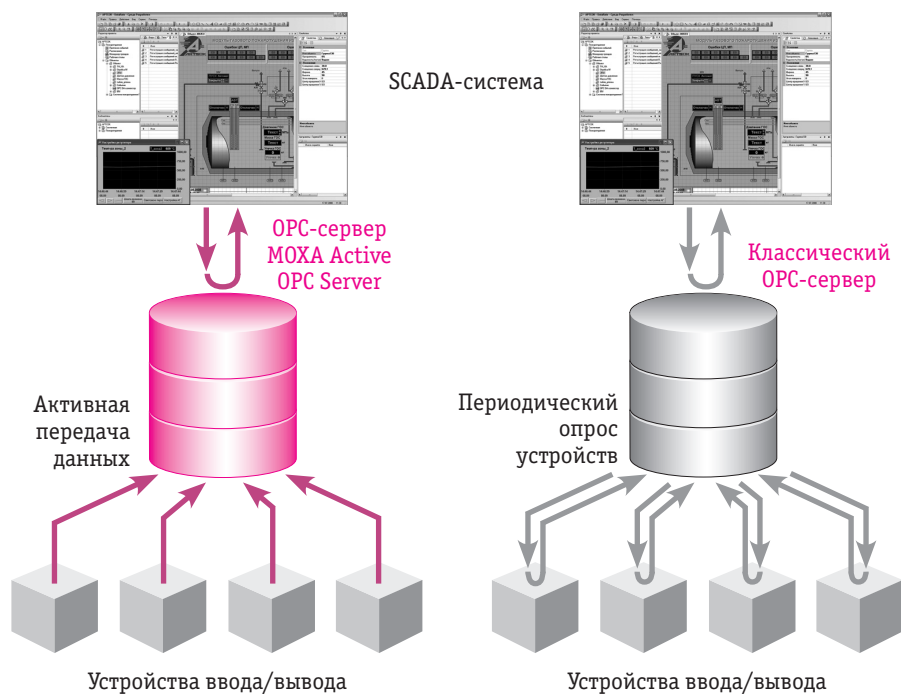
	Активные Ethernet-модули ввода/вывода ioLogik	Пассивные устройства ввода/вывода	Устройства RTU	ПЛК
Modbus/TCP	+	+	+	+
SNMP	+	-	-	-
OPC Client/Server (опрос)	+	-	-	Необходим драйвер
OPC Client/Server (активная передача данных)	+	-	-	-

нительных устройств со стороны сервера. Во-вторых, с центрального сервера сбора данных снимается ресурсоемкая задача постоянного опроса устройств сбора данных. В-третьих, что немаловажно для больших распределенных систем управления, отказ от постоянного опроса периферийных модулей радикально снижает нагрузку на сеть передачи данных.

Большое значение имеет возможность расширения системы управления в процессе эксплуатации. Так, если в традиционной архитектуре пассивного опроса увеличение количества контролируемых точек неминуемо ведет к задержкам и увеличению времени реакции, то принцип активной передачи данных позволяет избежать этой проблемы, передавая данные лишь в момент изменения состояния канала.

Программное обеспечение Active OPC Server, разработанное компанией MOXA, поддерживает технологию ввода/вывода Active IO и предназначено для связи модулей сбора данных ioLogik с любыми SCADA-системами, поддерживающими стандарт обмена данными OPC, включая Wonderware, Citect и iFix. Active OPC Server поддерживает последнюю версию стандарта OPC DA 3.0.

Специалистами MOXA было проведено тестирование системы активного ввода/вывода на макете, содержащем 2560 точек опроса. Результаты показали, что по сравнению с классическими OPC-серверами Active OPC Server в среднем реагирует в 7 раз быстрее. Тест сетевого трафика с 32 устройствами ioLogik E2210 показал снижение нагрузки на сеть при использовании активной передачи данных на 80%. Уменьшение количества передаваемых данных особенно важно при работе по сетям сотовой связи. Также в среднем на 35% снижается нагрузка и на SCADA-систему: меньшие ресурсы необходимы для



▲ Преимущество использования Active OPC

обработки данных, полученных от удаленных устройств.

Преимуществом Active OPC в распределенных системах является возможность устройствам ioLogik использовать динамические IP-адреса в сети Ethernet. Такая структура может быть реализована благодаря тому, что ioLogik самостоятельно передает данные в Active OPC Server и без подключения OPC-сервера к модулям сбора. Особенно эта функция актуальна применительно к беспроводным устройствам, где получить фиксированный IP-адрес для GPRS-устройства зачастую является проблемой.

Active OPC-сервер предельно прост в работе. При его настройке на центральной станции сбора данных нет необходимости вручную создавать список опрашиваемых модулей ввода/вывода или производить какое-либо конфигурирование программного обеспечения — все это происходит автоматически при настройке модулей ioLogik в утилите ioAdmin. При

конфигурировании ioLogik достаточно выбрать каналы ввода/вывода, состояние которых необходимо отслеживать, и ввести IP-адрес станции, на которой установлен Active OPC Server. Вся необходимая информация будет моментально передана в Active OPC Server, все теги создаются автоматически.

Описанный новый подход MOXA к построению систем дистанционного управления и мониторинга был реализован достаточно недавно, в начале 2009 года. Ощутимое удобство объясняет, почему модули ioLogik с функциями активного ввода/вывода начали закупать и внедрять в отечественные проекты уже в первый год их существования. Оборудование было установлено не только в сравнительно компактных технических комплексах охраны и климат-контроля помещений, но и в таких распределенных, критичных к быстродействию и сложных в реализации объектах, как системы мониторинга оборудования энергоподстанций и нефтепроводов.

И. Масленкова, ведущий специалист по технической поддержке оборудования MOXA, ООО «Ниеншанц-Автоматика», г. Санкт-Петербург, тел.: (812) 326-5924, e-mail: ipc@nmz.ru