

Российские производители оборудования для систем мониторинга и удалённого управления устройствами в телекоммуникационной среде

Системы мониторинга и возможность удалённо управлять оборудованием в ручном или автоматическом режимах сегодня являются неотъемлемой составляющей любой части инженерной инфраструктуры, начиная от телекоммуникационного шкафа с минимальным набором активного оборудования, расположенного на тех. этаже, в подвале, офисной или производственной части здания, заканчивая ЦОД, состоящего из различных систем, например, поддержание микроклимата внутри помещения, бесперебойное питание, автоматическое пожаротушение, охрана помещения, контроль доступа, стойки и шкафы с активным сетевым оборудованием и прочее.

Однако, в 2022 году некоторые иностранные компании приняли решение частично или полностью прекратить деятельность на территории РФ. В данной статье предлагается рассмотреть оборудование для мониторинга технологических параметров и удалённого управления в телекоммуникационной среде, предлагаемую отечественными производителями.

SNR

SNR — это комплексная линейка товаров, включающая в себя целый спектр оборудования для построения сетей связи и IT-инфраструктуры в самых различных областях. В частности, компания занимается разработкой собственных решений для мониторинга технологических параметров и удалённого управления телекоммуникационным оборудованием.

SNR-ERD — серия компактных контроллеров, выполняющих задачи по сбору и передаче информации от датчиков, модулей расширения на web-интерфейс устройства или в систему мониторинга по SNMP-протоколу. А также, управление исполнительными устройствами.



ERD-4 - это линейка контроллеров в компактном металлическом корпусе с возможностью устанавливать на DIN-рейку или плоские поверхности (кронштейны для крепления входят в комплект поставки). Модель выпускается в двух вариантах: без GSM-модуля ([SNR-ERD-4s](#)) и с GSM-модулем ([SNR-ERD-4s-GSM](#)). В устройстве есть пять универсальных портов DIO, которые можно настроить для работы как на «вход» (подключение датчиков с типом выхода «сухой контакт»), так и на «выход». Есть аналоговый вход для измерения постоянного напряжения (до 76 В) или тока (с датчиков 0–20 мА). Устройство имеет два независимых конвертера: RS232 — Ethernet, и RS-485 — Ethernet, которые могут работать одновременно. В составе устройства также есть силовое реле с перекидным контактом, позволяющее управлять нагрузкой с напряжением питания 230 В и током потребления до 10 А.

Отдельный вход для подключения «датчика фазы». Вход для подключения климатических датчиков, работающих по протоколу 1-wire (до 10 шт.) или Single Wire (1 шт.). Устройства ERD-4 по протоколу Megatec могут получать данные с ИБП. Версия с GSM-модулем позволяет управлять устройством ERD или получать оповещения посредством SMS-сообщений. Также, на устройстве с GSM-модулем можно организовать резервный канал связи через сотового оператора. В серии ERD-4 реализованы протоколы: MQTT, L2TP, SNMP, оповещения на E-mail, Web-интерфейс.

К устройству подключаются следующие модули расширения: модули дискретных входов (на 8 дискретных входов: [SNR-RScounter-8i-SMART](#) или [SNR-RScounter-16i-SMART](#)), релейный модуль на 6 каналов [SNR-SMART-RELAY-6x16-DIN](#), удлинитель-расширитель шины 1-wire [SNR-RSsensor](#). Для управления нагрузкой к дискретным выходам подключаются блоки розеток серии SNR-SMART.

Базовая версия ПО имеет предустановленные сценарии такие как: гидролок, термостат, сетевая диагностика. Возможность задать расписание событий, управлять аналогичным устройством по сети Ethernet. Возможность сохранить конфигурацию устройства в файл с последующей загрузкой в аналогичное устройство. В версии ПО с настраиваемой логикой, можно составить до 6 собственных сценариев поведения устройства.

Также, существуют младшие модели устройств ERD-4 - это контроллеры серии [ERD-2.3](#), [ERD-2s](#), обладающие меньшим функционалом, таким как: измерение температуры/влажности в одной точке, подключение до четырёх датчиков типа сухой контакт, два дискретных выхода, аналоговый вход (измерение постоянного напряжения). Вход для подключения «датчика фазы».



Устройства SNR-ERD сочетают такие качества как компактность и функциональность, вследствие чего отлично подходят для установки в небольших телекоммуникационных шкафах, стойках, серверных и ЦОД, из-за своего размера, там где есть необходимость применить надежное и компактное устройство. А также, на удаленных объектах, где отсутствует проводной интерфейс или бывают перебои со связью.

Netping

Компания ООО «Алентис Электроникс» (торговая марка Netping) является разработчиком и производителем линейки устройств мониторинга и управления питанием (IP PDU) под торговой маркой NetPing.

Устройства, условно, можно разделить на категории: стоечные контроллеры, компактные контроллеры, стоечные устройства IP PDU, компактные устройства IP PDU. Стоечные контроллеры выпускаются в версии с GSM/3G-модулем и без модуля. Устройства управления IP PDU и стоечные и компактные выпускаются в версии с GSM/3G модулем и без такового.

Все устройства имеют web-интерфейс, выполненный в едином стиле, протокол передачи данных SNMP, уведомления по E-mail, журнал событий.

Серия устройств Server Solution



Серия устройств Server Solution выпускается в 19" конструктиве (например [NetPing-server-solution-v7-GSM3G](#)). Есть возможность подключать климатические датчики температуры (до 8 шт.) и влажности (до 4 шт.) по шине 1-wire. 12 портов DIO. Два реле с перекидным контактом для управления низковольтной нагрузкой постоянного тока. Аналоговый вход для датчика с выходом токовой петли. В версии GSM установлен ионистор, который позволяет работать устройству непродолжительное время после отключения питания, для возможности отправки уведомления.

Любые устройства Netping (IP PDU или контроллеры мониторинга), которые не имеют GSM/3G-модуля в составе устройства, для работы по GSM-каналу могут быть подключены к модулю расширения [Netping SMS](#). Устройство [Netping SMS](#) универсально, и может быть использовано с любыми устройствами, поддерживающими протокол SNMP v1.

Устройства IP PDU

Устройства выполняются на 2, 4 и 8 управляемых розеток в соответствующем форм-факторе: компактное устройство в пластиковом корпусе на 2 розетки, в металлическом корпусе 1U для установки в стойку 10" или 19" на 4 розетки, в металлическом корпусе 1U для установки в стойку 19" на 8 розеток.



Интересны модели тем, что можно управлять каждой розеткой в отдельности. Серии устройств стоечного исполнения NetPing 4/PWR-220 v8 (например [NetPing-4/PWRv8.4/ETH](#)) и NetPing 8/PWR-220 v7 (например [NetPing-8/PWRv7.2-GSM](#)) передают данные о мощности потребления по каждой розетке. Устройства серии NetPing 8/PWR-220 v7 можно подключить к двум независимым вводам питания, реализована функция ABP. Ко всем устройствам IP PDU можно подключить климатические датчики температуры и влажности, датчики типа «сухой контакт».

Устройства NetPing представлены широким ассортиментом, позволяющим точно подобрать нужный

тип оборудования для решения поставленной задачи. В устройствах хорошо реализована функция гибкой логики даже в самой бюджетной модели [NetPing IO V4](#). Хорошо развита линейка [периферийных](#) устройств, [комплектующих](#) и [датчиков](#).

Elemy

Компания предлагает устройства для автоматического ввода резервной линии питания (ABP). Блоки распределения питания (iPDU) с функциями мониторинга параметров микроклимата. Контроллер мониторинга параметров с датчиков температуры, влажности, напряжения, датчиков типа «сухой контакт».

Поскольку одним из первых продуктов компании был электронно-механический ABP [ATS-1201](#), в каталоге компании широко представлены устройства для автоматического ввода резерва и стоечные переключатели. В декабре 2022 года была представлена новинка - серия интеллектуальных блоков распределения питания в вертикальном ZeroU-исполнении [iPDU 59XX](#).



Устройство интересно своей функциональностью, возможностью изготовить нужную комплектацию согласно вариантам исполнения. Например, устройство может управлять питанием и осуществлять мониторинг параметров как группы розеток, так и каждой розеткой в отдельности. Также, устройство позволяет подключить пару датчиков температуры и влажности, имеет 4 дискретных входа. Для отслеживания параметров устройства и управления предусмотрен web-интерфейс. Возможна интеграция в SCADA/DCIM по протоколам: SNMP и ModBus-TCP.

В апреле 2022 года (согласно [новостной ленте](#) с официального сайта Elemy) компания приступила к разработке целой линейки устройств для обеспечения удаленного мониторинга объектов ИТ-инфраструктуры. Данная система должна будет заменить собой применяемые ранее комплекты зарубежных производителей. Ждём новостей, а пока предлагается к применению Контроллер мониторинга и управления: [CCU-1001](#).

Устройство позволяет осуществлять удаленный мониторинг температуры и влажности, напряжения, состоянии оборудования в шкафу, положении дверей. Дистанционное управление отдельными элементами и приборами в шкафу.

Контроллер защищает оборудование шкафа от выхода из строя по причине неблагоприятных климатических условий, управляя электропитанием и работой источников бесперебойного питания.



Предусмотрено подключение комбинированных датчиков температуры и влажности, наличие 16 дискретных входов и 8 дискретных выходов для управления внешними устройствами. Также, предусмотрен алгоритм поддержания микроклимата в заданном пространстве, есть специализированные выходы для управления питанием активного оборудования. Для отслеживания параметров устройства и управления предусмотрен web-интерфейс. Возможна интеграция в SCADA/DCIM по протоколам: SNMP и ModBus-TCP.

У данной компании широко представлена линейка устройств для управления питанием активного оборудования. Серия интеллектуальных блоков распределения питания в вертикальном ZeroU-исполнении [iPDU 59XX](#) позволяет следовать современным принципам при проектировании серверных комнат или центров обработки данных.

Интеллект-модуль

Компания производит управляемые блоки розеток (PDU), контроллеры мониторинга с возможностью подключения датчиков контроля параметров окружающей среды, дискретных входов, дискретных выходов, релейных модулей, модулей передачи данных со счётчиков электрической энергии. Устройства представлены как в стоечном исполнении, так и в варианте крепления на DIN-рейку. На сайте компании в разделе [Технические решения](#) описаны варианты применения устройств. Интересные кейсы по мониторингу показаний электросчётчиков и состоянию автоматических

выключателей, а также управление релейным модулем по сети Ethernet сигналами с модуля дискретных входов.

Интересный вариант PDU на 8 розеток [LPowerNode 8PDU](#), заявлен как новинка.



Позволяет управлять каждой розеткой в отдельности. По каждой розетке ведётся учёт параметров электроэнергии. Предлагаются варианты исполнения с общим выходным током до 16 А или 40 А. Есть возможность подключения климатических датчиков, датчиков типа «сухой контакт». Устройство имеет web-интерфейс, обеспечивает передачу данных по протоколам SNMP (версий 1, 2C, 3), ModBus/TCP. Поддерживаются логические схемы, расписание, журнал событий на 4000 элементов. Есть [DEMO](#)-версия для ознакомления с устройством.

Контроллер мониторинга предлагается рассмотреть на базе системы [iNode 19D](#), которая предназначена для дистанционного контроля дискретных датчиков (работающих по принципу «замкнуто-разомкнуто»), цифровых датчиков температуры и влажности, контроля параметров сети переменного напряжения, а также управления силовыми реле по сети Ethernet.



Интересное инженерное решение реализовано в виде блочного каркаса 19"-стандарта с 16-ю посадочными местами (слотами) для установки контроллера и модулей. Позволяет гибко сконфигурировать систему мониторинга. Система позволяет контролировать до 128 дискретных датчиков, либо управлять 24-мя гальванически изолированными перекидными контактами силовых реле. Возможность подключения модулей расширения с функцией счётчика импульсов на входах, контролем наличия напряжения, контролем цифровых климатических датчиков (температура, давление, влажность), контролем параметров электропитания 1/3-х фазной сети переменного тока, контролем параметров счетчиков электроэнергии, аналоговых датчиков (измерение постоянного напряжения, тока, режим токовой петли 4/20 мА). Устройство имеет web-интерфейс, обеспечивает передачу данных по протоколам SNMP (версий 1, 2C, 3), ModBus/TCP. Возможность отправки измерительных данных от подключенных датчиков на удаленный TCP-сервер в формате XML или JSON. Встроенный журнал событий на 1200 записей.

Также, предлагается вариант контроллера для установки на DIN-рейку: сетевой контроллер [iNode CE-35D](#). Система мониторинга строится также по модульному принципу. Модули устанавливаются на DIN-рейку. Доступна ознакомительная [версия интерфейса](#) модуля CE-35D.

У компании "Интеллект модуль" довольно интересно и функционально спроектированы устройства. Например, система мониторинга iNode 19D, построенная по модульному принципу, позволяет точно сконфигурировать нужную комплектацию по типу и количеству интерфейсов. При необходимости в процессе эксплуатации система может быть масштабирована путём установки дополнительных модулей либо подключением внешних.

OSNOVO

OSNOVO — это линейка оборудования для передачи, распределения и коммутации сигналов для: систем аналогового и IP-видеонаблюдения, систем безопасности, мультимедийных систем.

Система мониторинга OSNOVO строится на контроллере [TMS-01](#).



Контроллер позволяет подключать датчики температуры, влажности, напряжения, а также датчики типа «сухой контакт». Производитель рекомендует использовать систему мониторинга с датчиками OSNOVO, такими как: TMS-STH (датчик температуры и влажности), TMS-SL (датчик фазы), TMS-SV (датчик сетевого напряжения). Контроллер имеет встроенный web-интерфейс, передаёт данные по протоколу SNMP.

Совместно с системой мониторинга предлагается программное обеспечение собственной разработки [OSNOVO Monitoring System](#), которое позволяет организовать централизованную систему мониторинга технологических параметров в одном окне. В данное программное обеспечение интегрируются все продукты торговой марки OSNOVO, что также очень удобно с точки зрения эксплуатации. Предусмотрена гибкая система лицензирования в зависимости от количества требуемых переменных. Лицензия действует бессрочно.

К сожалению, у компании Osnovo представлен только один вариант контроллера, который позволяет подключать минимальный набор датчиков, и не имеет модулей расширения, что ограничивает сферу применения. Устройство TMS-01 разумно использовать для контроля параметров телекоммуникационного шкафа, стойки. Приятный бонус от компании - на всю продукцию гарантия составляет 60 месяцев. Также, отсутствуют варианты устройств для удалённого управления оборудованием.

Технотроникс

Компания «Технотроникс» является разработчиком и производителем комплексных программно-аппаратных систем мониторинга удаленных и распределенных объектов.

Компания предлагает решения для мониторинга параметров АКБ, ИБП, снятие показаний со счётчиков, контроль температуры, влажности, параметров электропитания, контроль параметров датчиков с типом сигнала «сухой контакт». Управление питанием оборудования. Авторизация доступа на объект.

Оборудование передаёт данные и управляется программным комплексом [«Технотроникс.SQL»](#), также возможна передача данных по протоколу SNMP. К программному комплексу «Технотроникс.SQL» возможно подключать [модули расширения](#), такие как:

- Подсистема «Ресурсоучёт».
- Подсистема «Технотроникс.Уведомления» Email.
- Подсистема «Технотроникс.Уведомления» Telegram.
- Подсистема «SMS» и другие.

Ещё один интересный программный продукт - Облако [cloud.ttronics.ru](#) — это сервис, предназначенный для просмотра показаний с приборов учета и мониторинга различных параметров через Интернет (температура, влажность, напряжение и др.). Отличное готовое решение для тех, кто не хочет заморачиваться с приобретением и установкой специализированного программного обеспечения.

Самый многофункциональный контроллер [КУБ-БС](#) предназначен для мониторинга базовых станций, крупных климатических телекоммуникационных шкафов, контейнеров и не только. Способен закрыть

все потребности объекта в мониторинге.



Устройство выполнено в стандартном 19-дюймовом конструктиве, высотой 1 юнит. Реализована возможность подключения датчиков температуры и влажности, дискретные и аналоговые входы, релейные выходы с перекидным контактом, дискретные выходы, конвертеры RS232 и R485 в Ethernet. Устройство оснащено GSM-модулем.

Также, предлагаются более компактные и узкоспециализированные контроллеры, например для контроля параметров АКБ: [АКБ-12/485](#) и [МКА4+](#).



Устройства позволяют осуществлять:

- Поэлементный контроль напряжения и температуры аккумуляторов (АКБ).
- Контроль тока заряда/разряда/нагрузки АКБ, соединенных в группу (группы).
- Контроль температуры помещения аккумуляторной комнаты.
- Передача данных в диспетчерский центр.

Компания «ТехноТроникс» предлагает интересные решения для задач отслеживания параметров как группы аккумуляторных батарей, так и каждого аккумулятора в группе. Широкая линейка контроллеров различных модификаций, позволяет однозначно сделать выбор в пользу нужного

варианта. Функциональный программный комплекс с различными подключаемыми модулями является мощным инструментом для пользователей.

Изучив продукты и решения представленных компаний, можно сделать вывод, что уход зарубежных компаний не оставит нашу телекоммуникационную отрасль без систем мониторинга и удалённого управления устройствами. А где-то, даже сподвигнет на разработку новых технологических решений. Каждая представленная компания ориентирована на свой сегмент рынка. Все предложения достойны внимания.

Список сайтов, использованных источников:

1. <https://shop.nag.ru/>
2. <https://netping.ru/>
3. <https://www.elemy.ru/>
4. <https://intellect-module.ru/>
5. <https://osnovo.ru/>
6. <https://ttronics.ru/>