

Обеспечение отказоустойчивости распределенных ИКТ-объектов

с использованием GSM-устройств NetPing



В статье рассмотрена возможность повысить отказоустойчивость распределенных ИКТ-объектов с помощью дополнительного GSM-канала, независимого от локальной сети Ethernet. Представлены устройства линейки NetPing – контроллеры со встроенным GSM-модемом, способные во время потери основного канала связи передавать уведомления об аварии и данные, а также принимать управляющие команды посредством СМС.

ООО «Алентис Электроникс», г. Москва

Распределенные ИКТ-объекты (то есть площадки с оборудованием для обработки и передачи данных) часто расположены в местах, где затруднен оперативный доступ к оборудованию и не предусмотрено постоянного присутствия персонала. Между тем базовые станции, узлы агрегации, шкафы, небольшие серверные и другие удаленные объекты требуют постоянного контроля, поскольку отказ сетевого оборудования, электропитания или системы охлаждения может привести к нарушению работы сервисов. Их состояние отслеживается дистанционно – с помощью автоматизированной системы мониторинга. Но если из-за неисправности будет потерян канал связи, то и система мониторинга тоже может потерять доступ к объекту. Одним из способов повысить отказоустойчивость является использование резервного GSM-канала, независимого от локальной сети Ethernet.

В статье мы рассмотрим контроллеры линейки NetPing со встроенным GSM-модемом, которые позволяют контролировать состояние оборудования и инженерной инфраструктуры, обеспечивают передачу аварийных уведомлений по СМС и выполнение удаленных команд даже при недоступности основного IP-канала.

данные: наличие и параметры электропитания; температура и влажность; протечки; открытие дверей и доступ к оборудованию; дым, движение, удары и вибрации; состояние оборудования с выходами типа «сухой контакт»; работоспособность активного сетевого оборудования. Обнаружив неисправность, автоматизированная система мониторинга оперативно передает информацию ответственному сотруднику, и если оборудование поддерживает дистанционное управление, то часть неисправностей можно устранить без выезда на объект.

Такая система мониторинга может быть построена на базе контроллеров линейки NetPing, с которыми мы уже знакомили читателей в прош-

лой публикации¹. Основным каналом взаимодействия с контроллерами NetPing может оставаться Ethernet. Для интеграции с системами мониторинга и управления в зависимости от модели могут применяться SNMP, Syslog, HTTP API и другие интерфейсы.

Встроенный GSM-модем обеспечивает дополнительный канал оповещения и управления. При срабатывании датчика устройство может отправить уведомление по СМС ответственному сотруднику независимо от состояния локальной сети. Поддерживается и обратное взаимодействие:

¹ Контроллеры NetPing для систем инженерного мониторинга и автоматизации // ИСУП. 2026. № 2.



Рис. 1. Схема мониторинга удаленного ИКТ-объекта с GSM-каналом

GSM как резервный канал

Обычно на удаленных ИКТ-объектах контролируются следующие



Рис. 2. Контроллер NetPing server solution v7/GSM



Рис. 3. Контроллер NetPing 4/PWR-220 v8.1/GSM

СМС-команды позволяют запрашивать состояние контролируемых параметров и управлять устройствами. Например, отправляя СМС-команды на устройства распределения питания (PDU), можно дистанционно включать, выключать и перезагружать подключенное к PDU оборудование.

Кроме уведомлений о событиях, GSM-устройства могут периодически отправлять отчеты по СМС с информацией о текущем состоянии датчиков, время отправки задается в настройках. Это позволяет регулярно получать информацию о состоянии удаленного объекта.

GSM-устройства NetPing

Контроллер NetPing server solution v7/GSM (рис. 2) предназначен для комплексного мониторинга серверных и телекоммуникационных узлов. Он выполнен в корпусе 1U для установки в 19-дюймовую стойку, имеет восемь интерфейсов 1-Wire, 12 линий ввода/вывода и два встроенных низковольтных реле. К контроллеру могут подключаться датчики температуры и влажности, электропитания, открытия дверей, дыма, протечки, движения, ударов и вибраций и другие совместимые устройства. GSM-модем используется для СМС-оповещения и удаленного управления.

Модель NetPing 4/PWR-220 v8.1/GSM (рис. 3) совмещает мониторинг

с управлением электропитанием. Четыре независимо управляемые розетки позволяют дистанционно включать, выключать и перезагружать маршрутизаторы, коммутаторы, серверы и другое оборудование. При недоступности основного сетевого канала управление может выполняться через GSM. Устройство поддерживает подключение внешних датчиков, что позволяет контролировать состояние оборудования и параметры окружающей среды.

NetPing 8/PWR-220 v7.3/GSM3G (рис. 4) предназначен для объектов с повышенными требованиями к электропитанию. Он имеет восемь независимо управляемых выходных каналов и два ввода электропитания.

Устройство выполняет функцию автоматического ввода резерва: при нарушении параметров основного ввода нагрузка может быть переключена на резервный. Переключение выполняется автоматически или по команде через веб-интерфейс, SNMP или СМС. Для каждого выходного канала предусмотрен контроль нагрузки. Также поддерживается подключение внешних датчиков, включая датчики температуры, открытия двери, протечки и наличия напряжения 220 В. Таким образом, устройство позволяет объединить контроль питания, автоматическое резервирование, управление нагрузкой и GSM-оповещение.

NetPing Monitoring Server 90Z04 (рис. 5) объединяет аппаратный контроллер и сервер системы мониторинга. Поставляется с предустановленными Ubuntu и Zabbix Server, поэтому локальную систему мониторинга можно развернуть непосредственно на контролируемом объекте. Устройство оснащено четырьмя управляемыми розетками C13, интерфейсами 1-Wire, шестью линиями ввода/вывода, Ethernet-интерфейсами LAN и WAN и встроенным GSM-модемом. Поддерживает подключение датчиков температуры, влажности, электропитания, движения, открытия двери, протечки и других совместимых устройств. GSM-модем обеспечивает СМС-оповещение и управление. Такое решение подходит для объектов, где требуется не только аппаратный контроль инженерной инфраструктуры, но и локальный сбор, и обработка данных в Zabbix.

NetPing 2/PWR-220 v33/GSM (рис. 6) предназначен для небольших удаленных объектов. Две управляемые нагрузки можно дистанционно включать, выключать и перезагружать. Поддерживается подключение датчиков микроклимата и датчиков типа «сухой контакт». Встроенный GSM-модем обеспечивает СМС-оповещение и управление посредством СМС-команд. Ионистор позволяет отправить уведомление после исчезновения основного электропитания. Для более



Рис. 4. Контроллер NetPing 8/PWR-220 v7.3/GSM3G



Рис. 5. Контроллер NetPing Monitoring Server 90Z04

продолжительной автономной работы предусмотрено подключение внешнего аккумулятора.

Подключаемые датчики и аксессуары

Состав контролируемых параметров определяется подключенными к контроллеру датчиками. В зависимости от модели устройства могут использоваться датчики температуры и влажности, наличия и качества электропитания, открытия двери, протечки, дыма, движения, удара и вибрации. Через дискретные входы можно контролировать внешнее оборудование с выходами типа «сухой контакт». Линии ввода/вывода и реле позволяют подключать исполнительные устройства, например, сирены и световую сигнализацию.

Автоматическая и дистанционная реакция

Для повышения отказоустойчивости системы желательно иметь возможность автоматически устранить последствия обнаруженной неисправности. Механизм «Логика» в устройствах NetPing позволяет связывать состояния датчиков и контролируемых параметров с действиями исполнительных элементов. Например, изменение состояния входа может приводить к переключению реле или управляемой нагрузки.



Рис. 6. Контроллер NetPing 2/PWR-220 v33/GSM

Для PDU типовым сценарием является перезагрузка зависшего оборудования. Если основной IP-канал недоступен, то на моделях со встроенным GSM-модемом соответствующая операция может выполняться посредством СМС.

В NetPing 8/PWR-220 v7.3/GSM3G дополнительным механизмом отказоустойчивости служит автоматическое переключение между двумя вводами электропитания. В результате реакция на неисправность может происходить автоматически непосредственно на объекте либо дистанционно — через IP-сеть или GSM.

Заключение

Отказоустойчивость распределенных ИКТ-объектов зависит не толь-

ко от резервирования оборудования, каналов связи и источников питания. Важно сохранить возможность контролировать объект и управлять оборудованием в ситуации, когда часть основной инфраструктуры уже недоступна. GSM-устройства NetPing обеспечивают независимый канал СМС-оповещения и управления. В сочетании с датчиками, управляемыми выходами и встроенной логикой они позволяют своевременно обнаруживать аварийные ситуации и в ряде случаев устранять их дистанционно или автоматически.

Различные модели решают задачи разного масштаба: от управления двумя нагрузками на небольшом удаленном узле до комплексного мониторинга, резервирования электропитания (рис. 7) и развертывания локального сервера Zabbix. Выбор устройства и набора датчиков определяется составом оборудования и перечнем параметров, которые необходимо контролировать на конкретном объекте.

ООО «Алентис Электроникс», г. Москва,
тел.: +7 (495) 646-8537,
эл. почта: support@netping.ru,
сайты: netping.ru, shop.alentis.ru

Иллюстрации предоставлены
ООО «Алентис Электроникс»

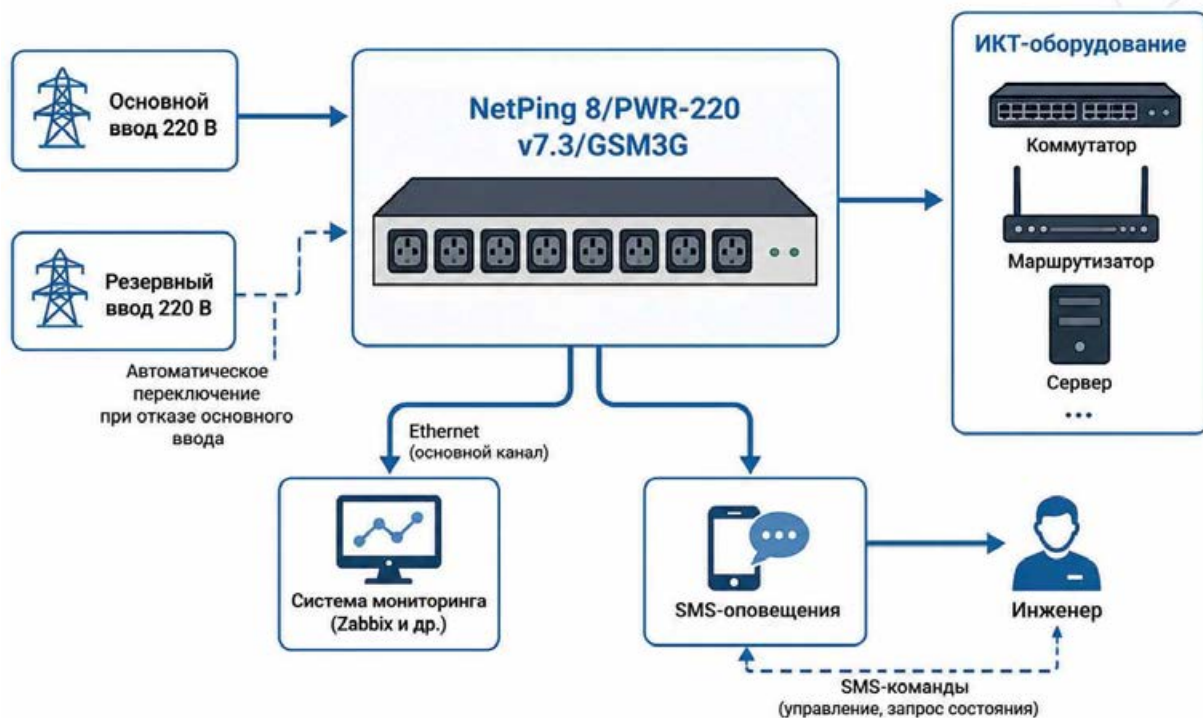


Рис. 7. Резервирование электропитания и канала управления с NetPing 8/PWR-220 v7.3/GSM3G