

ПРИМЕНЕНИЕ КОНТРОЛЛЕРОВ WAGO В АВТОМАТИЗАЦИИ ИНЖЕНЕРНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ЦОД

АЗАТ АБУЗАРОВ, СЕРГЕЙ ТОМЧИШИН
Sergey.tomchishin@wago.com

Для создания технологических условий, необходимых для функционирования ИТ-оборудования, центры обработки данных оснащены комплексом инженерных систем. В статье представлен пример создания системы автоматизации инженерной инфраструктуры ЦОД с помощью программируемых контроллеров WAGO.



РИС. 1. ►
Шкаф диспетчеризации
ЦОД с использованием
компонентов WAGO

Многолетний опыт ИТ-рынка привел к появлению рекомендаций по эксплуатации информационно-вычислительного оборудования, соблюдение которых позволяет существенно продлевать его работоспособность и повышать уровень надежности. Необходимость создания центров обработки данных (ЦОД) обусловлена прежде всего обеспечением технологических условий функционирования ИТ-оборудования при компактном размещении. ЦОД могут различаться по масштабам, назначению, способам организации, исполнению и прочим характеристикам, но при этом каждый из них оборудуется необходимым комплексом инженерных систем.

Как правило, в ЦОД встречаются такие компоненты инженерной инфраструктуры, как системы электроснабжения, климатические системы, системы вентиляции, противопожарные системы

и системы контроля доступа. Каждая из указанных систем состоит из многочисленного технологического оборудования, реализующего требуемые функции. В перспективе расширения масштабов инженерной инфраструктуры, повышения скорости обнаружения отказов и обеспечения взаимодействия компонентов инженерных систем возникает потребность в создании системы автоматизации и диспетчеризации (рис. 1).

Компания «АЗТ-Технологии» участвует в создании ЦОД различной сложности, в том числе предназначенных для суперкомпьютеров. Специалисты компании изучили системы автоматизации и диспетчеризации производства известных вендоров, и в результате остановились на оборудовании линейки WAGO-I/O-SYSTEMS производства немецкой компании WAGO (рис. 2), поскольку оно позволяет включаться в системы диспетче-

зации (мониторинга) ЦОД посредством протоколов MODBUS/TCP, BACnet, LON, KNX и пр. Построение сложных централизованных систем управления ресурсами и расчетными мощностями ЦОД компания «АЗТ-Технологии» осуществляет за счет поддержки оборудованием WAGO-I/O-SYSTEMS протокола SNMP, компонентов WEB-интерфейсов JAVA и HTML5. За счет этого контроллеры WAGO-I/O-SYSTEMS интегрируются в систему оценки нагрузок на инженерные системы при производстве мощных вычислительных процессов, позволяя обеспечивать своевременный ввод требуемых ресурсов (электроэнергии, холодоснабжения и т. д.), производить их распределение по вычислительным залам, а также отслеживать нарушения внешних факторов работы оборудования (повышенную влажность, пыль, перегрев, затопление и т. д.). Например, на схеме, приведенной на рис. 3, мониторинг температурно-влажностного режима в серверных помещениях осуществляется посредством размещения в каждом серверном помещении комбинированных датчиков температуры и влажности комнатного типа. Предполагается размещение пятнадцати датчиков



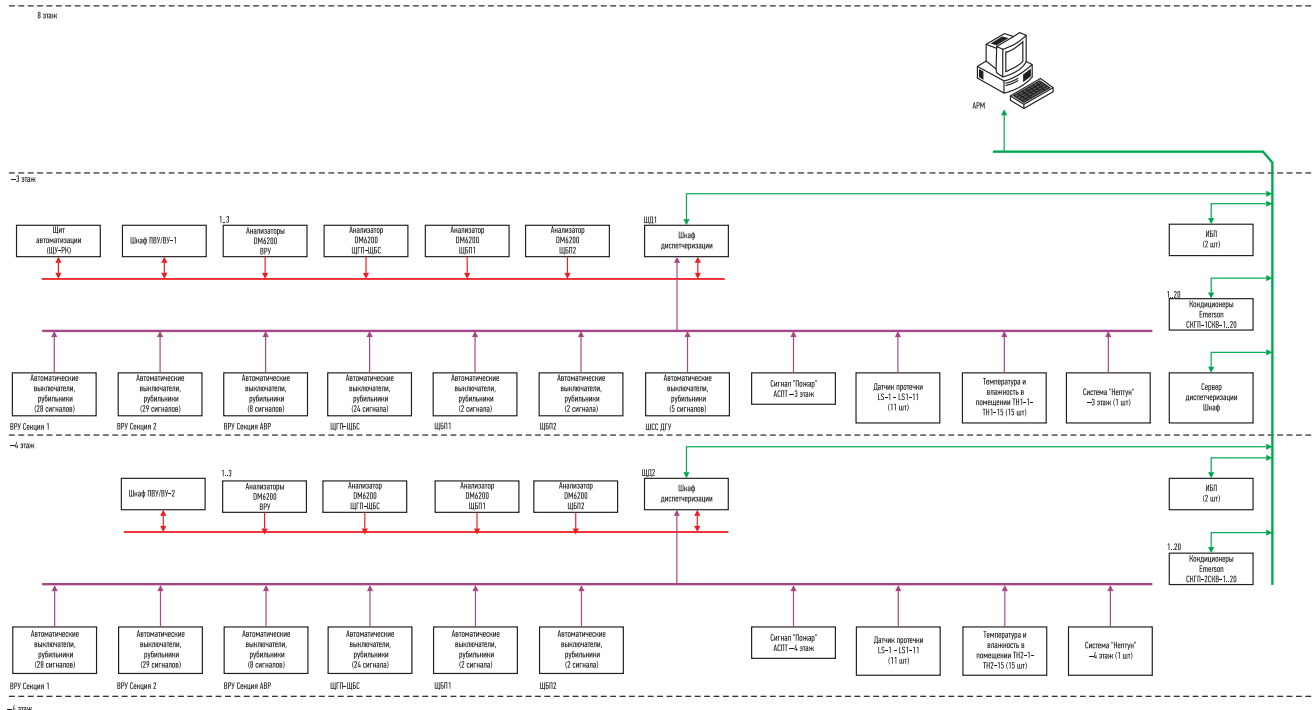
РИС. 2. ◀ Контроллер WAGO-I/O-SYSTEMS серии 750

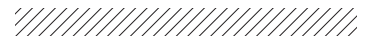
в каждом серверном помещении. Сбор данных от датчиков температуры и влажности выполняется посредством универсализированного сигнала типа 4,20 мА по каждому из информационных каналов.

Обнаружение протечек осуществляется посредством ленточных датчиков обнаружения протечки, размещаемых в подпольном пространстве вдоль трубопроводных трасс, в то время как непосредственно под кондиционерами оно выполняется собственными встроенными средствами конди-

ционеров, а также дублирующими датчиками протечки, входящими в состав системы «Нептун». Применение дублирующих датчиков обусловлено возможностью возникновения протечек при отключенном или неисправном состоянии любого потенциально протекающего кондиционера. Сигнал об обнаружении протечки от каждого из датчиков можно получать посредством «сухого» контакта. Мониторинг системы электроснабжения выполняется путем сбора данных от приборов контроля качества электроэнер-

РИС. 3. ▼ Структурная схема диспетчеризации ЦОД





гии типа DM6200 и наблюдения за положением критически важных автоматических выключателей в щитах электроснабжения. Система предусматривает возможность получения до 376 сигналов о положении автоматических выключателей в каждом серверном помещении. Сбор данных о положении автоматических выключателей в щитах электроснабжения предполагается выполнять посредством подключения к их дополнительным контактам сигнализации о положении.

Мониторинг вентиляции и кондиционирования выполняется посредством сбора данных о состоянии от кондиционеров Emerson, а также от щитов управления вентиляторами и кондиционерами. Мониторинг состояния системы противопожарной сигнализации предусматривает получение от нее сигнала «пожар».

Предлагаемое решение предусматривает установку шкафов диспетчеризации ШД-1 и ШД-2 на основе контроллеров WAGO-I/O-SYSTEMS в серверных помещениях. Данные щиты обеспечат сбор данных

с полевого уровня и их последующую передачу по сети Ethernet по протоколу MODBUS TCP на сервер диспетчеризации, а также сбор данных от контроллеров качества электроэнергии DM6200, контроллеров кондиционеров Emerson и шкафа автоматизации ОВиК посредством шины RS-485 по протоколу MODBUS RTU. Шкафы ШД-1 и ШД-2 подключены в сетевые коммутаторы с выделением VPN для системы мониторинга.

Системы, оснащенные сетевыми контроллерами, позволяющими обеспечивать передачу данных по ETHERNET/SNMP, подключены к сетевым коммутаторам заказчика с выделенной VPN под систему мониторинга. К указанным системам относятся источники бесперебойного питания ИБП, блоки распределения питания PDU и шкафы ПВУ/ВУ.

При некоторых условиях необходимо дополнительно обеспечивать возможность восстановления связи с оборудованием систем автоматизации и диспетчеризации при пропадании основного

канала. Контроллеры WAGO-I/O-SYSTEMS способны восстановить связь посредством GSM-канала, а также использовать технологию DynDNS для восстановления связи при отсутствии статических IP-адресов. Контроллеры можно программировать в соответствии с IEC 61131-3 при помощи всех шести стандартизированных языков программирования в широко известной среде CODESYS версий 2.3 и 3.5. Многие компоненты этой системы выделяются своей производительностью и энергоэффективностью: в зависимости от конкретной модели энергосберегающие 32-битные ЦП работают внутри устройств в сочетании с памятью для программ и данных до 16 Мбайт. Большинство моделей контроллеров также имеет встроенный слот для SD-карт для обеспечения высочайшей производительности и гибкости. Это позволяет расширить память данных до 32 Гбайт для архивирования данных, необходимых для выполнения комплексных задач удаленного управления ЦОД. ●