

# КОНТРОЛЛЕР ZONT – ИСПОЛНИТЕЛЬНОЕ ЗВЕНО ДЛЯ ПРЕДИКТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ

НАША АВТОМАТИКА



**В энергоэффективных зданиях все чаще применяют предиктивное управление: прогнозная платформа формирует рекомендации с учетом тепловой инерции дома, прогноза погоды и тарифных зон. При этом критически важен надежный исполнительный контур – именно здесь роль «последней мили» берет на себя ZONT H2000+ PRO.V2.**

**К**онтроллер ZONT H2000+ PRO.V2 реализует команды, сохраняя приоритет штатных защит и пользовательских режимов. Здесь работает парадигма «советчик + исполнитель»: платформа отвечает за анализ, автоматика – за безопасное исполнение.

## **Возможности и интерфейсы**

Контроллер гибко интегрируется в разные системы за счет широкого набора интерфейсов:

**Аналоговые выходы 0–10 В** – для плавного пропорционального управления (например, модуляцией мощности котла или положением клапана).

**Цифровые шины** (через адаптеры: OpenTherm, E-Bus, BSB и др.) – для прямого управления котлами по штатным протоколам.

**Релейные, универсальные входы-выходы** – для дискретных команд (включение/отключение устройств), получения данных от датчиков.

**Токовые входы 4–20 мА** – для работы с датчиками по величине тока.

**Modbus** (в режиме master) и **MQTT** – для взаимодействия со сторонними агрегатами и IoT-устройствами.

**Радиосвязь** (868 МГц, LoRa) – для подключения радиоустройств ZONT.

**Каналы связи** (Ethernet, Wi-Fi, GSM/4G) с резервированием – для надежной передачи данных.

**Надежность** – ПО входит в реестр Минцифры России.

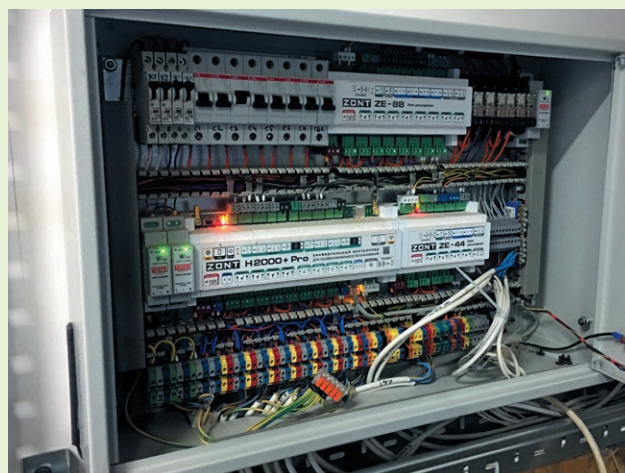
**Оповещение** – мгновенная отправка сообщений доверенным лицам.

**Диспетчеризация** – доступ в личный кабинет (мобильное приложение) с различным уровнем допуска к настройкам.

Важнейшее требование к исполнительному контуру – неотменяемый приоритет защитных алгоритмов. В ZONT всегда активны функции антизамерзания, контроля аварий, ограничения температур и технологических лимитов – даже при исполнении внешних рекомендаций.

Для обратной связи с прогнозной моделью контроллер ведет архив событий с точными временными метками: фиксируются особенности работы оборудования, отклонения температур и срабатывания защит. Эти данные помогают проверять рекомендации, выявлять аномалии и дообучать алгоритмы.

Кроме того, ZONT получает с погодного сервера информацию о ключевых параметрах (осадки, ветер, давление, облачность, влажность). Для этого достаточно указать координаты объекта. Так система переходит от реакции на события к их прогнозу.



## **Позтапное внедрение**

Переход к интеллектуальному управлению можно реализовать без замены всей инфраструктуры.

**Базовая автоматизация.** Установка контроллера, датчиков, настройка расписаний, погодозависимого алгоритма и базовых защит. Эффект: устранение перерасходов, защита от замерзания, старт сбора архива данных.

**Аналитика и диагностика.** На основе архива выявляют неэффективные режимы (например, частые включения оборудования или отклонения температур) и корректируют настройки для дополнительной экономии.

**Рекомендательный режим.** Прогнозная модель формирует команды (например, ночной прогрев буфера с учетом тарифов и тепловой инерции). Оператор подтверждает рекомендации, ZONT их исполняет, не отключая защитные алгоритмы.

**Полуавтоматика.** При накоплении статистических данных возможен переход к автоматическому исполнению рекомендаций при жестких технологических ограничениях. При любой аварии система мгновенно переходит в защищенный режим.

Такой поэтапный подход снижает риски, дает измеримый эффект на каждом шаге и делает ZONT H2000+ PRO.V2 естественным звеном эволюции системы управления: от локальной автоматики к предиктивным решениям. ♦

<https://zont.online/>