

CONNECTED

Цифровой двойник инженерной инфраструктуры ЦОДа:
Автоматизация, Мониторинг и Облачная аналитика

Сентябрь 2021

Life Is On

Schneider
Electric

Открытая инновационная платформа для зданий

Масштабируемость | Безопасность | Глобальность

EcoStruxure™
Innovation At Every Level

Building

Архитектура EcoStruxure™

Приложения,
аналитика
и сервисы

Управление
сетевой
периферией

Подключаемые
продукты

Комплексная кибербезопасность
Облачная и/или локальная обработка данных



Прочие
подключаемые системы
Шнейдер Электрик и
сторонних компаний

Прочие
интегрируемые устройства
Шнейдер Электрик и
сторонних компаний
Например: лифт,
управление микроклиматом,
управление посетителями

Сторонние
подключаемые продукты

Life Is On

Schneider
Electric

Обзор решения EcoStruxure Building Operation

Архитектура

Открытая

- Встроенная поддержка LON®, BACnet™, Modbus®, MQTT, ZigBee и веб-сервисов (XML/HTTP, SOAP)
- Работает с Microsoft Azure IoT Hub, Google Cloud IoT Core, Amazon IoT Core, IBM Watson IoT
- Возможность отправки SNMP Traps
- Интеграция с решениями от других производителей через LON/BACNet/Modbus, а также используя SmartConnector
- Интеграция с другими продуктами Schneider Electric (DCE, PME, SX, ESMI)



Масштабируемая

- Архитектура решения, основанная на протоколе IP
- Возможность расширения и изменения в течении жизни здания
- Контроль и управление системами зданий и устройствами в одной сети
- Внешняя PostgreSQL для хранения трендов
- До 10-ти локальных BMS в одном проекте



Безопасная

- IEC 62443-4 Secure Development Lifecycle
- TLS1.2 шифрование каналов передачи данных
- Полный RBAC к системе и интеграция с Active Directory
- Внешний мониторинг работы системы через Syslog

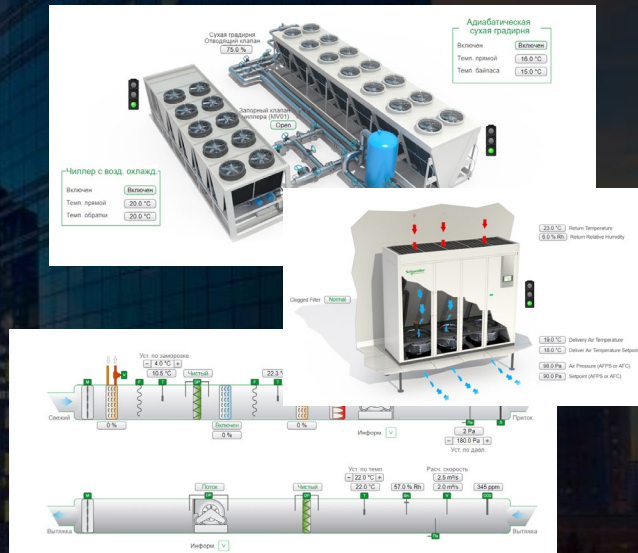


Обзор решения EcoStruxure Building Operation

Программное обеспечение и оборудование

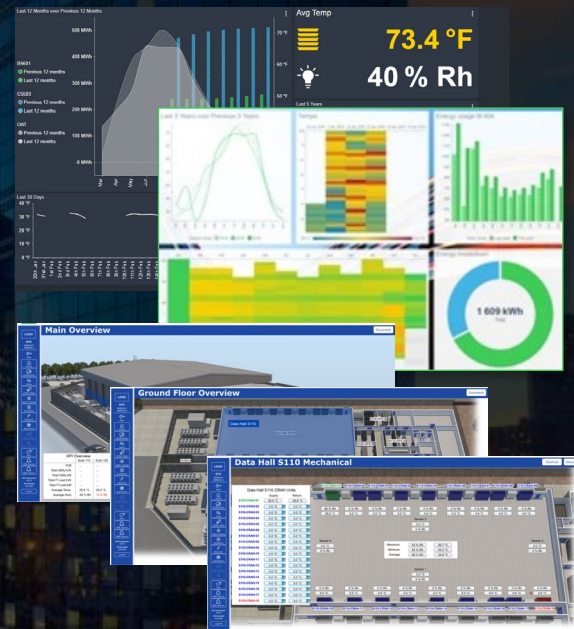
Полная картина состояния работы систем

- Холодоснабжение (АХС)
- Отопление и вентиляция (АОВ)
- Распределение 0,4кВ (ЭС)
- Освещение (АЭО)
- Тепловой пункт (ИТП)



Гибкая настройка интерфейса в зависимости от роли пользователя

- Информационные панели
- Мнемосхемы
- Таблицы аварий
- Графики трендов



Операционные системы (64-bit):

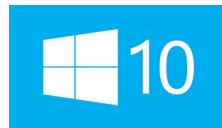
Microsoft Windows 10 **Pro** (Enterprise)

Microsoft Windows Server 2012, 2012 R2
(Datacenter, Standard, Essentials и Foundation)

Microsoft Windows Server 2016
(Datacenter, Standard и Essentials)

Microsoft Windows Server 2019
(Datacenter, Standard и Essentials)

NET Framework 4.7.1 (с версии 3.0)



 Windows Server 2012



 Windows
Server
2016

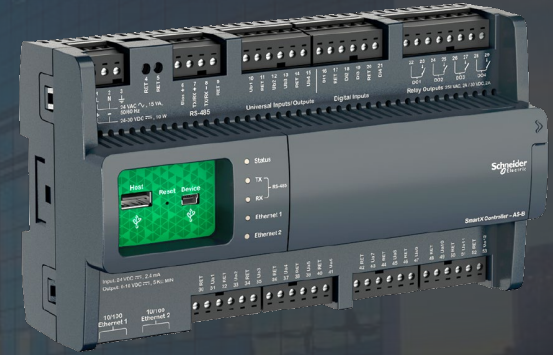
- Встроенная SCADA-система и веб-сервер
- Протоколы LON, BACnet, Modbus, MQTT, ZigBee и веб-сервисы
- Автоматическое сохранение резервной копии
- Внешняя PostgreSQL для хранения аварий и трендов
- Светодиодная индикация состояния работы



- До 230 модулей ввода-вывода
- 3 типа распределённых модулей ввода-вывода
- До 2400 точек ввода-вывода с распределёнными модулями

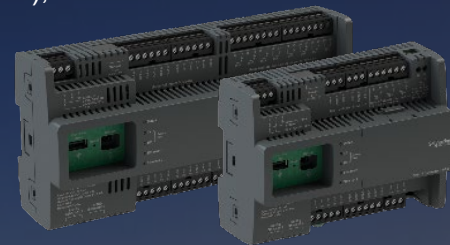


- Встроенная SCADA-система и веб-сервер
- Протоколы BACNet, Modbus, MQTT, ZigBee и веб-сервисы
- 24 или 36 точек ввода-вывода «на борту»
- До 500 точек ввода-вывода с распределёнными модулями
- Автоматическое сохранение резервной копии
- Внешняя PostgreSQL для хранения аварий и трендов



- Программируемый BACnet/IP контроллер
- 15, 18, 24 и 36 точек ввода-вывода «на борту»
- Два порта Ethernet с поддержкой RSTP
- Шина для датчиков SmartX Sensor
- Локальные тренды, расписания и аварийные сигналы
- Мобильное приложение для конфигурирования, балансировки и ввода в эксплуатацию

SmartX MP-C15, 18
(2x), 24 и 36 точек



SmartX MP-V
7 и 9 точек

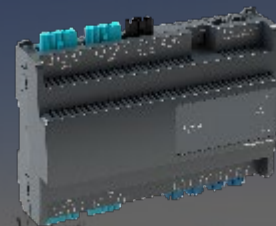
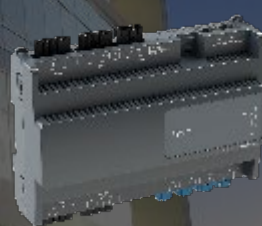
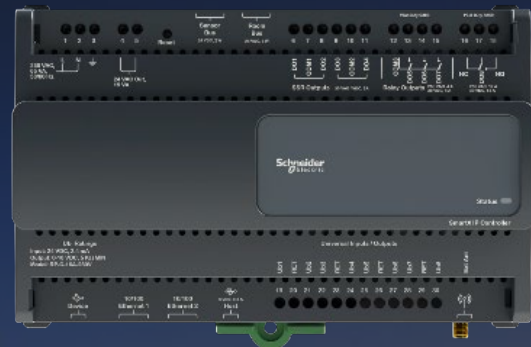


- Распределенные модули входов/выходов с BACnet IP
- До 10 точек ввода-вывода
- Локальное хранение трендов и аварий
- Поддержка RSTP



IP-IO

- Программируемый BACnet/IP контроллер
- До 4-х модулей расширения
- Управление фенкойлом, светом и жалюзи
- Мобильное приложение для управления комфортом
- Встроенные возможности беспроводной связи
 - Bluetooth (BLE)
 - Zigbee 3.0*



Параметры

- Температура
- Влажность
- Занятость
- CO₂

Подключение

- К контроллеру через порт SensorBus
- По протоколу Modbus RTU или BACNet MS/TP



- Локальный операторский интерфейс
- 10.1" дисплей 1280x800px
- Установка на дверь щита
- Защита от пыли и влаги IP54
- Отображение мнемосхем, аварий, расписаний и графиков трендов



Удаленная аналитика	Комплекс зданий	Корпус	Этаж / маш.зал	Вент.камера	Переговорные / конф.залы	Кабинеты персонала
 EcoStruxure Building Advisor	 Центральный сервер  APM оператора  Тонкий клиент	 Сервер Предприятия  APM оператора  Тонкий клиент 	 AS-P  AS-B  Тонкий клиент 	  MP-C	 Комнатный датчик  MP-V  RP-C  NEW IP-IO	 Engage Control  RP-C 

Облачная аналитика

Повышение эффективности работы оборудования и обслуживания

Дополнение для систем BMS

Система автоматизации здания



Building Advisor

- Объединяет системы здания
- Реагирует на текущее состояние
- Выполняет задачи оперативного управления
- Обеспечивает оповещение о несоответствии или выходу за установленные пределы

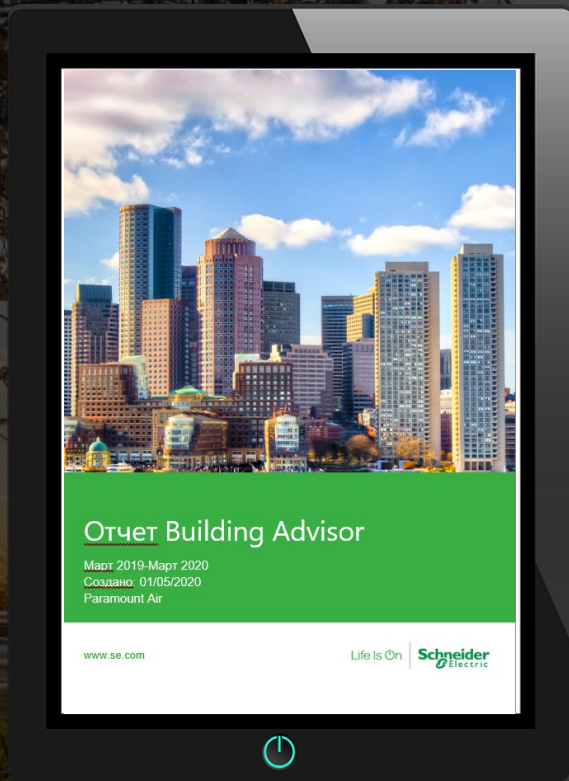


Идеальна для управления и обслуживания
Поддержание ежедневного управления зданием

- Выполняет анализ данных
- Распознаёт повторяющиеся и связанные проблемы
- Обеспечивает приоритезацию проблем
- Дополнен поддержкой от опытных специалистов



Идеальна для инженерного планирования
Указывает приоритеты проблем, оптимизировать затраты ресурсов и качество обслуживания

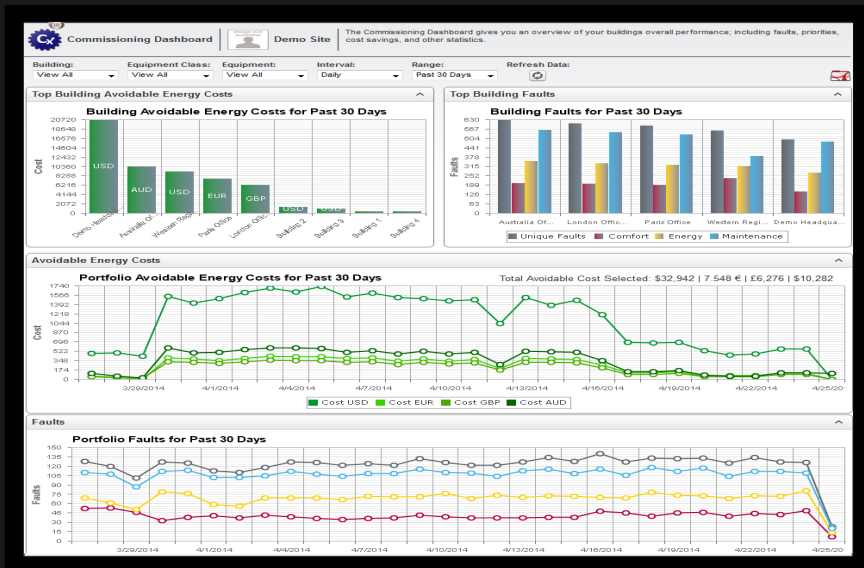


Экспертное мнение –
уменьшение расходов и полная
экономия за период, плюс
комментарии и аналитика по
вопросам управления зданием

Итоговые значения
«Затраты/Снижение»
и тренды «комфорт, энергия,
обслуживание»



Получение обзора
различных
параметров всей
собственности



Понятный сравнительный анализ

 **Diagnostics**

The Diagnostics module provides a prioritized, searchable list of identified faults and energy saving opportunities across your portfolio.

Search Criteria 

[Download Current Diagnostics Page](#)
[Download Full Diagnostics Results](#)

418 data records found for 3/20/2018 to 3/20/2018 in daily intervals.

Building	Equipment	Analysis	Start Date	Notes Summary	Tasks	Cost	E	C	M	Actions
South Boston	Heating Plant (Heating System)	Heating Plant Energy	3/20/2018	Boiler efficiency is low.	0	\$1,045	10	1	6	▼
Sydney	AHU-7 (Air Handler)	AHU Coils	3/20/2018	Simultaneous heating and cooling. Leaking heating valve.	1	\$867	10	1	6	▼
Inman	AHU-3 (Air Handler)	AHU Coils	3/20/2018	Simultaneous heating and cooling. Leaking heating valve.	1	\$775	10	1	6	▼
Fareham	AHU-7 (Air Handler)	AHU Coils	3/20/2018	Simultaneous heating and cooling. Leaking heating valve.	1	\$480	10	1	6	▼
South Boston	Bldg2_AHU3 (Air Handler)	AHU Coils	3/20/2018	Leaking heating valve. Return RH higher than setpoint. Supply temp reset error.	0	\$402	10	10	6	▼
Sydney	AHU-8 (Air Handler)	AHU Economizer	3/20/2018	Heating on, economizer should be off. OA damper should be min. Mixed air temp lower than setpoint. Mixed air temp lower than expected.	1	\$365	10	1	6	▼
Fareham	AHU-8 (Air Handler)	AHU Coils	3/20/2018	Simultaneous heating and cooling. Leaking cooling valve. Negative temp difference across heating element.	0	\$188	10	1	6	▼
Paris	AHU-8 (Air Handler)	AHU Coils	3/20/2018	Over-aggressive freeze prevention.	0	143 €	10	1	6	▼
Brookline	Bldg4_AHU3 Pre-Cond (Air Handler)	AHU Coils	3/20/2018	Over-aggressive freeze prevention. Leaking cooling valve.	0	\$99	10	1	6	▼
Sydney	AHU-4 (Air Handler)	AHU Coils	3/20/2018	Simultaneous heating and cooling. Leaking cooling valve.	1	\$88	10	1	6	▼
Inman	AHU-1 (Air Handler)	AHU Coils	3/20/2018	Simultaneous heating and cooling. Leaking cooling valve.	0	\$83	10	1	6	▼
Fareham	AHU-4 (Air Handler)	AHU Coils	3/20/2018	Simultaneous heating and cooling. Leaking cooling valve.	0	€69	10	1	6	▼
Paris	AHU-4 (Air Handler)	AHU Coils	3/20/2018	Simultaneous heating and cooling. Leaking cooling valve.	0	62 €	10	1	6	▼

Результаты
диагностики в виде
списка рекомендуемых
приоритетных
действий



Notes: PROBLEM: SUPPLY AIR TEMPERATURE HIGHER THAN SETPOINT
- The supply air temperature is higher than its setpoint, potentially creating comfort problems and/or wasting energy.

Possible Causes:

- Simultaneous heating and cooling
- Undersized coils
- Stuck or broken dampers or valves
- Sensor error or error in control sequences

PROBLEM: EXCESS OR SIMULTANEOUS HEATING AND COOLING

- The preheating coil and/or cooling coil are either providing excess heating or cooling or operating simultaneously.
- This may waste around \$70 and 16630 kBtu over 1 day(s).

Possible Causes:

- Valve is not seating properly and is leaking.
- Valve is stuck.
- Temperature sensor error or sensor installation error is causing improper control of the valves.

PROBLEM: HEATING OCCURRING WHILE PREHEATING COIL VALVE IS CLOSED

- The preheating coil is performing heating while its valve control signal is off.

Possible Causes:

- Leaking or stuck preheating coil valve.
- Temperature sensor or controls error.

Avoidable energy costs were calculated based on excess heating and/or cooling.

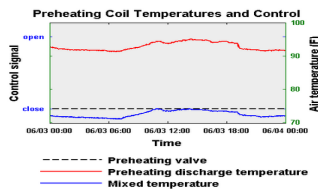
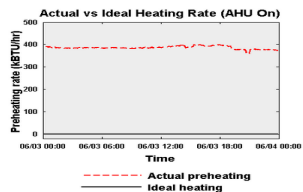
Diagnostic checks completed by this analysis:

Sensor error check. Supply air temp setpoint tracking. Return air RH setpoint tracking. Simultaneous heating and cooling check. Leaking coil check. Coil cycling check.

Custom Notes:

Frequent fault that return air static pressure is not maintained when the return fan speed is at 100%.

Variables List: [show variables](#)



Быстрое автоматическое
выявление ключевых
причин обнаруженных
проблем

Diagnostics

The Diagnostics module provides...

Search Criteria

View By

- Select Building Group:
- Select Building:
- Select Equipment Class:
- Select Equipment Type:
- Select Equipment:
- Select Analysis:

Generate Data

418 data records found for

Building	Equipment
South Boston	Heating Plant (Heating System)
Sydney	AHU-7 (Air Handler)
Paris	CHWLoop-2 (Cooling System)
Inman	AHU-3 (Air Handler)
Sydney	AHU-8 (Air Handler)
South Boston	Bldg2_AHU3 (Air Handler)
Fareham	AHU-7 (Air Handler)
South Boston	HW Primary L (Heating System)
Fareham	AHU-8 (Air Handler)

Create Task

Building and Equipment: Paris CHWLoop-2

Analysis and Date: CHW Loop 2/1/2018

*Summary: CHWLoop-2 Supply temp lower than setpoint.

*Assignee: jean-de-kergorlay@schneider-electric.com

Describe the issue (Description): Supply temp lower than setpoint. Low loop temp difference. Flow sensor miscalibration. Sensor error (flat). Supply/outlet temp mismatch.

What should be done (Recommendations): Recommendations: Go and check valve please

Annual Avoidable Cost: 327,170 EUR
Annual Avoidable Cooling Use: 11,048,674 kWh
Annual Avoidable Electric Use: 84,359 kWh

You have 4838 characters left.

What has been done (Actions):

*Status: Open

Email? ☒

Create Task

Results Only: ☐

[Download Current Diagnostics Page](#)

[Download Full Diagnostics Results](#)

Tasks	Cost	E	C	M	Actions
1	\$16,760	10	10	10	
1	\$15,251	10	10	10	
1	15,164 €	10	10	10	
1	\$13,497	10	10	10	
1	\$12,132	10	10	10	
1	\$11,860	10	10	10	
1	€8,096	10	10	10	
1	\$5,540	10	10	10	
1	€4,879	10	10	10	

Принятие решений и
эффективная постановка
задач сервисной службе на
объекте



до 80%
проблем
решаются
дистанционно



до 29% типовое
снижение количества
незапланированного
обслуживания



до 33%
меньше жалоб
персонала



до 20%
снижение затрат
на энергию

