

C3Solutions

Распределение питания в ЦОД

**Новый взгляд на мониторинг
и управление нагрузкой**

Андрей Штонда, Генеральный Директор C3Tech (входит в C3Group)

www.c3solutions.ru

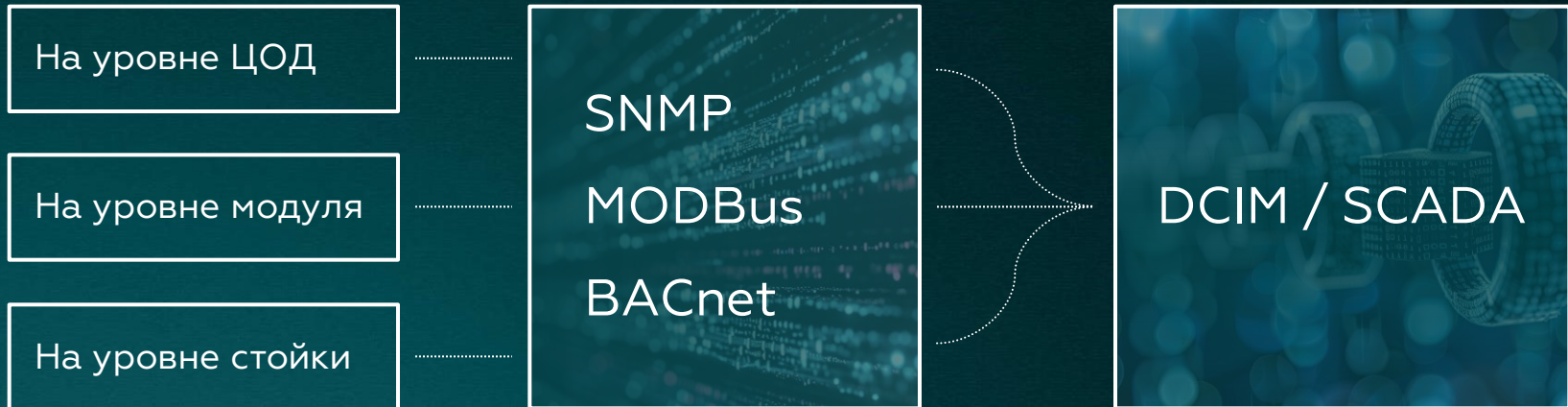
Мониторинг в ЦОД

Классическая топология мониторинга в ЦОД

Мониторинг

Передача данных

Централизованное управление



Мониторинг в ЦОД

Классическая топология мониторинга в ЦОД

Мониторинг

На уровне ЦОД

На уровне модуля

На уровне стойки

Передача данных

SNMP

MODBus

BACnet

Централизованное управление

DCIM / SCADA

Причины отказов PDU

SMART PDU на стыке инженерной и IT инфраструктуры.

Основные причины инцидентов:

01

Выход из строя блока питания центрального модуля (ЦМ)

02

Выход из строя измерительной части (АЦП)

03

Зависание сетевых интерфейсов

04

Слабая фиксация кабелей в сокетах

05

Несоответствие сечений внутренней разводки ТТХ

06

Перегрев ЦМ

Подробнее о решениях

Наши технические решения устраняют коренные причины сбоев PDU, обеспечивая бесперебойную и надежную работу вашей инфраструктуры.



Питание центрального модуля

- Используем модульный блок питания Mean Well
- Резервирование питания по любой фазе
- Варисторная защита



Центральный модуль

- Тщательный подбор компонентной базы обеспечил стабильную работу при 70°
- Защита от статического напряжения 10 кВ



Фиксация кабеля

- Надежные сокеты C13, C19, C39 с фиксацией кнопкой
- Прошли испытания под нагрузкой 1,5С



Измерительная часть (АЦП)

- Переход от шунтов на токовые кольца позволил обеспечить точность измерения $\pm 1\%$



Сетевые интерфейсы

- 2 независимых сетевых интерфейса с двумя IP адресами
- Подключение по Daisy Chain до 5 устройств в группе
- Каскадное подключение на весь диапазон IP адресов

Поддерживаемые протоколы

Для обеспечения максимальной совместимости и гибкости управления, наши PDU поддерживают широкий спектр стандартных и современных протоколов, обеспечивая их бесшовную интеграцию в любую существующую инфраструктуру ЦОД



Управление и мониторинг

- **SNMP (V1, V2c, V3)**
мониторинг и управление устройством, интеграция с системами DCIM и NMS
- **HTTP/HTTPS**
веб-интерфейс для настройки и администрирования
- **Syslog**
передача логов и событий в централизованные системы журналирования
- **Telnet / SSH**
удалённый доступ к CLI для сервисных инженеров

Поддерживаемые протоколы

Для обеспечения максимальной совместимости и гибкости управления, наши PDU поддерживают широкий спектр стандартных и современных протоколов, обеспечивая их бесшовную интеграцию в любую существующую инфраструктуру ЦОД



Управление и мониторинг

- **SNMP (V1, V2c, V3)**
- **Syslog**
- **HTTP/HTTPS**
- **Telnet / SSH**



Интеграция и автоматизация

- **Modbus TCP / Modbus RTU**
стандарт промышленной автоматизации, интеграция с системами BMS
- **NTP**
синхронизация времени с эталонными серверами
- **MQTT**
современный протокол IoT для передачи телеметрии и событий
- **FTP**
загрузка и выгрузка конфигураций, обновления ПО

Поддерживаемые протоколы

Для обеспечения максимальной совместимости и гибкости управления, наши PDU поддерживают широкий спектр стандартных и современных протоколов, обеспечивая их бесшовную интеграцию в любую существующую инфраструктуру ЦОД



Управление и мониторинг

- SNMP (V1, V2c, V3)
- Syslog
- HTTP/HTTPS
- Telnet / SSH



Интеграция и автоматизация

- Modbus TCP / Modbus RTU
- NTP
- MQTT
- FTP



Безопасность и аутентификация

- **RADIUS**
централизованная аутентификация и контроль доступа
- **SMTP**
отправка уведомлений и аварийных сообщений по e-mail
- **EAP-TLS**
защищённая аутентификация в сетях с использованием сертификатов

Комплексный набор протоколов гарантирует полный контроль и высокую безопасность наших решений

EAP-TLS

Extensible Authentication Protocol – Transport Layer Security – один из самых надёжных протоколов аутентификации, применяемый в корпоративных сетях для контроля доступа.

В контексте проводных сетей (LAN, Ethernet) он используется совместно со стандартом IEEE 802.1X, обеспечивая:



Аутентификацию устройств и пользователей при подключении к сетевому порту



Шифрование аутентификационных данных с использованием сертификатов X.509



Двустороннюю проверку (сервер ↔ клиент), что исключает возможность подмены оборудования

EAP-TLS

Схема работы в сети

01

Подключение

Пользователь подключает компьютер к сетевому порту (Ethernet)

02

Блокировка доступа

Коммутатор (Supplicant) блокирует доступ в сеть до прохождения проверки

03

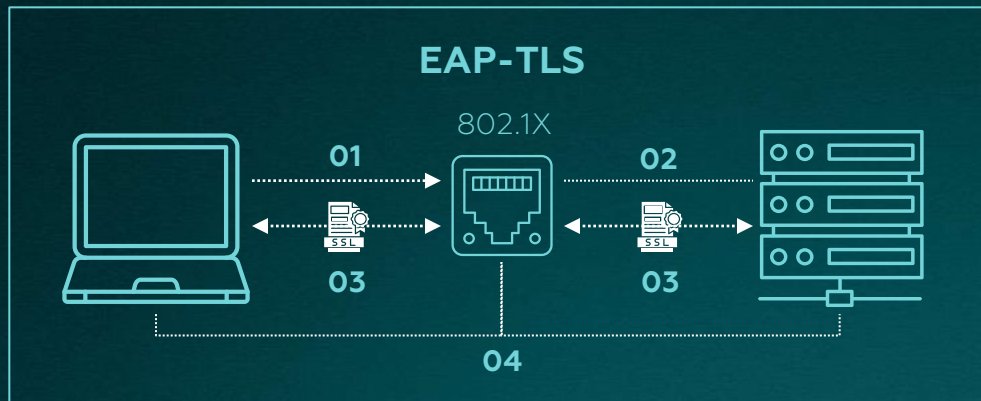
Обмен сертификатами

EAP-TLS запускает процесс обмена сертификатами между клиентом и сервером аутентификации

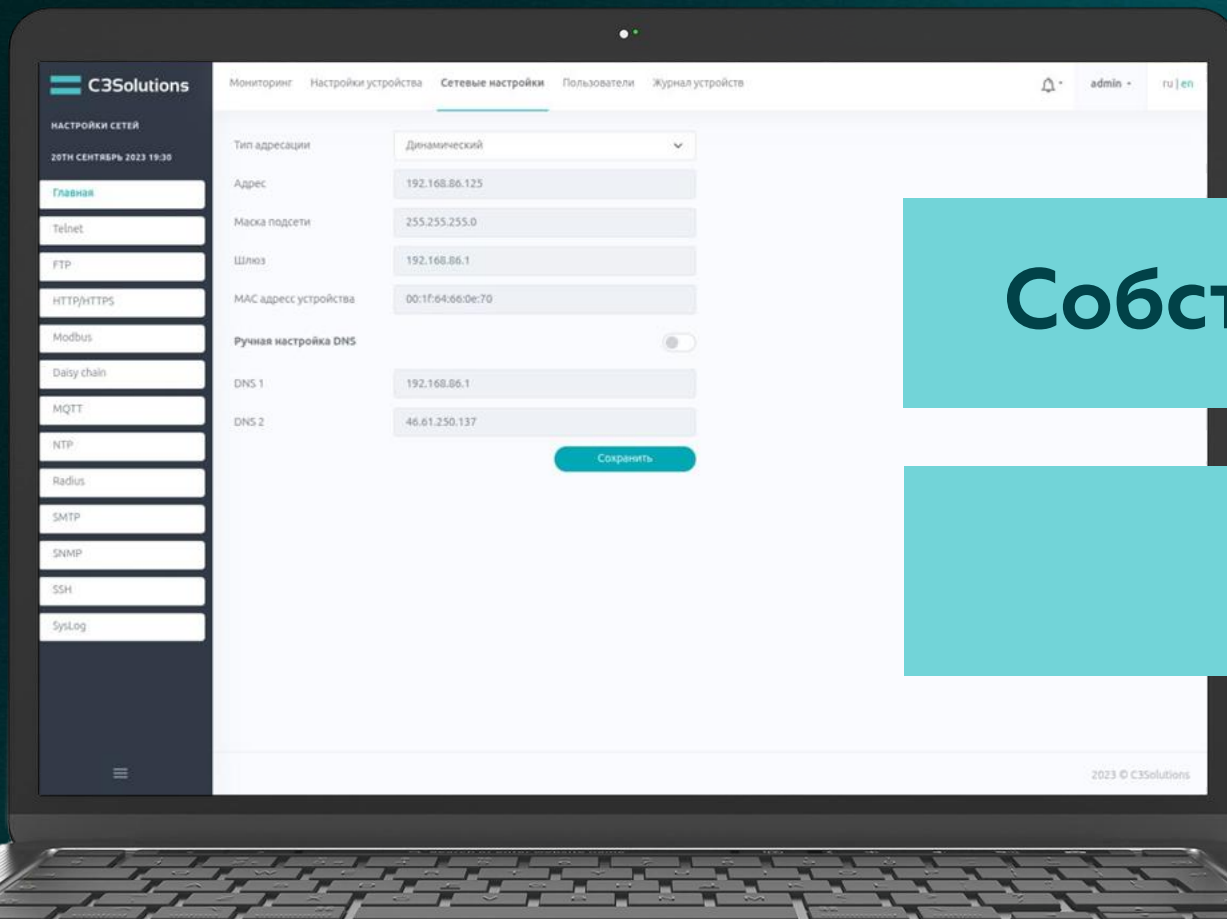
04

Получение доступа

После успешной проверки сертификата доступ к сети предоставляется



Собственное ПО



Поддержка современных IoT протоколов


C3Solutions
НАСТРОЙКИ СЕТЕЙ

20TH СЕНТЯБРЬ 2023 19:30

Главная

Telnet

FTP

HTTP/HTTPS

Modbus

Daisy chain

MQTT

NTP

Radius

SMTP

SNMP

SSH

SysLog

Мониторинг Настройки устройств **Сетевые настройки** Пользователи Журнал устройств


admin

ru | en

Включить MQTT

IP адрес/доменное имя
брокера

192.168.86.47

Топик

rdu10

Пользователь

admin

Пароль

Порт

1883

Время жизни

60

Отправка данных текущего состояния

Периодичность отправки
данных текущего
состояния, мин

Каждый(ую)

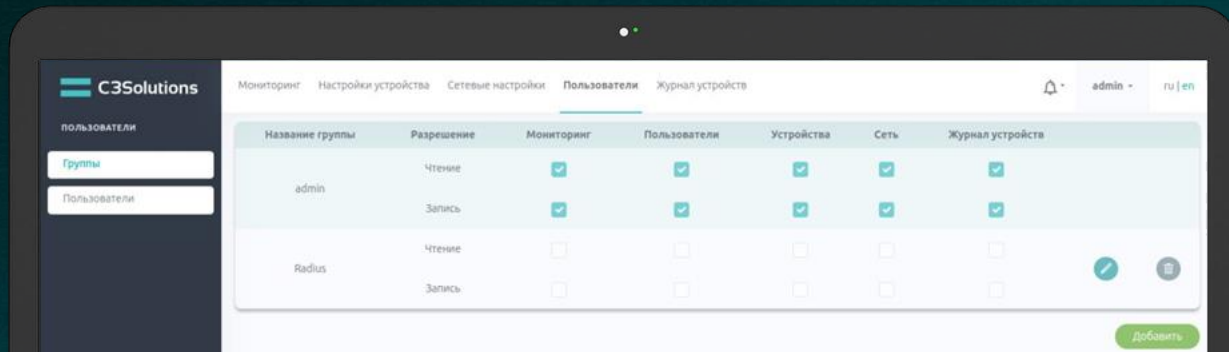
минута

Очистить

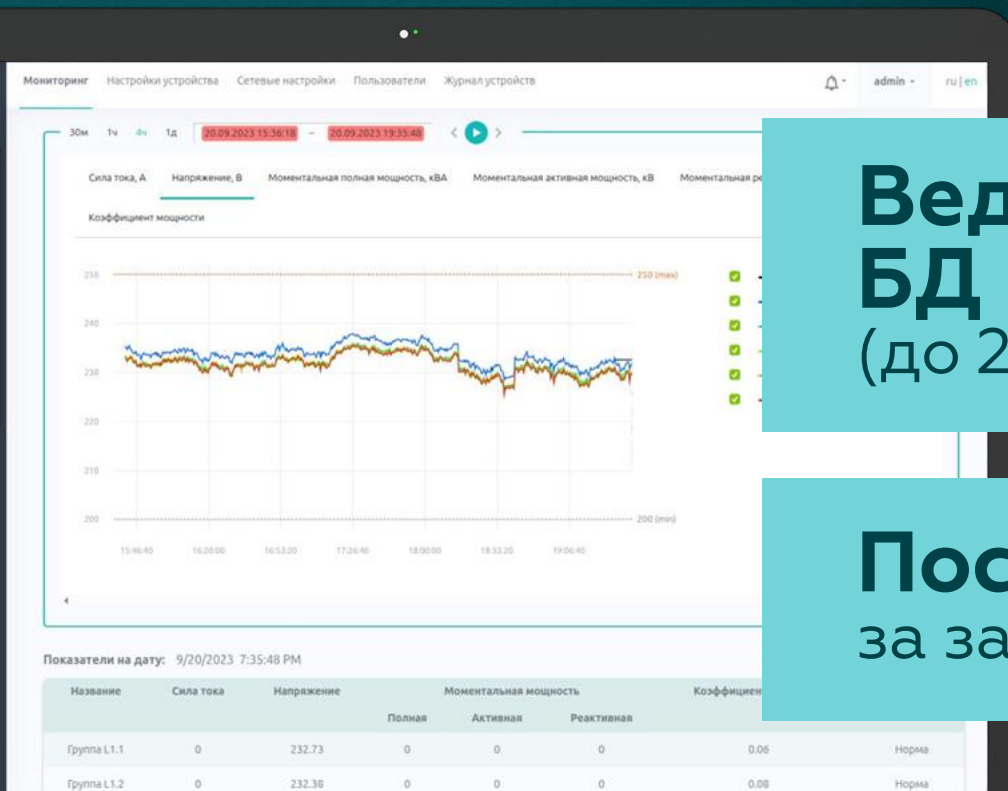
Сохранить

192.168.86.125/network/main/

2023 © C3Solutions

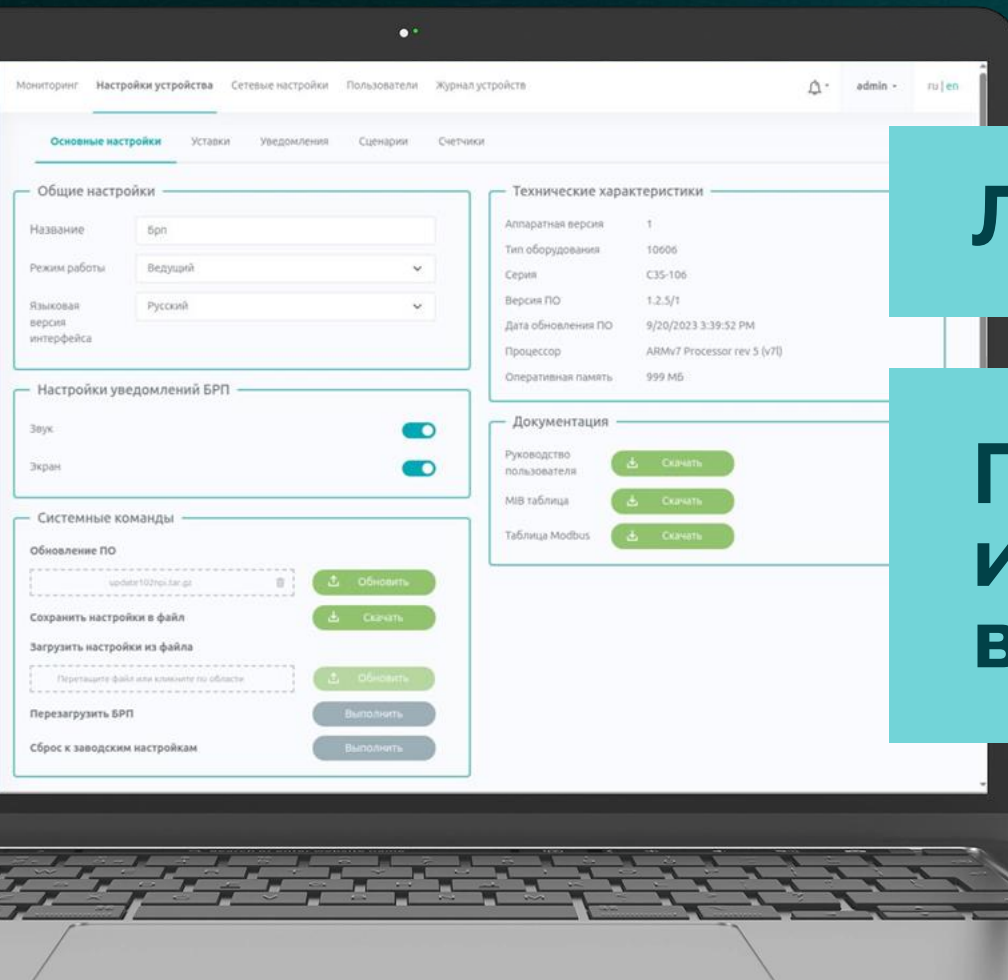


Гибкое разграничение прав пользователей



Ведение внутренней БД показателей (до 2х месяцев)

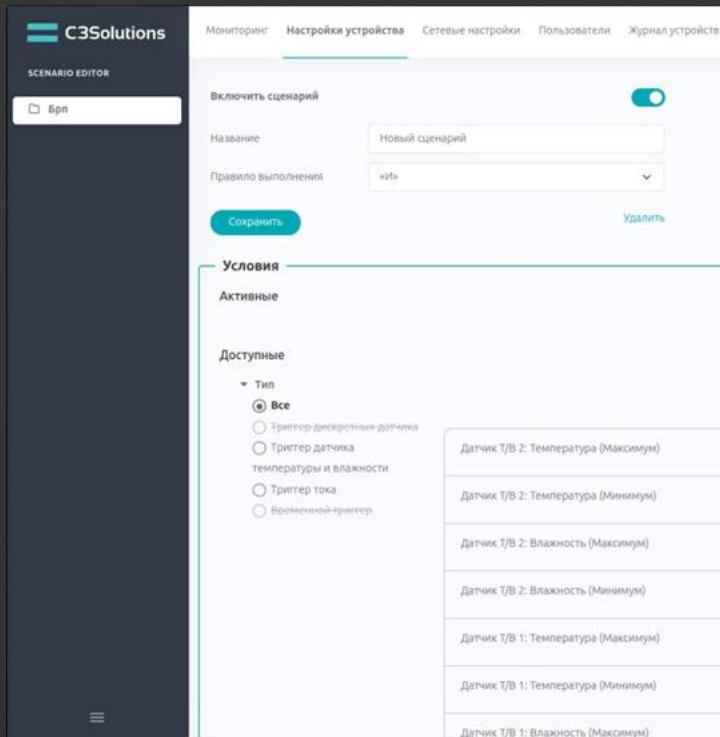
Построение графиков за заданный период времени



Легкое обновление

Перенос настроек и уставок через веб интерфейс

Возможность построения пользовательских сценариев при наступлении событий



The screenshot shows the 'SCENARIO EDITOR' interface. At the top, there are tabs: 'Мониторинг', 'Настройки устройства' (selected), 'Сетевые настройки', 'Пользователи', and 'Журнал устройств'. The 'Настройки устройства' tab contains a section 'Включить сценарий' with a toggle switch turned on. Below this, there are input fields for 'Название' (containing 'Новый сценарий') and 'Правило выполнения' (containing '<If>'). There are 'Сохранить' and 'Удалить' buttons. Below the main form, there is a section 'Условия' with 'Активные' and 'Доступные' subsections. Under 'Доступные', there is a 'Тип' dropdown set to 'Все'. Below this, there are radio buttons for different trigger types: 'Триггер дискретизации датчика', 'Триггер датчика температуры и влажности', 'Триггер тока', and 'Временной триггер'. To the right of these radio buttons, there is a list of available triggers: 'Датчик T/B 2: Температура (Максимум)', 'Датчик T/B 2: Температура (Минимум)', 'Датчик T/B 2: Влажность (Максимум)', 'Датчик T/B 2: Влажность (Минимум)', 'Датчик T/B 1: Температура (Максимум)', 'Датчик T/B 1: Температура (Минимум)', and 'Датчик T/B 1: Влажность (Максимум)'.

C3Solutions

УСТАНОВКИ

Всп

master

Группы

Группа L1.1

Группа L1.2

Группа L2.1

Группа L2.2

Группа L3.1

Группа L3.2

Датчики температуры и влажности

Датчики дискретные

Мониторинг

Настройки устройства

Сетевые настройки

Пользователи

Журнал устройств

Уставки

Уведомления

Сценарии

Счетчики

Название	Мера	Текущее	Значение		Контроль значения		Состояние
			Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
Группа L1.1	A	0	0	10	☐	☒	Норма
	V	232.2	200	250	☒	☒	
Группа L1.2	A	0	0	10	☐	☒	Норма
	V	232.22	200	250	☒	☒	
Группа L2.1	A	0	0	10	☐	☒	Норма
	V	230.55	200	250	☒	☒	
Группа L2.2	A	0	0	10	☐	☒	Норма
	V	230.46	200	250	☒	☒	
Группа L3.1	A	0	0	10	☐	☒	Норма
	V	230.71	200	250	☒	☒	
	A	0	0	10	☐	☒	
	V						

Гибкая настройка уставок

Разработано и произведено в России



Превосходит
зарубежные
аналоги



Возможность
гибкой
кастомизации



Включено
в реестр
Минпромторга



Отечественное ПО
включено в реестр
Минцифры



МИНПРОМТОРГ
РОССИИ



Минцифры
России



C3Solutions

Давайте сотрудничать!



info@c3solutions.ru

www.c3solutions.ru