

Программно-технический комплекс
SIMPLASCOPE

Диспетчеризация и мониторинг
оборудования инженерных систем
объектов критической инфраструктуры



ENGROSS
ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ

Вебинар
30.04.2020

*Маслов Анатолий
Величко Данила*



ПЛАН И ПРАВИЛА ВЕБИНАРА:



- Вводная часть.
- Обзор и сравнение решений на рынке.
- Архитектура и функционал Simplascope.
- Пример реализации.
- Демонстрация работы системы.
- Ответы на вопросы.



О КОМПАНИИ:

Компания ООО «ИНГРОСС Лтд» - инжиниринговая компания полного цикла построения инженерной инфраструктуры для ЦОД, крупных административных и промышленных объектов.



Проектирование.
Опыт более **20 лет.**

Поставка оборудования.



**Монтаж, ПНР,
Модернизация и замена
оборудования инженерных систем.**



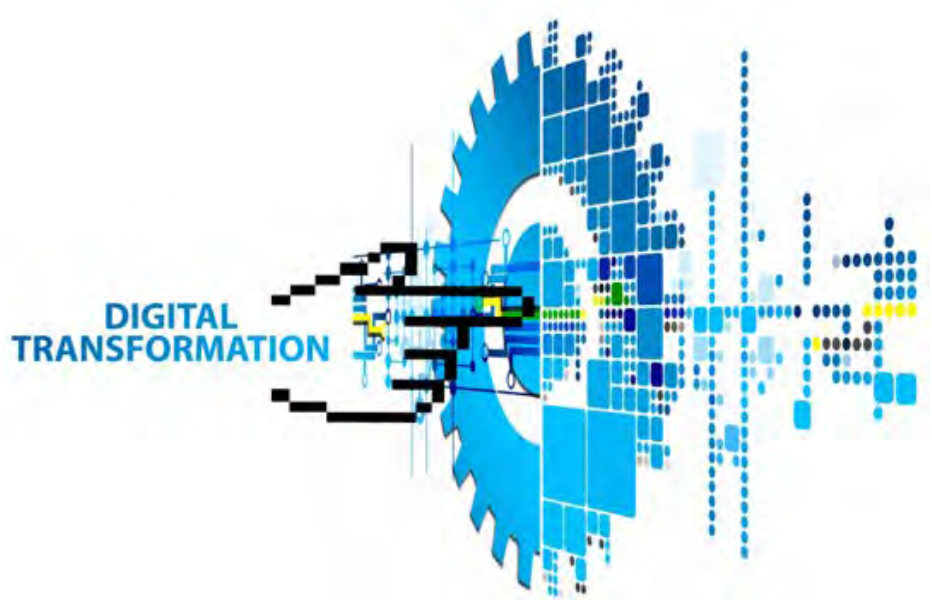
Сервис.
Официальные статусы.
Склад запчастей. 24/7.



SimplaScope
Программно - технический комплекс мониторинга инженерной инфраструктуры.



ПРЕДПОСЫЛКИ ПОЯВЛЕНИЯ SIMPLASCOPE:



- Рост затрат на внедрение и эксплуатацию (объём оборудования, сложность «аналоговой» эксплуатации).
- Устаевающие активы, «неподключенные» системы, разрозненные системы автоматизации.
- Обновление, добавление инженерной инфраструктуры.



ЧТО ХОЧЕТ ПОЛУЧИТЬ ЗАКАЗЧИК:

- Актуальная и полная картина состояния всех инженерных систем в любой момент времени.
- Регистрация всех системных событий, что во многих случаях даёт возможность установить причину аварийной ситуации, её виновника, а также предотвратить её появление в дальнейшем.
- Широкие возможности по управлению системами, что позволяет оптимизировать штат обслуживающего персонала.
- Возможность сбора статистической информации, формирования выборок, графиков.
- Удобный и понятный графический интерфейс.





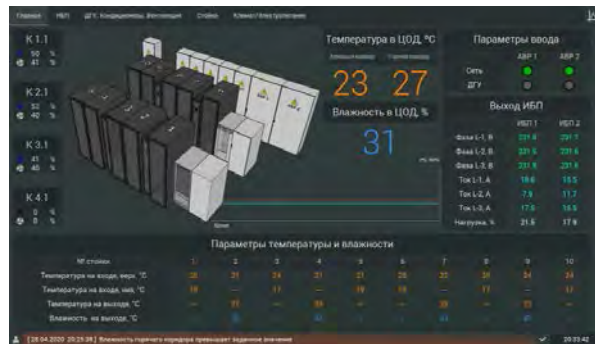
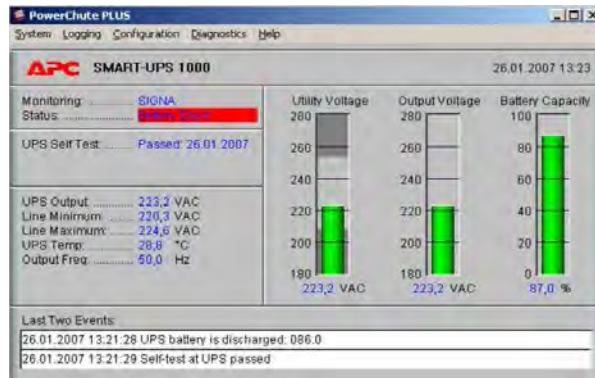
СРАВНЕНИЕ С РЕШЕНИЯМИ ОТ ВЕНДОРОВ:

Система мониторинга на базе решений производителей оборудования:

- Бесплатный ограниченный функционал или дорогая комплексность (DCIM решения).
- При наличии разнородного оборудования появляется необходимость сторонних решений.
- Слабая техподдержка и нехватка информационных ресурсов.

Наш ответ:

- Используем любые предоставленные ресурсы. Производитель и год выпуска оборудования значения не имеет.
- Можем зайти в проект и реализовать систему мониторинга на любом жизненном цикле оборудования.
- Единая централизованная техподдержка.

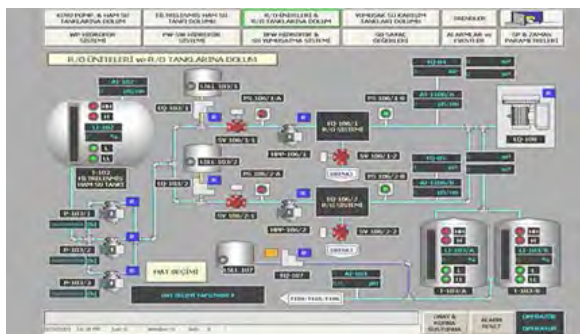




СРАВНЕНИЕ С РЕШЕНИЯМИ ОТ SCADA ИНТЕГРАТОРОВ:

Scada система мониторинга от специализированных компаний:

- Отработанные схемы реализации.
- Зачастую универсальный подход для разных объектов для оптимизации затрат и увеличения маржинальности.
- Проблема наличия специалистов, понимающих специфику.
- **Наш ответ:**
- Индивидуальный подход (ЦОД не насосная станция).
- Наши специалисты понимают, каким образом лучше всего предоставлять информацию диспетчеру с учетом специфики и критичности оборудования.





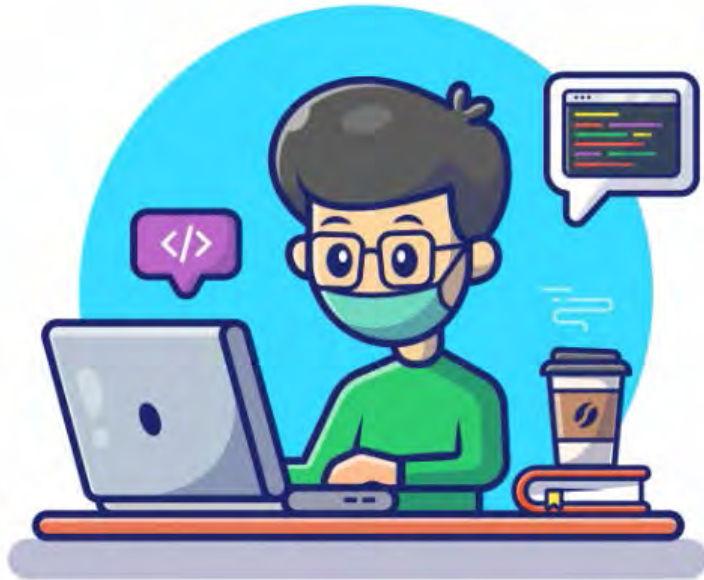
SIMPLASCOPE РЕШАЕТ СЛЕДУЮЩИЕ ЗАДАЧИ:

- Оптимизация расходов, затрачиваемых на эксплуатацию инженерного оборудования.
- Снижение рисков ошибочных действий оперативного персонала.
- Раннее информирование и влияние на возникновение аварийных ситуаций на предприятии.
- Обеспечение высоких экономических результатов.
- Поддержка работоспособности оборудования в экстренно меняющихся условиях.





РЕАЛИИ СЕГОДНЯШНЕГО ДНЯ:



- Система мониторинга инфраструктуры - это наши глаза и уши.
- Система мониторинга не должна зависеть от сетевой инфраструктуры объекта в моменты повышенных нагрузок.
- Визуализация должна быть не сложной для восприятия диспетчером в условиях удалённого рабочего места (один экран ПК, планшета, смартфона).
- Легко настраиваемые сценарии оповещения для меняющихся условий работы.



СТРУКТУРА :

Объект №1



Контроллер
WB-ENGROSS-GSM

Объект №2



Контроллер
WB-ENGROSS-GSM

Объект № n



Другие PLC

Диспетчерская



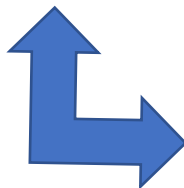
Web



ЕДЦ



- Резервирование каналов
- Данные на несколько серверов
- смс, email, телеграм



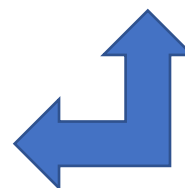
локальный сервер



удаленный сервер



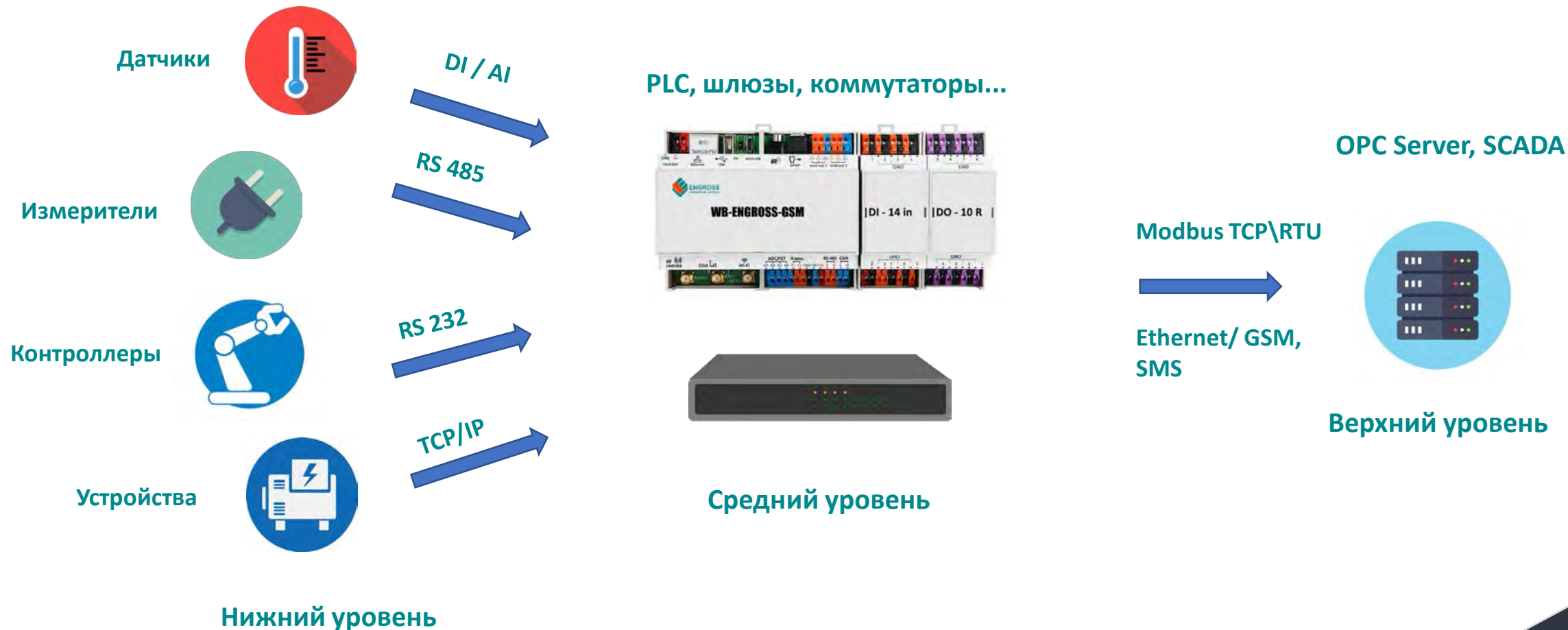
Облачный сервер



- АРМ без ограничений
- Web клиент
- смс, email
- шифрование SSL



АРХИТЕКТУРА ОБЪЕКТА:





КОНТРОЛЛЕР:

- Работа с ПО верхнего уровня.
- Работа с платформой Webdata.live (web доступ)
- GSM, SMS, ethernet, wifi, rs 485/ rs 232.
- Встроенный Web server.
- Формирование единого пакета данных на распределенных объектах.
- Подключение к инженерному оборудованию.
- Большое количество модулей DI/DO/AI и пр.
- Гибкая и не сложная настройка через конфигуратор
- Отечественное производство (техподдержка)



ФУНКЦИИ ПО:

- Клиент-серверная архитектура
- Web-клиент
- Система отчётов
- Работа с OPC DA, OPC UA серверами
- Работа с СУБД MySQL, SQL Server
- Многомониторный режим (до 8)
- Звонки, SMS, АТ-команды
- Отправка E-mail, Telegram
- Резервирование серверов



OPC ТЕХНОЛОГИИ:

Поддержка OPC - в последнее время приобретает все большее значение. Поддержка OPC - технологий гарантирует пользователю решение проблем совместимости с оборудованием, в том числе с точки зрения перспектив наращивания системы.

OPC server используется в качестве интеграционной программной платформы для сбора, обработки и передачи данных, получаемых от различных устройств, по протоколам Modbus RTU/TCP, SNMP, BACnet и др.



Integrate



Analyze



Visualize



OPC ТЕХНОЛОГИИ:

Функции:



Integrate



Analyze



Visualize

- поддержка более 30 устройств
- поддерживается 16 протоколов связи
- поддержка стандартов OPC DA / OPC HDA
- работа с конфигурациями с количеством тегов до 50000
- резервирование каналов связи;
- работа с шаблонами устройств;
- работа с устройствами через Ethernet шлюзы;
- защита файлов конфигурации паролем;
- экспорт/импорт CSV файлов;

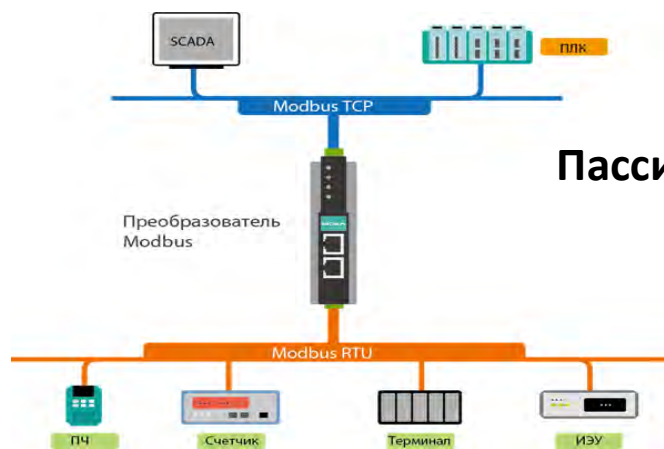


УПРАВЛЕНИЕ с одновременной обработкой до
100 000 | **20 000**
УСТРОЙСТВ НА ОДНОМ СЕРВЕРЕ | TCP/UDP сессий



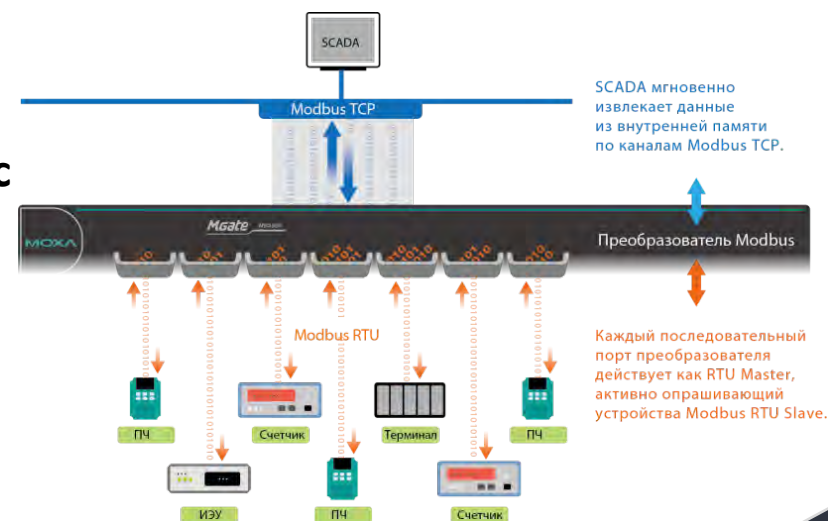
Опрос устройств:

Производительность *SimplaScope* в реальном времени - параметр, критичный для автоматизации быстрых процессов, управления агрегатами, систем с большим потоком данных для архивирования, и особенно для масштабных распределенных систем.



Пассивный опрос

Активный опрос



SCADA мгновенно извлекает данные из внутренней памяти по каналам Modbus TCP.

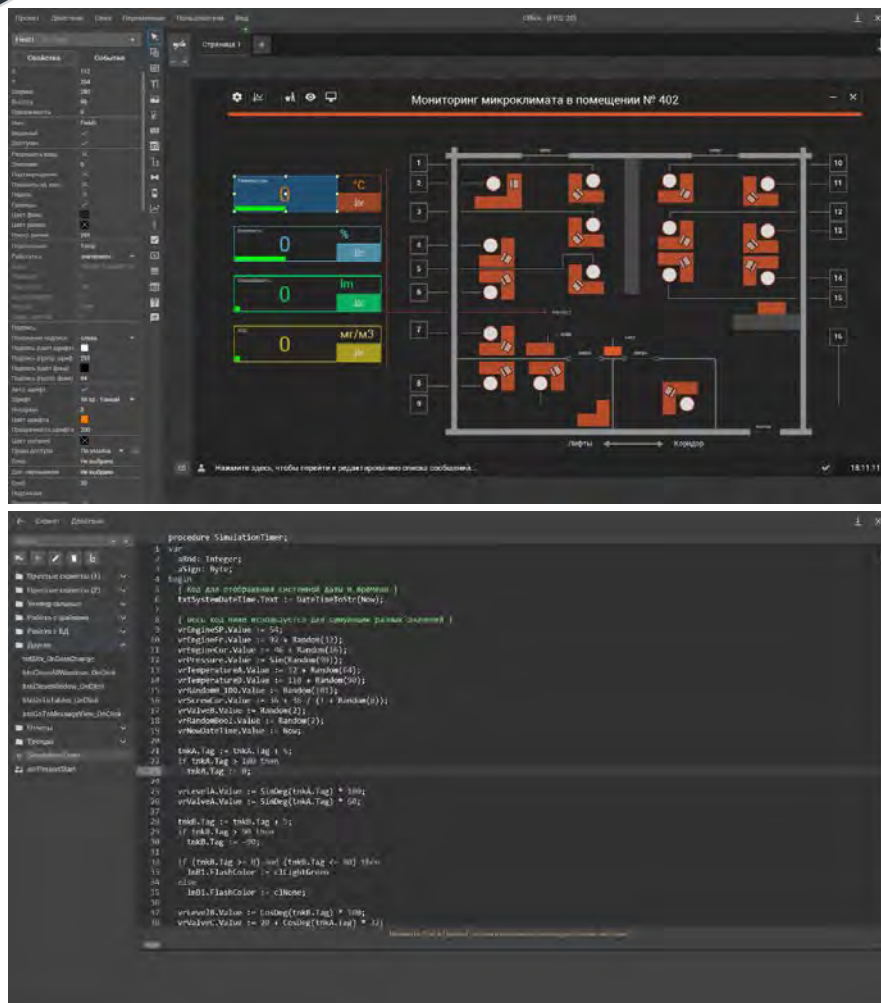
Каждый последовательный порт преобразователя действует как RTU Master, активно опрашивающий устройства Modbus RTU Slave.



КОМПОНЕНТЫ Scada:

Отладочные средства - облегчают создание проектов, алгоритмов обработки и визуализацию данных в системе. Хороший встроенный **editor** способен ускорить наладку проекта в несколько раз, причем львиную долю всей работы можно делать не связываясь с реальным оборудованием.

Графические возможности - **SimplaScope** обладает редактором для создания мнемосхем с использованием трехмерной графики и развитыми возможностями анимации, поддержкой импорта из внешних графических файлов и возможностью работы с библиотеками встроенных элементов.





ПРИМЕР

Создание единой системы комплексного мониторинга инженерной инфраструктуры data-центра на 10 серверных стоек Schneider Electric.



ПРИМЕР:

Создание единой системы комплексного мониторинга инженерной инфраструктуры data-центра на 10 серверных стоек Schneider Electric.

Подконтрольное оборудование:

- Дизель-генераторная электроустановка GENMAC QUEEN;
- Источники бесперебойного питания Schneider Electric;
- Щиты АВР Сэм-электрик;
- Системы питания стоек и датчики температуры APC;
- Приточно-вытяжная вентиляция;
- Кондиционеры Vertiv;
- Контроллер WB-ENGROSS-GSM;
- Контроллеры и датчики OBEH, MOXA, ICP DAS.





ЭТАПЫ:

ПОДГОТОВКА

- Изучение оборудования
- Сбор метрик и типов событий
- Согласование с заказчиком



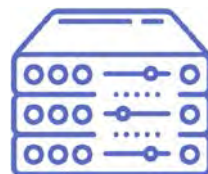
РАЗРАБОТКА
технического
задания

СОГЛАСОВАНИЕ технического задания



СОЗДАНИЕ ПРОЕКТА
SimplaScope

РАЗВЕРТЫВАНИЕ системы мониторинга



ЛОКАЛЬНЫЙ
ИНСТРУКТАЖ

ТЕСТИРОВАНИЕ И ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ





Экранные формы

К 1.1

60 %
41 %

К 2.1

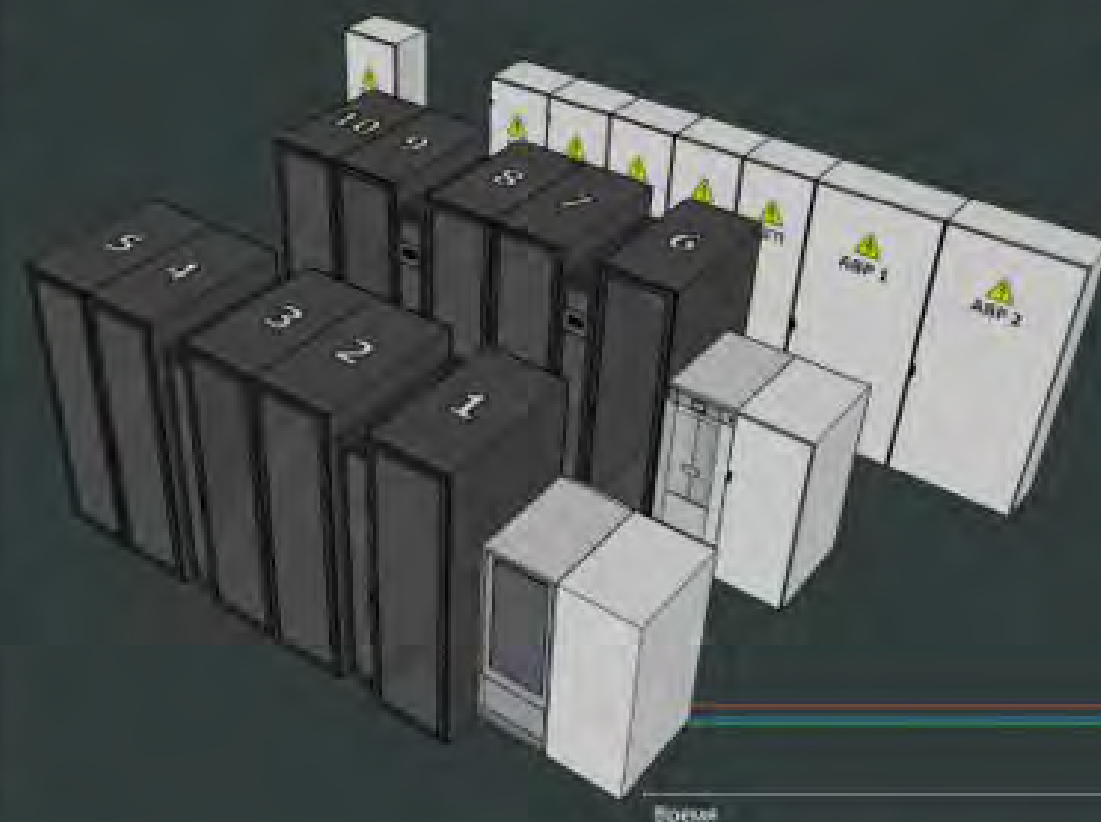
52 %
40 %

К 3.1

41 %
40 %

К 4.1

0 %
0 %



Температура в ЦОД, °C

Холодный коридор Горячий коридор

23 27

Влажность в ЦОД, %

31

°C, RH%

Время

Параметры ввода

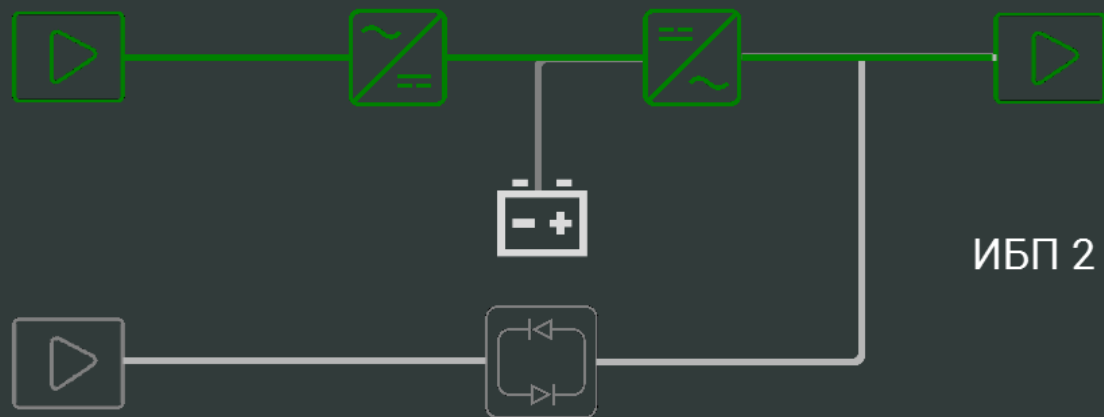
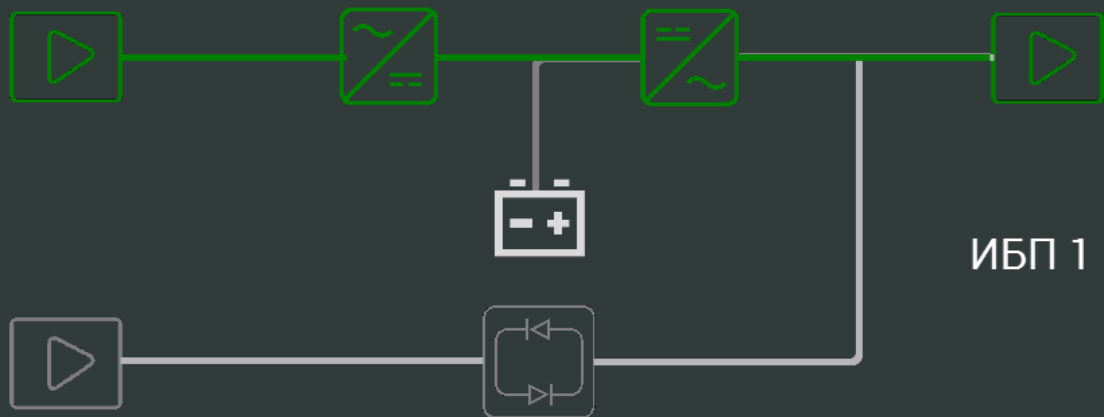
	АВР 1	АВР 2
Сеть	●	●
ДГУ	●	●

Выход ИБП

	ИБП 1	ИБП 2
Фаза L-1, В	231.8	231.7
Фаза L-2, В	231.5	231.6
Фаза L-3, В	231.8	231.6
Ток L-1, А	18.6	15.5
Ток L-2, А	7.9	11.7
Ток L-3, А	17.5	15.5
Нагрузка, %	21.5	17.9

Параметры температуры и влажности

№ стойки	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Температура на входе, верх, °C	20	21	24	21	21	25	22	20	24	24
Температура на входе, низ, °C	19	—	17	—	19	19	—	17	—	17
Температура на выходе, °C	—	27	—	25	—	—	25	—	22	—
Влажность на выходе, °C	—	25	—	33	—	—	33	—	41	—



Вых. напряжение L1 - 2 401.4 В L2 - 3 400.5 В L1 - 3 400.9 В	Батарея 598 В 100 % 26.3 °C 102.5 Мин. Уставки, °C 17 27 min max	Общая вых. мощность 21.5 % 9.1 кВт 10.2 кВА
Вых. ток L1 18.7 А L2 7.8 А L3 17.4 А	Режим ИБП Normal	Выходная мощность L1 3.9 кВт 4.3 кВА L2 1.4 кВт 1.8 кВА L3 3.8 кВт 4 кВА
Вых. частота 50 Гц		

Вых. напряжение L1 - 2 401.6 В L2 - 3 400.7 В L1 - 3 400.8 В	Батарея 599.1 В 100 % 24.9 °C 116. Мин. Уставки, °C 17 27 min max	Общая вых. мощность 17.9 % 8.5 кВт 9.8 кВА
Вых. ток L1 15.5 А L2 11.7 А L3 15.3 А	Режим ИБП Normal	Выходная мощность L1 3 кВт 3.6 кВА L2 2.2 кВт 2.7 кВА L3 3.3 кВт 3.6 кВА
Вых. частота 50 Гц		

Вход ИБП 1

Линейное напряжение

L1 - 2	408	V
L2 - 3	409.9	V
L1 - 3	406.7	V

Питание

L1	3.3	кВт
	3.3	кВА
L2	3.2	кВт
	3.2	кВА
L3	3	кВт
	3.1	кВА

Фазное напряжение

L1	237.7	V
L2	238.4	V
L3	231.2	V

Полная мощность

9.5	кВт	9.5	кВА
-----	-----	-----	-----

Ток

L1	14	A
L2	13.4	A
L3	13.3	A

Частота

50.1	Гц
------	----

Коэф. мощ-ти

L1	1
L2	1
L3	1

Вых. нап

L1 - 2	
L2 - 3	
L1 - 3	

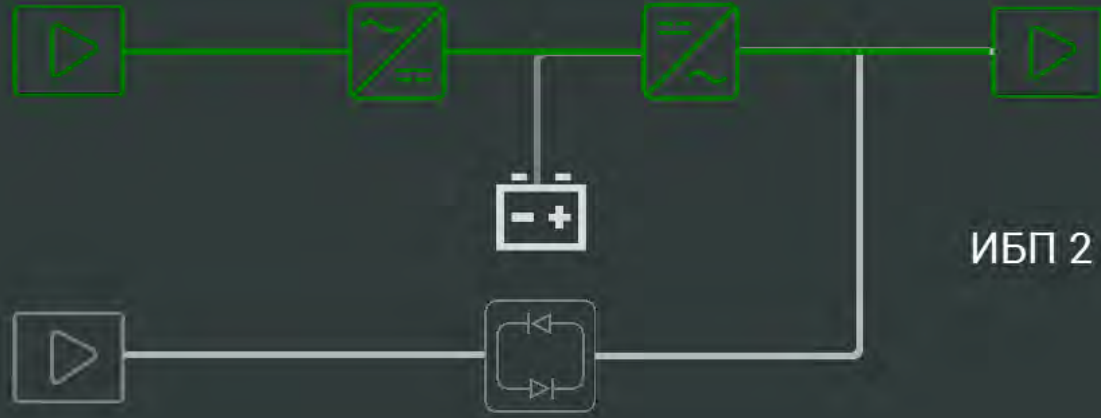
Вых

L1	
L2	
L3	

Вых. частота

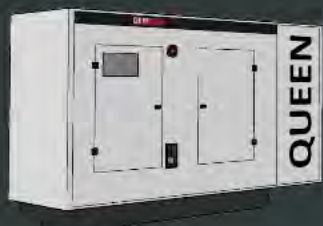
50	Гц
----	----

L1	3.8	кВт
L3	4.1	кВА



<p>Вых. напряжение</p> <table border="1"> <tr><td>L1 - 2</td><td>401.9</td><td>V</td></tr> <tr><td>L2 - 3</td><td>400.6</td><td>V</td></tr> <tr><td>L1 - 3</td><td>401.3</td><td>V</td></tr> </table>	L1 - 2	401.9	V	L2 - 3	400.6	V	L1 - 3	401.3	V	<p>Батарея</p> <table border="1"> <tr><td>599.1</td><td>V</td><td>100 %</td></tr> <tr><td>24.9</td><td>°C</td><td>116. Мин.</td></tr> <tr><td>Уставки, °C</td><td>17</td><td>27</td></tr> <tr><td></td><td>min</td><td>max</td></tr> </table>	599.1	V	100 %	24.9	°C	116. Мин.	Уставки, °C	17	27		min	max	<p>Общая вых. мощность</p> <table border="1"> <tr><td>18</td><td>%</td></tr> <tr><td>8.6</td><td>кВт</td><td>9.9</td><td>кВА</td></tr> </table>	18	%	8.6	кВт	9.9	кВА
L1 - 2	401.9	V																											
L2 - 3	400.6	V																											
L1 - 3	401.3	V																											
599.1	V	100 %																											
24.9	°C	116. Мин.																											
Уставки, °C	17	27																											
	min	max																											
18	%																												
8.6	кВт	9.9	кВА																										
<p>Вых. ток</p> <table border="1"> <tr><td>L1</td><td>15.6</td><td>A</td></tr> <tr><td>L2</td><td>11.7</td><td>A</td></tr> <tr><td>L3</td><td>15.4</td><td>A</td></tr> </table>	L1	15.6	A	L2	11.7	A	L3	15.4	A	<p>Режим ИБП</p> <p>Normal</p>	<p>Выходная мощность</p> <table border="1"> <tr><td>L1</td><td>3</td><td>кВт</td></tr> <tr><td></td><td>3.6</td><td>кВА</td></tr> <tr><td>L2</td><td>2.3</td><td>кВт</td></tr> <tr><td></td><td>2.7</td><td>кВА</td></tr> <tr><td>L3</td><td>3.3</td><td>кВт</td></tr> <tr><td></td><td>3.6</td><td>кВА</td></tr> </table>	L1	3	кВт		3.6	кВА	L2	2.3	кВт		2.7	кВА	L3	3.3	кВт		3.6	кВА
L1	15.6	A																											
L2	11.7	A																											
L3	15.4	A																											
L1	3	кВт																											
	3.6	кВА																											
L2	2.3	кВт																											
	2.7	кВА																											
L3	3.3	кВт																											
	3.6	кВА																											
<p>Вых. частота</p> <table border="1"> <tr><td>50</td><td>Гц</td></tr> </table>	50	Гц																											
50	Гц																												

ДГУ



QUEEN

Фаза L1 0 В 0 А
 Фаза L2 0 В 0 А
 Фаза L3 0 В 0 А
 L1 - 2 0 В
 L2 - 3 0 В
 L1 - 3 0 В

Частота 0 Гц

t° охлаждения 26.9 °C

Топливо 100 %

Скорость 0 об/мин

АКБ 13.6 В

Нагрузка 0 кВт

Нагрузка L1 0 кВт

Нагрузка L2 0 кВт

Нагрузка L3 0 кВт

Темп. на выходе Темп. на входе

К 1.1 - установки

	Min	Max
Контур низкого давления, бар	3	15
Контур высокого давления, бар	4	30
Уставка времени простоя, ч	25	
Время простоя, ч	0	

41 %

Частота, Гц

1.1

Темп. на выходе Темп. на входе

13.7 °C 25.2 °C

К 2.1

Контур низк. давлентя, бар 9.6
 Контур выс. давления, бар 21.7
 Влажность на входе, % 40.3
 Уставка темп. на выходе, °C 15
 Уставка темп. на входе, °C 18
 Уставка влажности, % 80
 Фаза L - 1, В 238.6
 Фаза L - 2, В 236.2
 Фаза L - 3, В 230.3
 Частота, Гц 49.9

Темп. на выходе 15.9 °C

52 %

40 %

Вентиляция



Приточный воздух 20.9 °C
 Вытяжной воздух 25.5 °C
 Наружный воздух 12.7 °C
 Выбрасыв. воздух 21 °C
 Вытяж. влажность 18 %

Темп. на выходе Темп. на входе

16.2 °C 24.4 °C

К 3.1

Темп. на выходе 14.6 °C

41 %

40 %

Контур низк. давлентя, бар 9.2
 Контур выс. давления, бар 20.4
 Влажность на входе, % 42.2
 Уставка темп. на выходе, °C 15
 Уставка темп. на входе, °C 18
 Уставка влажности, % 80
 Фаза L - 1, В 238.6
 Фаза L - 2, В 236.2
 Фаза L - 3, В 232.7
 Частота, Гц 50.1

Темп. на выходе Темп. на входе

19.9 °C 26.8 °C

К 4.1

Темп. на выходе 18.8 °C

0 %

0 %

Контур низк. давлентя, бар 10.3
 Контур выс. давления, бар 10.2
 Влажность на входе, % 38.6
 Уставка темп. на выходе, °C 15
 Уставка темп. на входе, °C 18
 Уставка влажности, % 80
 Фаза L - 1, В 238.6
 Фаза L - 2, В 238.6
 Фаза L - 3, В 231.5
 Частота, Гц 50.1



1

Темп.	Темп. max	
20 °C	32 °C	
	Темп. max	
	24 °C	
Темп.	ПДУ	
19 °C	1	2
Нагрузка, кВт	1	1
Нагрузка, кВА	1	1
Коэф. мощности	1	1
Ток, А	2.7	3.2
Ток max, А	2.9	5.4
Напряжение, В	235	232
Наработка, кВт/ч	2038	2368

2

Темп.	Темп. max	
22 °C	28 °C	
	Темп. max	
	32 °C	
Влажность	Темп. max	
26 %	32 °C	
Темп.	ПДУ	
28 °C	3	4
Нагрузка, кВт	0	1
Нагрузка, кВА	0	1
Коэф. мощности	1	1
Ток, А	0	4.6
Ток max, А	1.2	5.1
Напряжение, В	234	232
Наработка, кВт/ч	18	2534

3

Темп.	Темп. max	
24 °C	24 °C	
	Темп. max	
	25 °C	
Темп.	ПДУ	
17 °C	5	6
Нагрузка, кВт	0	0
Нагрузка, кВА	0	0
Коэф. мощности	1	1
Ток, А	1.3	2.1
Ток max, А	1.9	3.7
Напряжение, В	236	233
Наработка, кВт/ч	947	2024

4

Стойка 4 - уставки ✕

Нагрузка, кВт **5**

Температура, °C **30**

Темп.	Темп. max	
25 °C	25 °C	
	Темп. max	
	25 °C	
Темп.	ПДУ	
25 °C	7	8
Нагрузка, кВт	0	1
Нагрузка, кВА	0	1
Коэф. мощности	1	1
Ток, А	1.2	2.9
Ток max, А	2.8	3.4
Напряжение, В	235	235
Наработка, кВт/ч	864	1522

5

Темп.	Темп. max	
21 °C	28 °C	
	Темп. max	
	26 °C	
Темп.	ПДУ	
19 °C	9	10
Нагрузка, кВт	0	0
Нагрузка, кВА	0	0
Коэф. мощности	1	1
Ток, А	1.2	1.2
Ток max, А	2.5	2.1
Напряжение, В	235	233
Наработка, кВт/ч	840	826

6

Темп.	Темп. max	
25 °C	26 °C	
	Темп. max	
	24 °C	
Темп.	ПДУ	
20 °C	11	12
Нагрузка, кВт	1	1
Нагрузка, кВА	1	1
Коэф. мощности	1	1
Ток, А	3.3	2.9
Ток max, А	4.6	5.9
Напряжение, В	234	236
Наработка, кВт/ч	2369	2077

7

Темп.	Темп. max	
22 °C	25 °C	
	Темп. max	
	27 °C	
Влажность	Темп. max	
35 %	27 °C	
Темп.	ПДУ	
25 °C	13	14
Нагрузка, кВт	2	2
Нагрузка, кВА	2	2
Коэф. мощности	1	1
Ток, А	8.4	7.7
Ток max, А	10.2	15.2
Напряжение, В	234	235
Наработка, кВт/ч	6452	5897

8

Темп.	Темп. max	
20 °C	26 °C	
	Темп. max	
	25 °C	
Темп.	ПДУ	
17 °C	15	16
Нагрузка, кВт	1	1
Нагрузка, кВА	1	1
Коэф. мощности	1	1
Ток, А	4.7	4.9
Ток max, А	6.6	9.6
Напряжение, В	234	234
Наработка, кВт/ч	3676	3700

9

Темп.	Темп. max	
24 °C	27 °C	
	Темп. max	
	29 °C	
Влажность	Темп. max	
39 %	29 °C	
Темп.	ПДУ	
23 °C	17	18
Нагрузка, кВт	1	1
Нагрузка, кВА	1	1
Коэф. мощности	1	1
Ток, А	5.8	5.6
Ток max, А	8.6	8.5
Напряжение, В	234	235
Наработка, кВт/ч	4494	4426

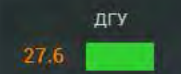
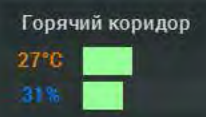
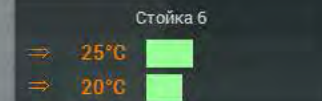
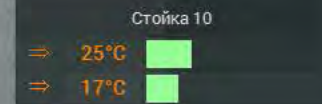
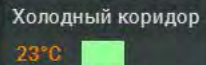
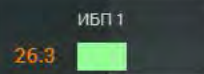
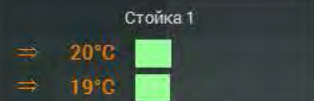
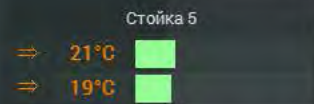
10

Темп.	Темп. max	
25 °C	26 °C	
	Темп. max	
	25 °C	
Темп.	ПДУ	
17 °C	19	20
Нагрузка, кВт	1	1
Нагрузка, кВА	1	1
Коэф. мощности	1	1
Ток, А	6.3	5.9
Ток max, А	12.6	12.9
Напряжение, В	234	236
Наработка, кВт/ч	4913	4648

Уставки

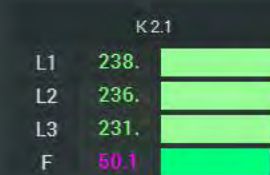
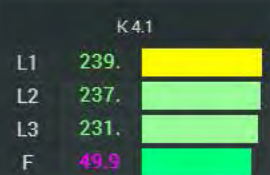
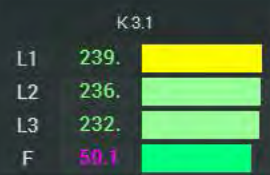
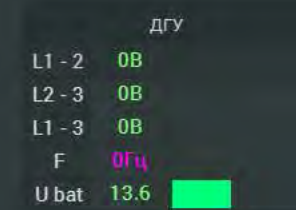
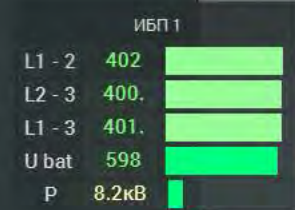
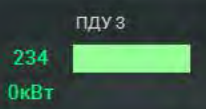
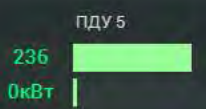


Климат





Напряжение



☰ Неподтвержденные

☰ Все сообщения

▲ Активные сообщения

👤 Действия оператора

📁 PDU

📁 AC

📁 AVR

📁 DI

📁 ДГУ

📁 Vent

📁 UPS

📁 PLC

🚫 Нарушенные границы

👤 Пользователи



21.04.2020



- 21.04.2020 00:58:14 | Влажность горячего коридора находится в пределах заданного значения
- 21.04.2020 00:58:43 | Влажность горячего коридора превышает заданное значение
- 21.04.2020 02:03:21 | Влажность горячего коридора находится в пределах заданного значения
- 21.04.2020 02:03:49 | Влажность горячего коридора превышает заданное значение
- 21.04.2020 04:14:01 | Влажность горячего коридора находится в пределах заданного значения
- 21.04.2020 04:14:29 | Влажность горячего коридора превышает заданное значение
- 21.04.2020 07:29:45 | Влажность горячего коридора находится в пределах заданного значения
- 21.04.2020 07:30:08 | Влажность горячего коридора превышает заданное значение
- 21.04.2020 08:35:16 | Влажность горячего коридора находится в пределах заданного значения
- 21.04.2020 08:35:27 | Влажность горячего коридора превышает заданное значение
- 21.04.2020 09:40:14 | Влажность горячего коридора находится в пределах заданного значения
- 21.04.2020 09:41:16 | Влажность горячего коридора превышает заданное значение
- 21.04.2020 16:31:30 | ДГУ, Вентиляция, Датчик температуры и влажности - потеря связи
- 21.04.2020 16:32:32 | ДГУ, Вентиляция, Датчик температуры и влажности - связь в норме

ДГУ

Механические параметры ДГУ

Электрические параметры ДГУ

Мониторинг стоек

Стойка 1

Стойка 2

Стойка 3

Стойка 4

Стойка 5

Стойка 6

Стойка 7

Стойка 8

Стойка 9

Стойка 10

ИБП

Вход ИБП 1

Байпас ИБП 1

Выход ИБП 1

Вход ИБП 2

Байпас ИБП 2

Выход ИБП 2

Батарея ИБП 1

Батарея ИБП 2

Кондиционеры

К1.1 климатические параметры

К1.1 электрические параметры

К2.1 климатические параметры

К2.1 электрические параметры

К3.1 климатические параметры

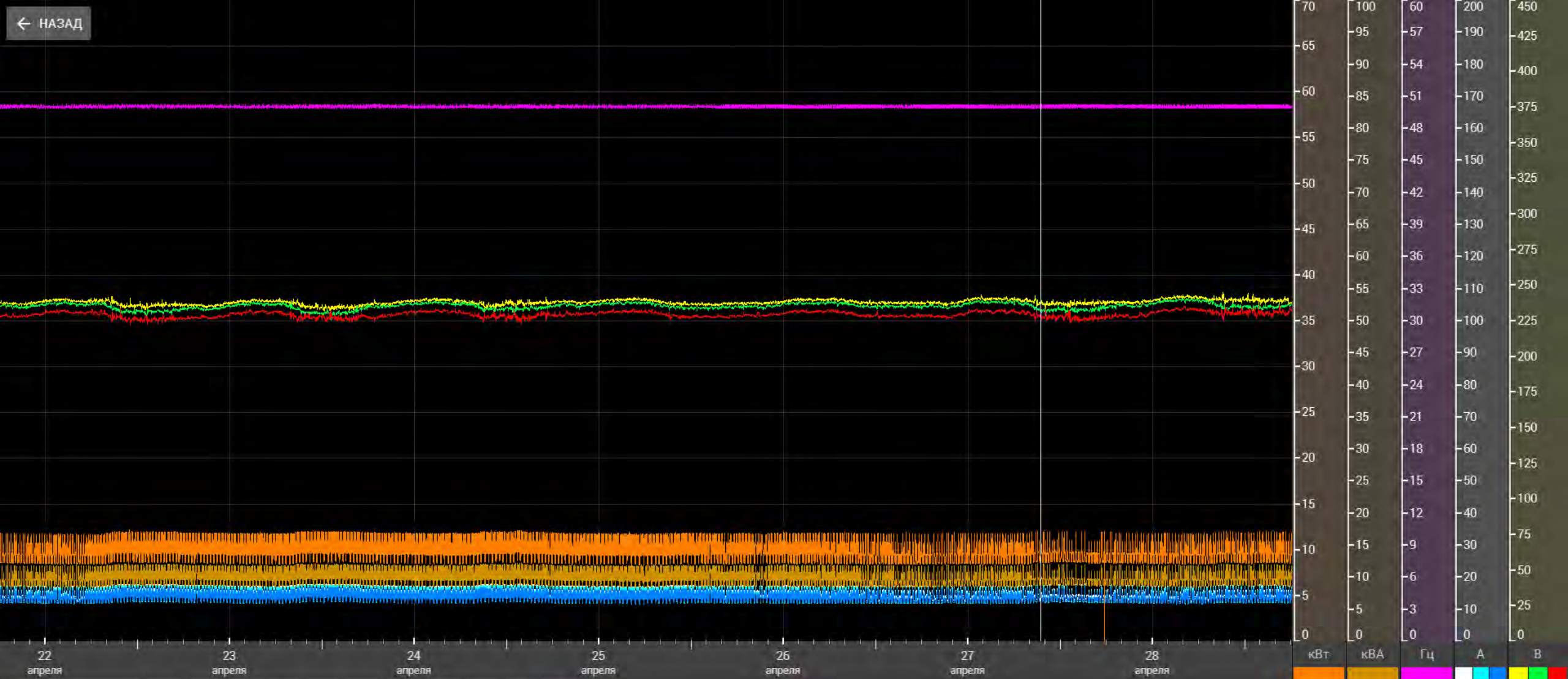
К3.1 электрические параметры

К4.1 климатические параметры

К4.1 электрические параметры

Вентиляция

Вентиляция



21.04.2020 18:11:58 [Calendar] [Play/Pause] [Zoom] [Print] [Clock] Вход ИБП 1

Фаза L1	238.7	Фаза L2	232.3
Фаза L3	227.2	Ток L1	14.5
Ток L2	13.7	Ток L3	13.7
Частота	50	Мощность, кВА	9.7
Мощность, кВт	9.7		



РЕЗУЛЬТАТЫ:

Для персонала

- Улучшение условий работы.
- Увеличение скорости реакции при аварийных ситуациях.
- Система оповещений и мобильный контроль.
- Снижение количества операторских ошибок.
- Быстрота и легкость обучения персонала.

Для объекта

- Постоянный контроль за работой критичных систем.
- Оптимизация работы инженерного оборудования.
- Единая точка интеграции с инфраструктурой.
- Оптимизация межсервисных интервалов.
- Быстрое и недорогое развертывание.

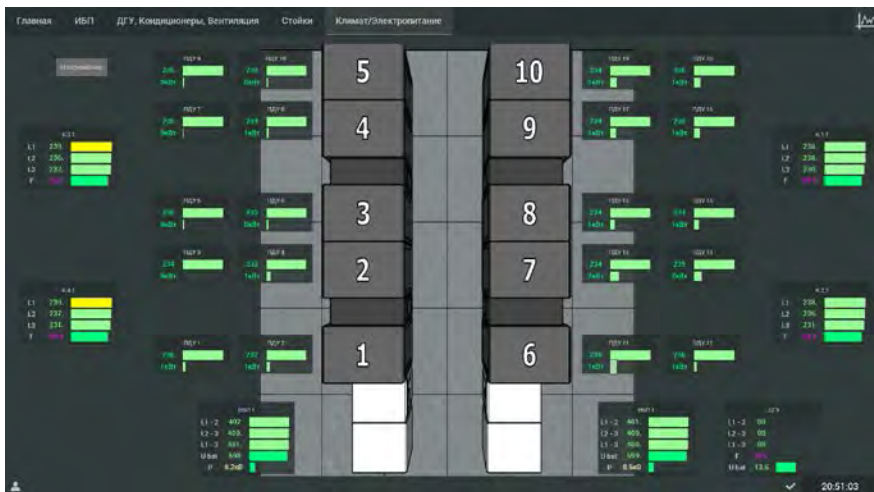




РЕЗУЛЬТАТЫ:

Для компании

- Снижение расходов на эксплуатацию.
- Увеличение производительности труда.
- Снижение расходов на сервис и ЗИП.
- Увеличение срока эксплуатации оборудования.
- Оптимизация штата службы эксплуатации.



SIMPLASCOPE



Программно-технический
комплекс

Диспетчеризация и мониторинг
оборудования инженерных систем
объектов критической инфраструктуры

ENGROSS

ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ

117418 Москва, ул. Зюзинская д. 6,
корп. 2, помещение II, ком. 23

Тел.: +7 (495) 380-15-71

www.engross.ru

info@engross.ru