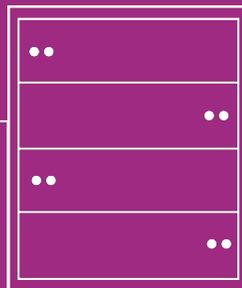


Система мониторинга дата-центров



Виталий Николаев
Директор по эксплуатации и строительству
дата-центров МИРАН

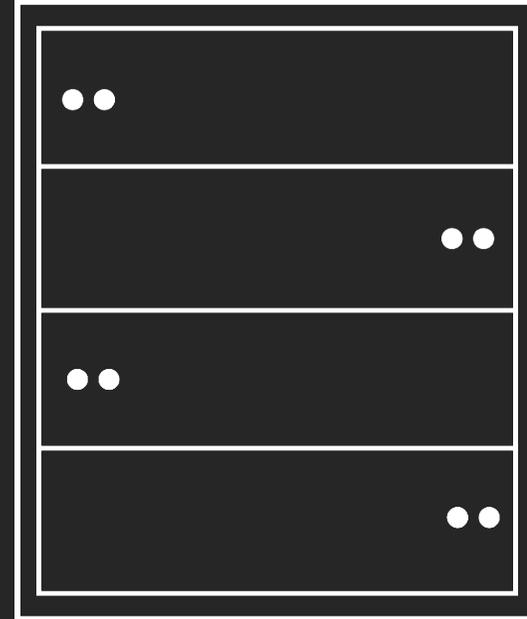
Miran
data-center



«Миран» – оператор коммерческих дата- центров

Основная задача ЦОД
Обеспечивать непрерывную
работу оборудования **24/7/365**

Основная задача главного
инженера
Обеспечивать **непрерывную работу**
инженерных систем



Эксплуатация

Своевременное проведение
планового предупредительного
ремонта (ППР)



Система мониторинга

Самый важный
инструмент



Настройка
информационных
сообщений
оборудования

DCIM

SCADA



SCADA

Особенности:

- Сложный процесс интеграции
- Большие затраты на содержание
- Отсутствие возможности быстрой перенастройки или добавления компонентов
- Ограничение клиентских платформ

А что же нужно ЦОД?

НАМ НАДО

- Сбор и анализ данных
- Визуализация
- Система оповещений
- Построение отчетности

НАМ НЕ НАДО

- Управдение
- Разноплановые сложности
- Большие финансовые затраты



Prometheus



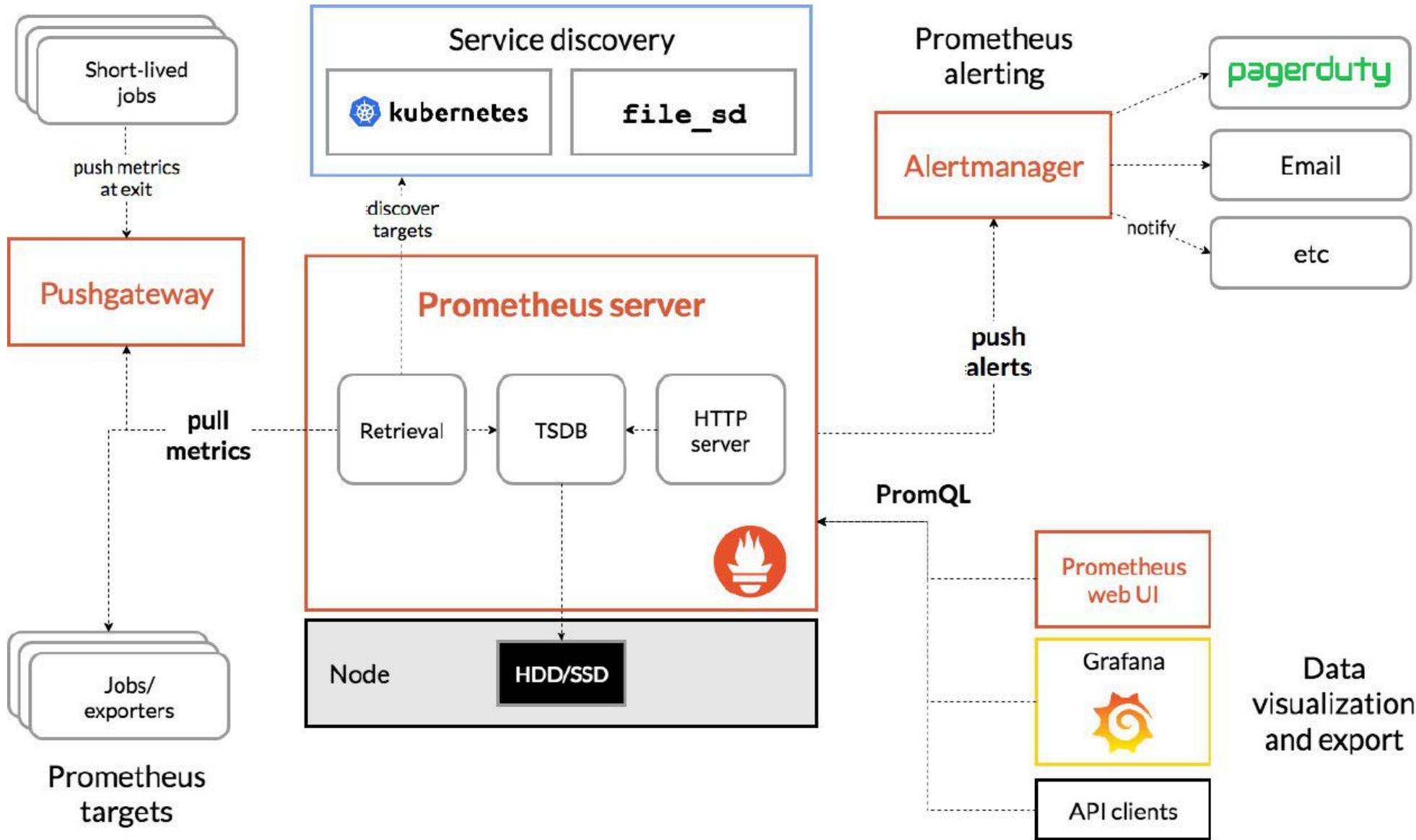
collectd



Grafana

Miran
data-center

MIRAN



MIRAN

- DC-2 Module-1 ★
- DC-2 Module-1 Climate ☆
- DC-2 Module-1 Racks ☆

13.11.18

No alerts

14:22:46

Ввод-1

Автомат: Вкл

Секционный

Автомат: N/A

Ввод-2

Автомат: Вкл

Нагр. А

50%

Нагр. В

56%

Нагр. С

44%

UPS1: Авария!

PUE: 1.70

UPS2: Норма

Нагр. А

30%

Нагр. В

27%

Нагр. С

25%

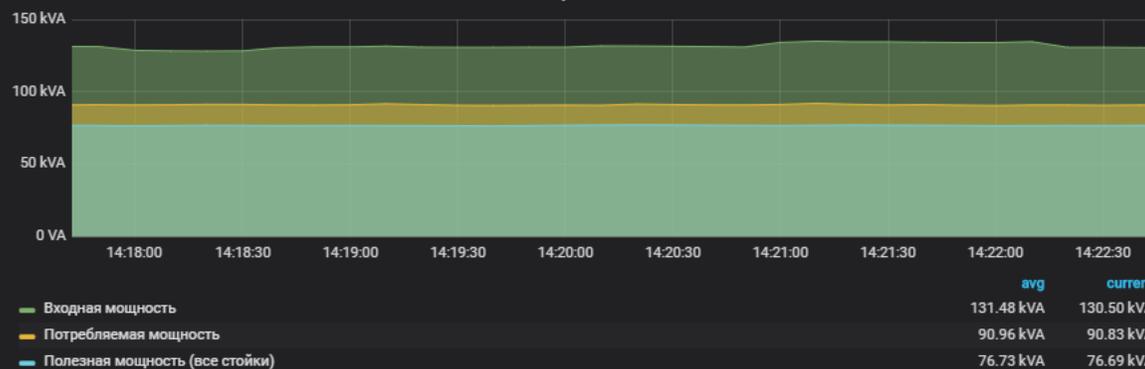
Заряд батарей



Батареи

Осталось: 16 мин.

Входная и потребляемая мощности



Заряд батарей



Батареи

Осталось: 41 мин.

23.3 °C

21.9 °C

25.9 °C

14.2 °C

RH: 45.5%

16.7 °C

RH: 39.6%

18.6 °C

RH: 32.0%

26.8 °C

28.7 °C

24.9 °C





Зона-3

Правый горячий коридор



max	avg	current
27.0 °C	26.3 °C	26.5 °C

Холодный коридор



max	avg	current
14.5 °C	14.1 °C	14.2 °C

Левый горячий коридор



max	avg	current
23.2 °C	22.6 °C	23.0 °C

Зона-2

Правый горячий коридор



max	avg	current
28.8 °C	28.2 °C	28.2 °C

Холодный коридор



max	avg	current
18.0 °C	16.9 °C	16.8 °C

Левый горячий коридор



max	avg	current
22.4 °C	21.8 °C	22.1 °C

Зона-1

Правый горячий коридор



max	avg	current
24.8 °C	24.3 °C	24.5 °C

Холодный коридор



max	avg	current
19.6 °C	18.6 °C	18.5 °C

Левый горячий коридор

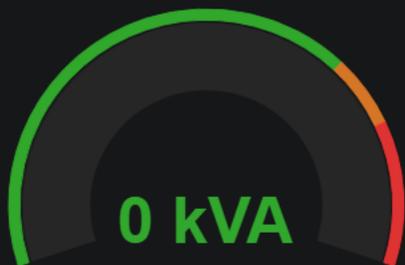


max	avg	current
26.7 °C	26.1 °C	26.5 °C

Влажность зон холодного коридора



Полная мощность



Топливо: 88%

Общая авария

Норма

Режим

АВТО

Скорость вращения



Напряжение A-N



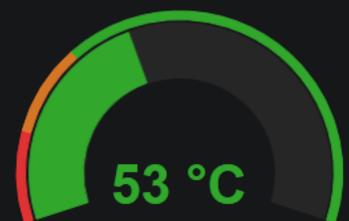
Напряжение B-N



Напряжение C-N



Температура двигателя



Напряжение батареи



Давление масла



Напряжение A-B



Напряжение B-C



Напряжение A-C



Ток A



Ток B

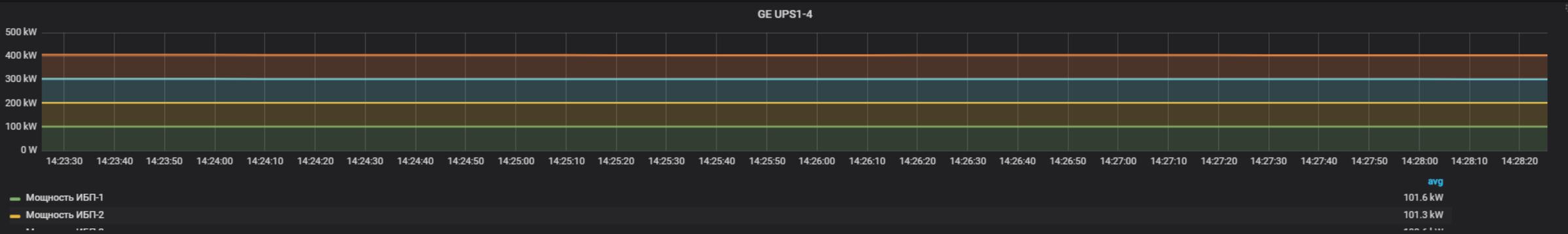
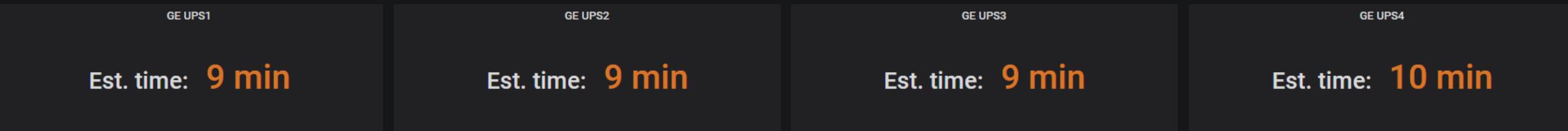
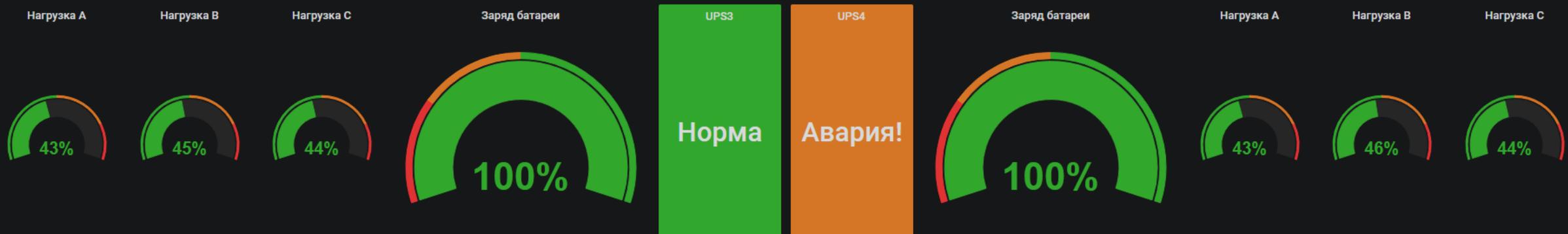


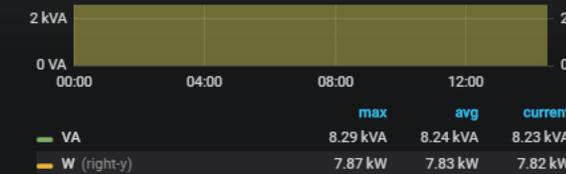
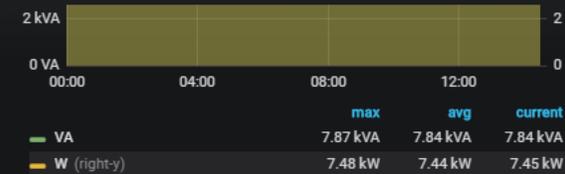
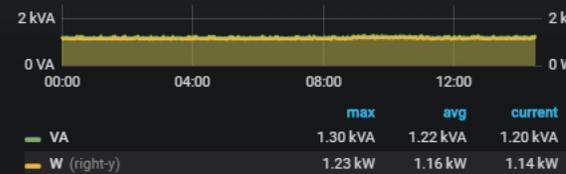
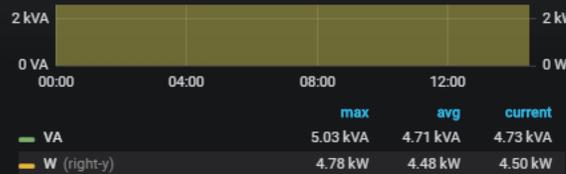
Ток C



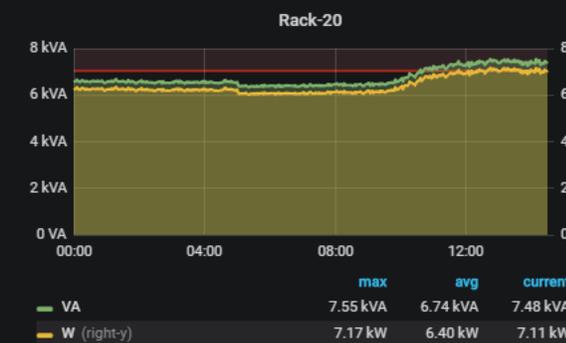
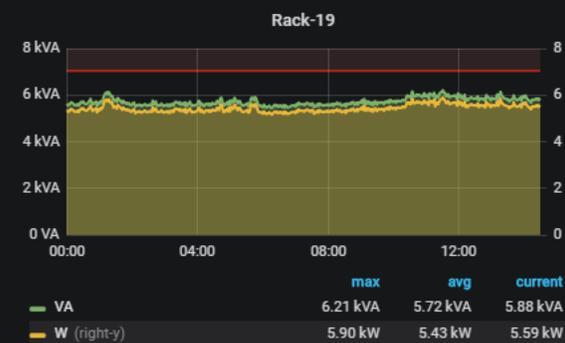
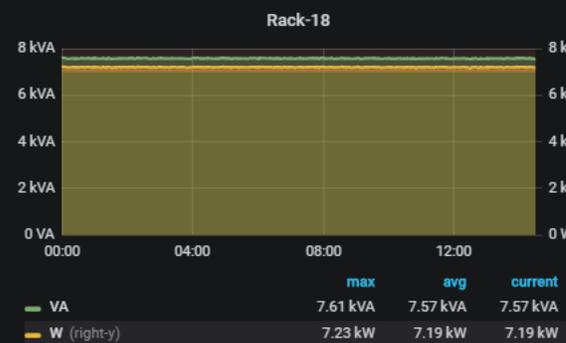
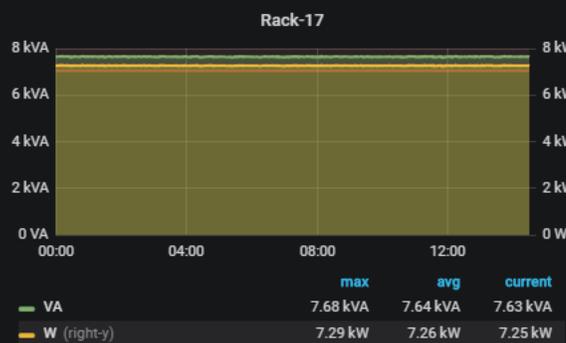
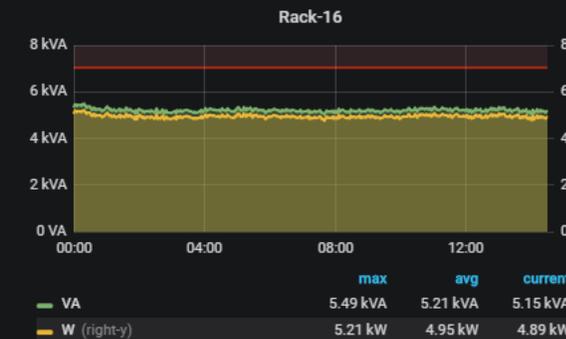
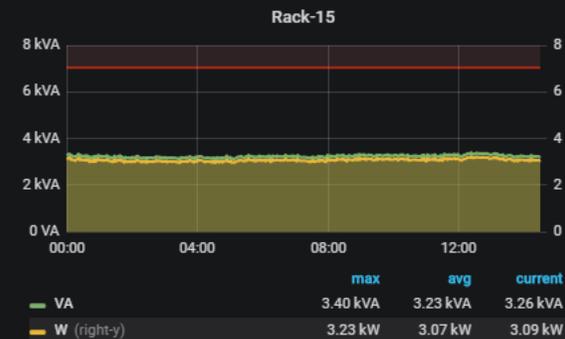
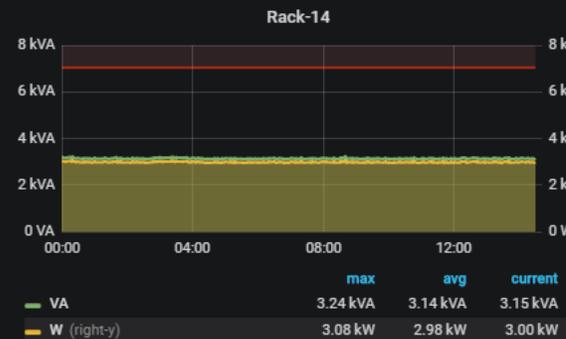
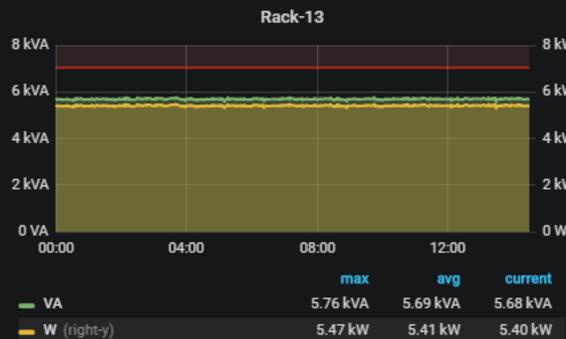
Моточасы: 149.0







Racks 13-25





Температура обратного воздуха N/A	Superheat №1 N/A	Superheat №2 N/A	Температура обратного воздуха 23.7 °C	Superheat №1 12.0 °C	Superheat №2 2.6 °C	Температура обратного воздуха 21.6 °C	Superheat №1 7.0 °C	Superheat №2 6.8 °C
---	----------------------------	----------------------------	---	--------------------------------	-------------------------------	---	-------------------------------	-------------------------------

STULZ-1: N/A			UNIFLAIR-3: Норма			STULZ-6: Норма		
---------------------	--	--	--------------------------	--	--	-----------------------	--	--

Горячий коридор № 1 T6: 22.9 °C ДТ4	Холодный коридор № 1 T9: 17.4 °C ДТ6	Горячий коридор № 2 T12: 23.4 °C ДТ9	Холодный коридор № 2 T15: 16.4 °C ДТ11	Горячий коридор № 3 T18: 25.2 °C ДТ14	Холодный коридор № 3 T21: 16.5 °C ДТ16	Горячий коридор № 4 T24: 20.1 °C ДТ19
--	---	---	---	--	---	--

Горячий коридор № 1 T5: 19.9 °C ДТ3	Холодный коридор № 1 T8: 20.3 °C Холодный коридор № 1 RH8: 46.4 %H	Горячий коридор № 2 T11: N/A ДТ8	Холодный коридор № 2 T14: 16.7 °C Холодный коридор № 2 RH14: 57.1 %H	Горячий коридор № 3 T17: 23.8 °C ДТ13	Холодный коридор № 3 T20: 16.2 °C Холодный коридор № 3 RH20: 61.8 %H	Горячий коридор № 4 T23: 27.2 °C ДТ18
--	---	---	---	--	---	--

Горячий коридор № 1 T4: 23.4 °C ДТ2	Холодный коридор № 1 T7: 16.3 °C ДТ5	Горячий коридор № 2 T10: 27.1 °C ДТ7	Холодный коридор № 2 T13: 14.4 °C ДТ10	Горячий коридор № 3 T16: 21.8 °C ДТ12	Холодный коридор № 3 T19: 18.5 °C ДТ15	Горячий коридор № 4 T22: 22.5 °C ДТ17
--	---	---	---	--	---	--

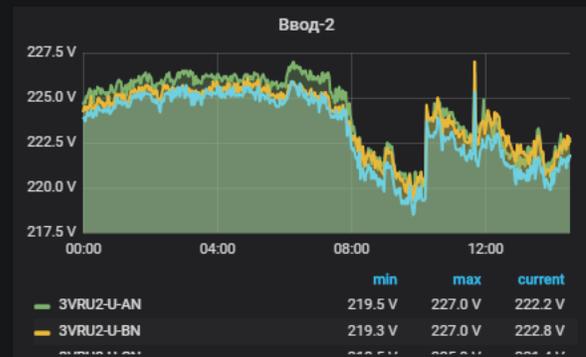
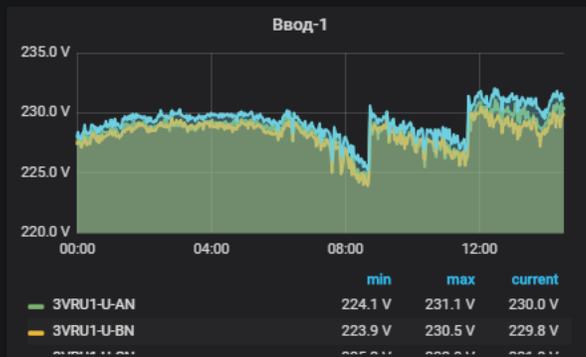
UNIFLAIR-2: Норма			UNIFLAIR-4: Норма			UNIFLAIR-5: N/A		
--------------------------	--	--	--------------------------	--	--	------------------------	--	--

Температура обратного воздуха 23.2 °C	Superheat №1 2.0 °C	Superheat №2 9.5 °C	Температура обратного воздуха 23.8 °C	Superheat №1 11.9 °C	Superheat №2 6.7 °C	Температура обратного воздуха N/A	Superheat №1 N/A	Superheat №2 N/A
---	-------------------------------	-------------------------------	---	--------------------------------	-------------------------------	---	----------------------------	----------------------------

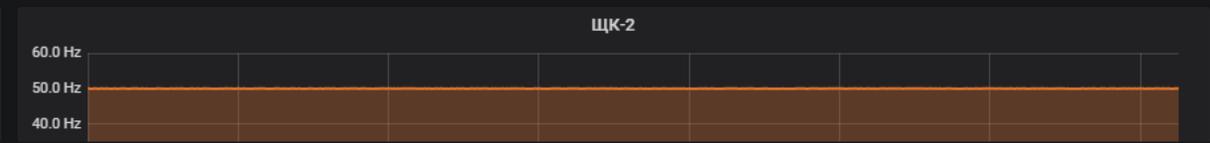
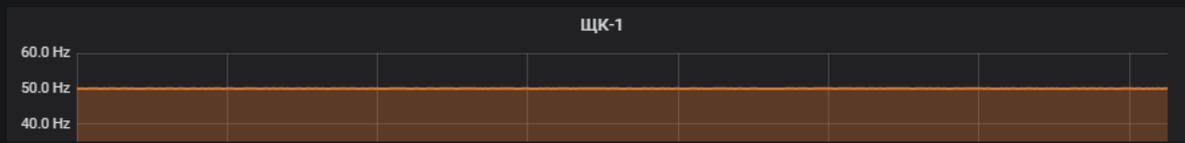




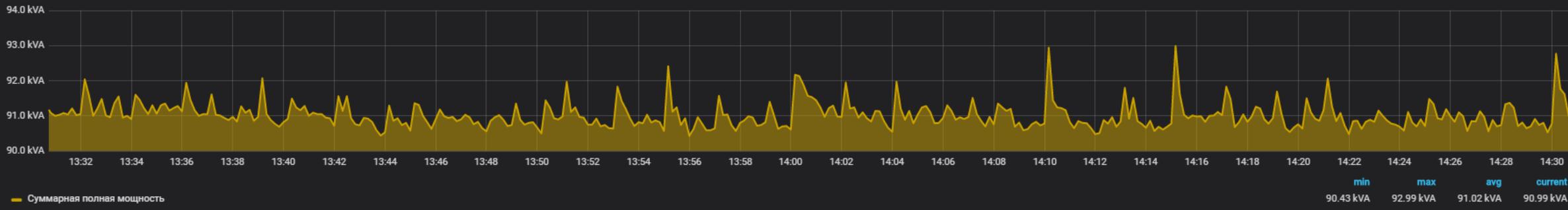
ВРУ-3.1/2 Модуль-3



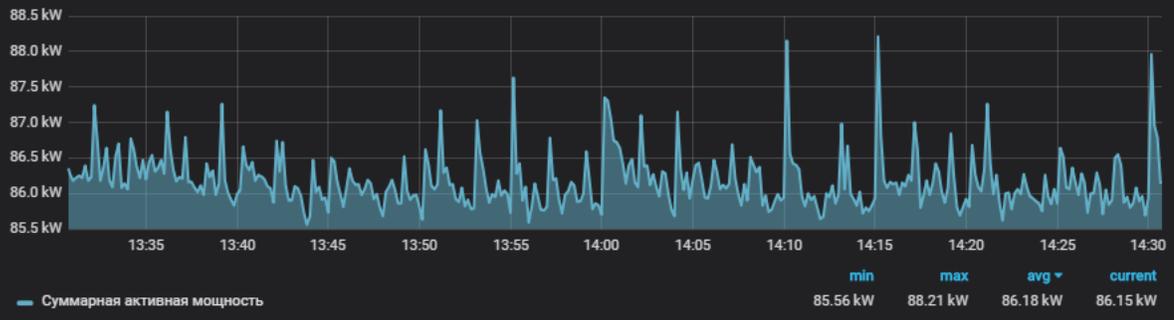
ЩК-1/2 Модуль-1



EDMX-1/2



EDMX-1/2



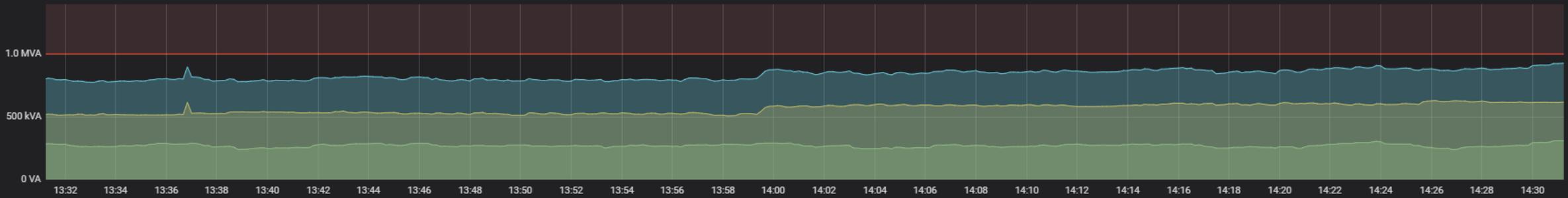
EDMX-1/2



CMS600-1 Module-2



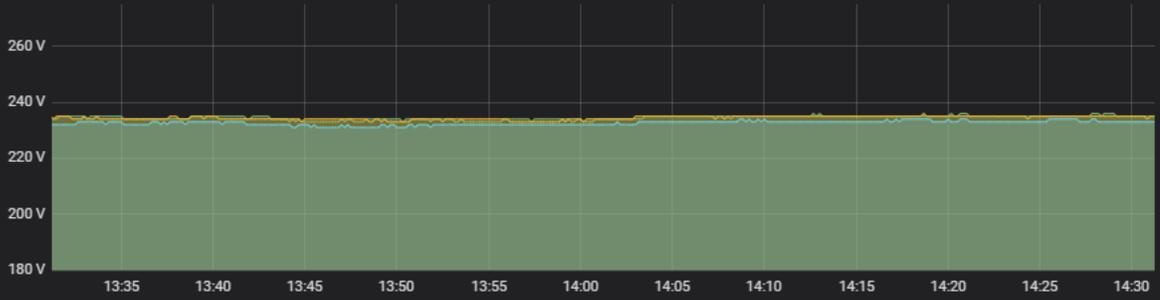
Общая мощность подстанции



- Трансформатор-1
- Трансформатор-2
- Суммарная мощность

	min	max	avg	current
Трансформатор-1	240 kVA	312 kVA	271 kVA	312 kVA
Трансформатор-2	509 kVA	630 kVA	566 kVA	616 kVA
Суммарная мощность	777 kVA	929 kVA	837 kVA	929 kVA

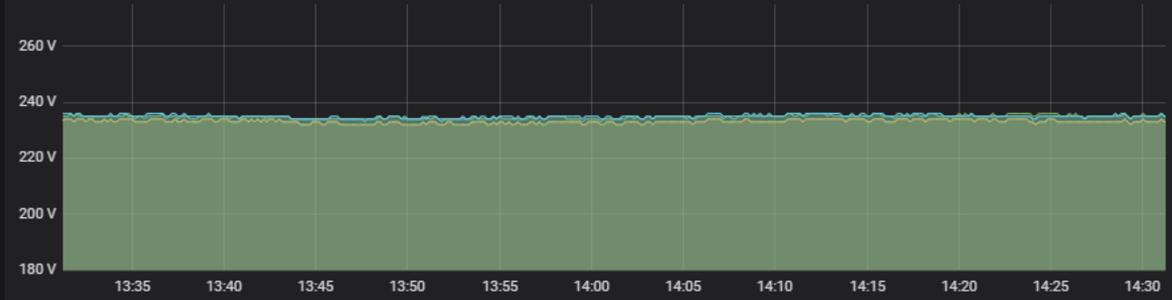
Трансформатор-1. Напряжение



- M2M U-AN
- M2M U-BN
- M2M U-CN

	min	max	avg	current
M2M U-AN	233 V	236 V	234 V	235 V
M2M U-BN	233 V	236 V	234 V	235 V
M2M U-CN	231 V	234 V	233 V	233 V

Трансформатор-2. Напряжение



- M2M U-AN
- M2M U-BN
- M2M U-CN

	min	max	avg	current
M2M U-AN	233 V	236 V	235 V	235 V
M2M U-BN	232 V	234 V	233 V	233 V
M2M U-CN	234 V	236 V	235 V	235 V

Трансформатор-1. Ток



- M2M I-L1

	min	max	avg	current
M2M I-L1	330 A	438 A	376 A	438 A

Трансформатор-2. Ток



- M2M I-L1

	min	max	avg	current
M2M I-L1	702 A	876 A	791 A	858 A

Спасибо Вопросы?

nikolaev@miran.ru

8 (800) 222-00-19

Виталий Николаев

Директор по эксплуатации и строительству дата-центров в компании МИРАН

Сертифицированный ATD, AOS Uptime Institute
специалист

Более 10 лет эксплуатации критической
инженерной инфраструктуры



Miran
data-center

MIRAN

