



МОСКОВСКИЙ ЗАВОД
ФИЗПРИБОР

**Российская
доверенная платформа
АСУ ТП для КИИ**



Обеспечение непрерывности, надежности и эффективности технологических процессов

Industrial Cyber Security





Техногенные

Отказ АО (HW)

Отказ ПО (SW)

Антропогенные

Внутренние

Внешние

Преднамеренные

Внут. нарушитель

Ошибки АО/ПО

Непреднамеренные

Человеч. фактор

Ошибки АО/ПО





Проектирование (Secure By Design)

Разработка компонентов и подсистем

Системная интеграция в АСУ ТП в целом

Ввод в эксплуатацию

Эксплуатация

Модернизация

Обслуживание

Вывод из эксплуатации





Исключение внешнего нарушителя

Повышение доверия к системе

АО

нет документации

есть документация

ПО

нет документации

есть документация

Создание доверенной системы из недоверенных компонентов



Фаза проектирование



Secure by design

Фаза эксплуатация



Модернизация + КБ



Исследования на недеklarированные возможности (НДВ)

Исследование исходного кода

Идентификация опасных конструкций в коде

Динамический анализ программных компонентов и модулей

Mapping

Bruteforcing

Fuzzing

DoS, DDoS апробация

Нагрузочное тестирование

Реверс инжиниринг



Сопряжение с СКУД и физзащитой

Сопряжение ПО АСУ ТП с СКУД

Биометрия

Применение доверенных контроллеров

Применение доверенного серверного и шлюзового оборудования

Применение доверенных конечных устройств, ПК, терминалов

Применение доверенного сетевого оборудования

Защита трафика

Однонаправленные шлюзы



Зеркалирование трафика

Industrial NGFW, IPS, IDS

Подсистема идентификации аномалий

сигнатурный анализ

статический анализ

машинное обучение

модель (цифровой двойник)

Honey Pot

SIEM, SOC, UEBA

Сопряжение SIEM и SCADA

Сопряжение SCADA и SOC



Доверенный дизайн

Доверенные прошивки

Доверенный БСВВ / BIOS

Доверенный ОС / ОСРВ

Доверенные СУБД

Доверенные сети

Доверенные DCS / SCADA

Доверенные процессоры

Доверенный гипервизор

Доверенные протоколы

Доверенные подсистемы



Аппаратные модули доверенной загрузки АПМДЗ

ПО МДЗ + шифрование ГОСТ

Trusted Platform Module (TPM)

МДЗ для серверов

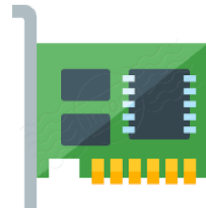
МДЗ для промышленных ПК

МДЗ для сетевых устройств

МДЗ для тонких клиентов

МДЗ для контроллеров АСУ ТП

МДЗ для IIoT



Доверенная платформа АСУ ТП Физприбор



Проектирование АСУ ТП

Моделирование, СУУ ТП

СВУ АСУ ТП, РСУ

Шкафы РСУ, ДСЗ

Контроллеры

Датчики

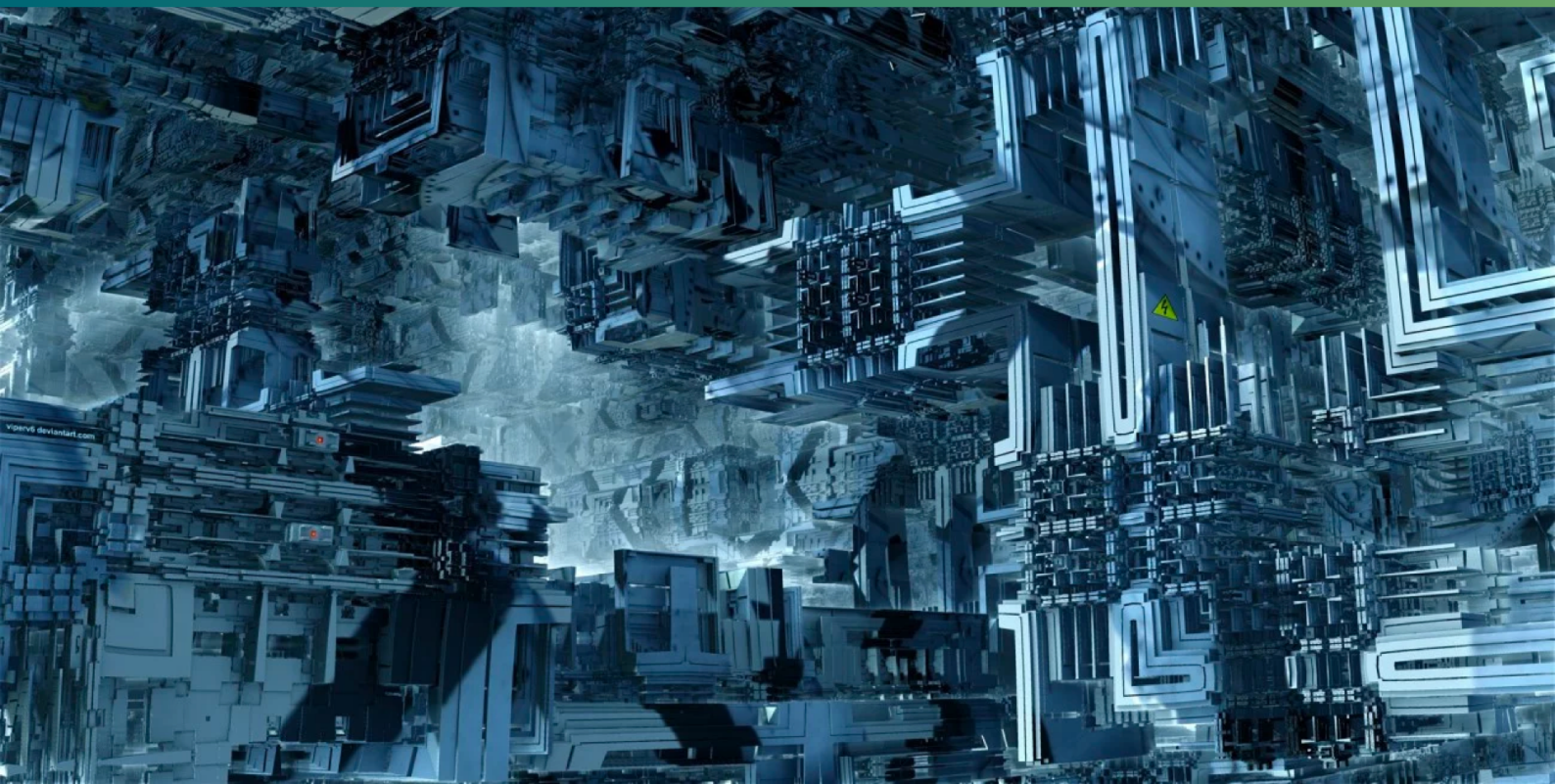
Кибербезопасность

Верификация и Валидация

Ввод в эксплуатацию

Модернизация

Сопровождение



yspar66 deviantart.com



Intel Atom E3845

ARM7

Freescale CoreIQ P1022

Multicore

Эльбрус 1С+

Байкал Т1

FPGA / ПЛИС



Моделирование ТП

Проектирование алгоритма

Код на языке СИ или другие

Язык МЭК IEC61131-3

Модули жесткой логики

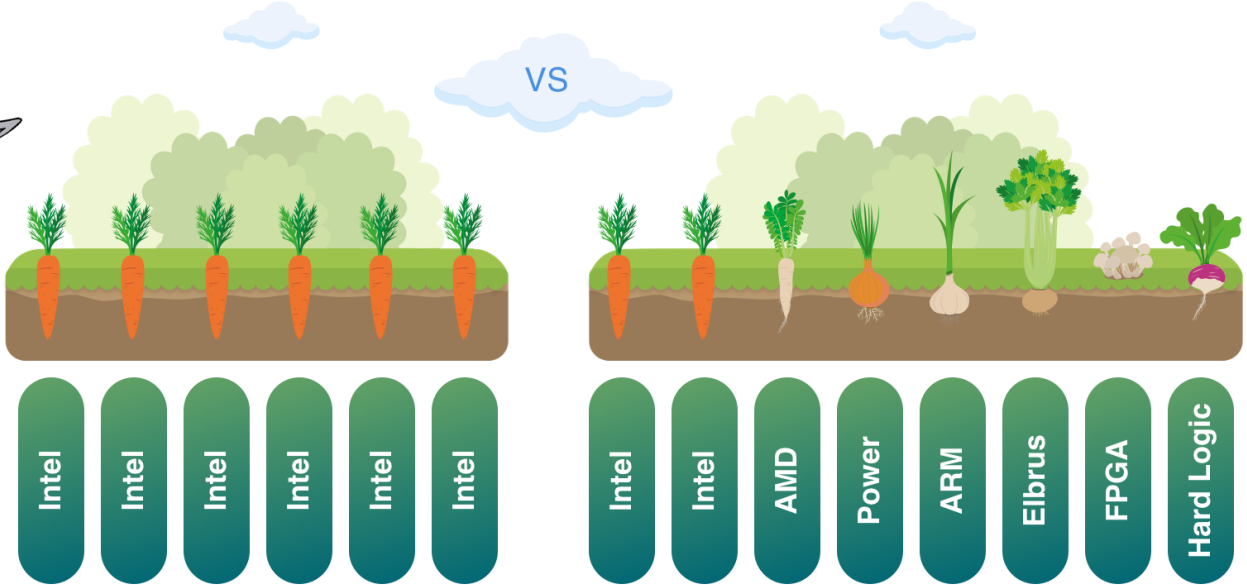
Проектирование схемы

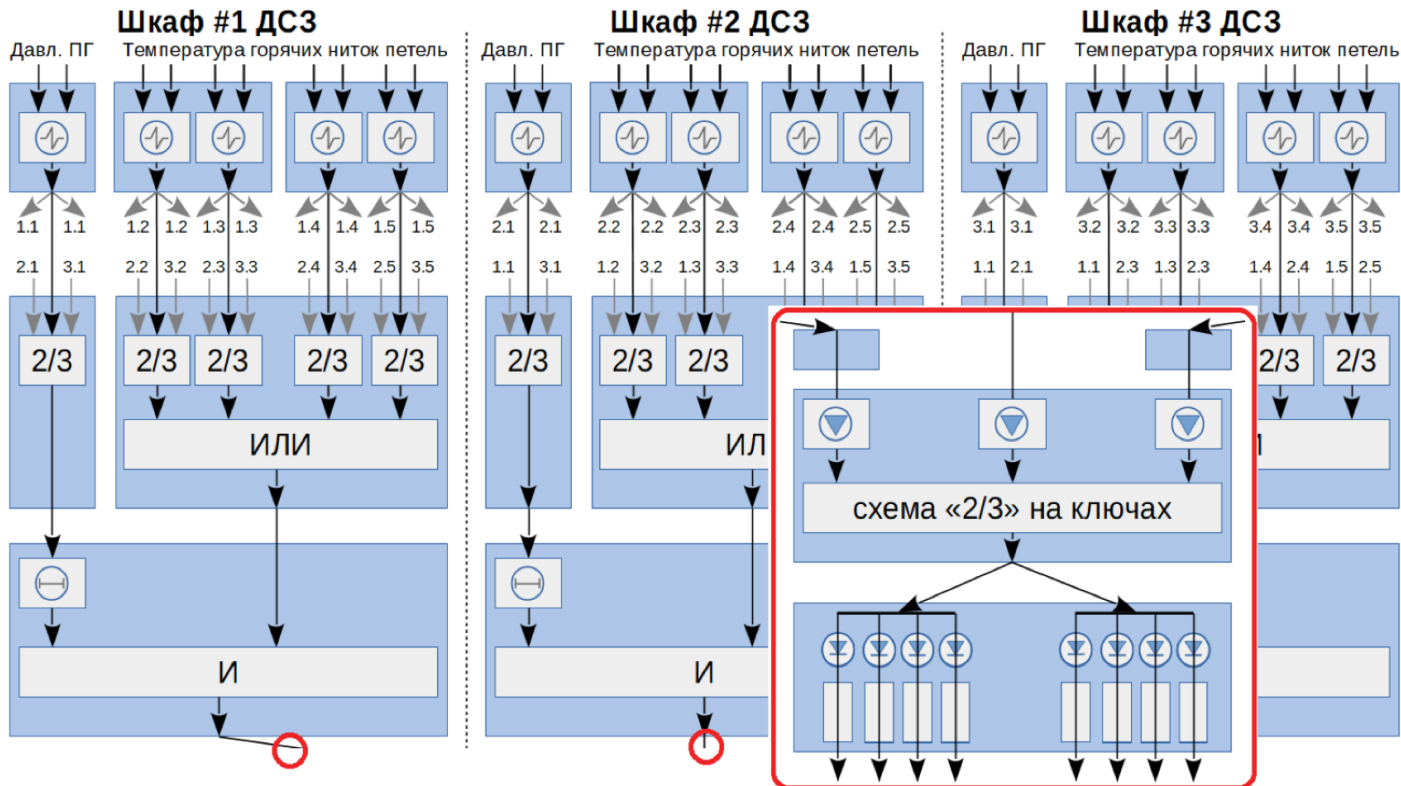
PDM, PLM, выбор ЭКБ

Производство

Тестирование на стенде













КОРЕШОК

В сети тысячи узлов

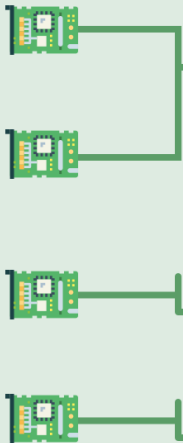
Одновременно все узлы делают Read / Update

Все Update нужно максимально быстро синхронизовать

Update может быть больше общих ресурсов

Нужно уметь деградировать

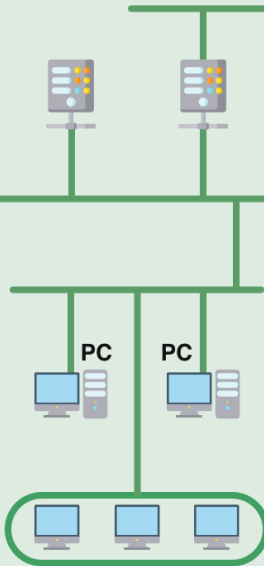
Контур 1
Полевые шины &
Контроллеры



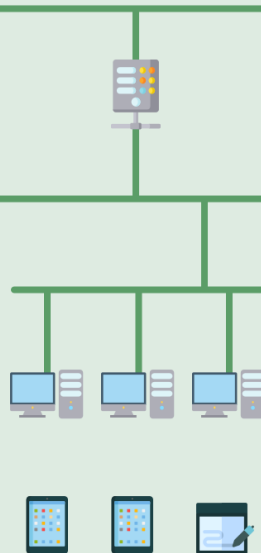
Контур 2
Шлюзовой



Контур 3
Оперативный



Контур 4
Неоперативный



Контур 5
Внешний



Контроллеры и исполнительные механизмы

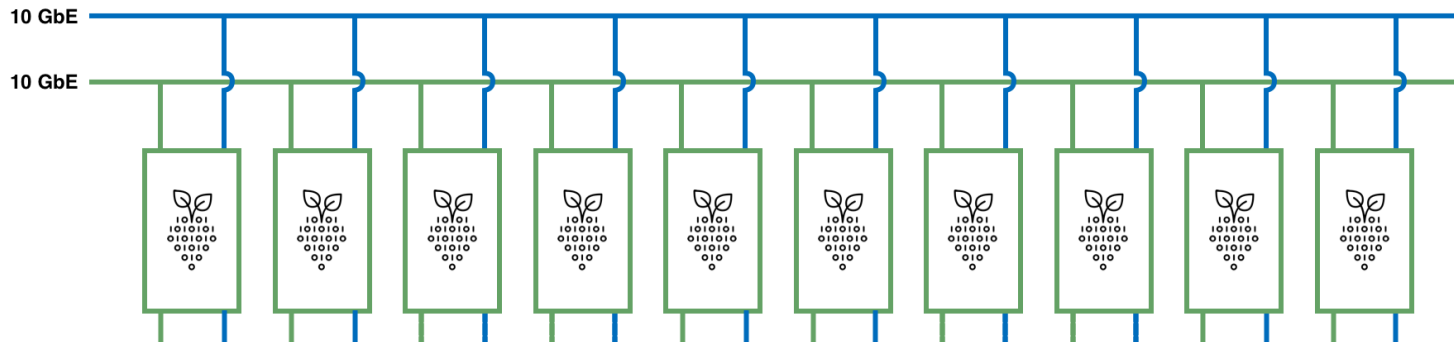
Система противоаварийной защиты (ПАЗ)

Система нормальной эксплуатации

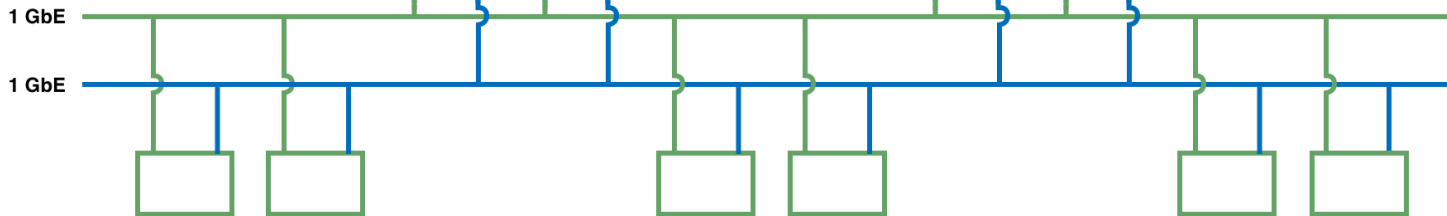
Шлюзовое оборудование

Блочный пульт управления

Сеть интерконнекта



Сеть клиентов





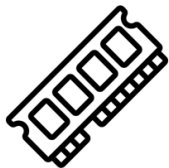
Ключ-Значение



Временные ряды



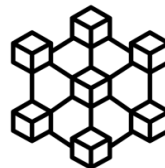
Реальное время



Резидентная



Распределенная



Кластеризация



Масштабируемость



Сегментирование



Избыточность



Репликация



Консистентность



Персистентность



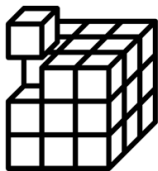
Строгий
протокол



Балансировка
нагрузки



Управляемая
деградация



Отказо-
устойчивость

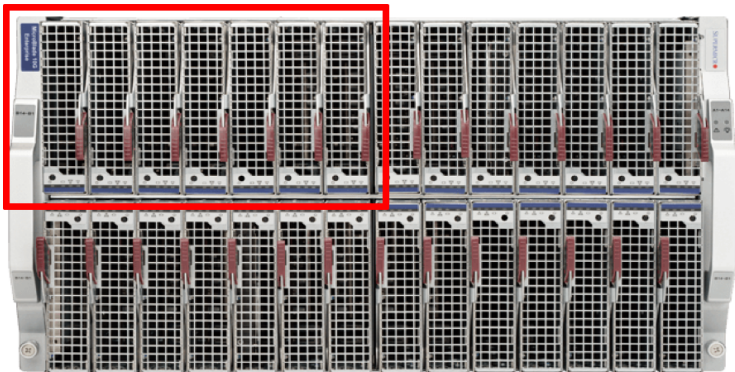


Качество сервиса
QoS



Соглашение об
обслуживании SLA

<p>● NODE #1 192.168.132.100</p> <p>Cluster updates Update time 2442798 04.04.2019 18:59:43</p> <p>Client R/W operations Update time 346698 04.04.2019 18:59:43</p>	<p>● NODE #2 192.168.132.101</p> <p>Cluster updates Update time 2451400 04.04.2019 18:59:43</p> <p>Client R/W operations Update time 346698 04.04.2019 18:59:43</p>	<p>● NODE #3 192.168.132.102</p> <p>Cluster updates Update time 2427600 04.04.2019 18:59:43</p> <p>Client R/W operations Update time 343332 mnt 04.04.2019 18:59:43</p>	<p>● NODE #4 192.168.132.103</p> <p>Cluster updates Update time 2427600 04.04.2019 18:59:43</p> <p>Client R/W operations Update time 343332 04.04.2019 18:59:43</p>
<p>● NODE #5 192.168.132.104</p> <p>Cluster updates Update time 2451400 04.04.2019 18:59:43</p> <p>Client R/W operations Update time 346698 04.04.2019 18:59:43</p>	<p>● NODE #6 192.168.132.105</p> <p>Cluster updates Update time 2451400 04.04.2019 18:59:43</p> <p>Client R/W operations Update time 346698 04.04.2019 18:59:43</p>	<p>● NODE #7 192.168.132.106</p> <p>Cluster updates Update time 2427600 04.04.2019 18:59:43</p> <p>Client R/W operations Update time 343332 04.04.2019 18:59:43</p>	<p>● NODE #8 0</p> <p>Cluster updates Update time 0 03.04.2019 15:54:36</p> <p>Client R/W operations Update time 0 03.04.2019 15:54:36</p>



Xeon E5 v4 2630

10 GbE

2,5 E+6 upd/ сек

Интерконнект

0,35 E+6 / сек

Сеть АСУ

Кластерные задачи

Параллельные вычисления

Клиентские задачи

Задачи граничных вычислений

Задачи туманных вычислений

Балансировка нагрузки

Деградация

Разграничение доступа

Идентификация аномалий

Генерация отчеты

Расчет Уставок

Генерация Тревог

Квитирование Тревог

ФГУ

СППР

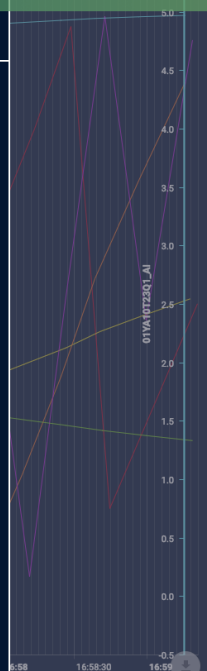
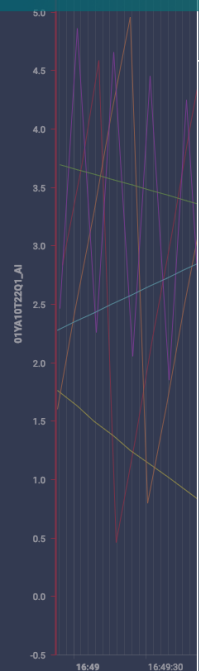
Разработаны и поддерживаются следующие коннекторы





WhereShock

WhereShock. Селектор объектов



SYSTEMS

SEARCH

PROJECT PROTOCOLS

USER PROTOCOLS

SIGNAL SELECTION

- + 01YCC10 01YCC10
- + 01YCC20 01YCC20
- + 01YCC30 01YCC30
- + 01YDC10 01YDC10
- + 01YPP00 01YPP00
- 01YPP10 01YPP10
 - 01YPP10L03 Температурная коррекция измерения уровня в КД
 - + 01YPP10L03_ОТКАЗ Отказ расчёта Ни YP10L03
 - + 01YPP10L03_XQ01 Ни
 - 01YPP10L03_XQ06 Ни + Но (335 см)
 - 01YPP10L03B1 L в КД (пусковой)
 - + 01YPP10L03B1_AI Показания датчика
 - + 01YPP10L03B1_FGCH1 Недостоверность канала 1
 - + 01YPP10L03B1_FGCH2 Недостоверность канала 2
 - + 01YPP10L03B1_ND Недостоверность
 - + 01YPP10L03B1_XQ04 Показание датчика рабочее
 - 01YPP10L03H1 Действ. L теплоносителя в КД
 - + 01YPP10L03H1_AI Показания датчика
 - + 01YPP10L03H1_ND Недостоверность
 - + 01YPP10L03H1_XQ04 Показание датчика рабочее
- + 01YPP10L04B1 L в КД (штатный)
- + 01YPP10L06 Температурная коррекция измерения уровня в КД
- + 01YPP10L06B1 L в КД
- + 01YPP10L06H1 Действ. L теплоносителя в КД
- + 01YPP10L06Q1 Действ. L теплоносителя в КД
- + 01YPP10L07 Температурная коррекция измерения уровня в КД
- + 01YPP10L07B1 L в КД

SELECTED SIGNALS

- 01YA10T22Q1_AI : Показания датчика
- 01TK21F02B1_AI : Показания датчика
- 01YCP20B1_AI : Показания датчика
- 01YA10T22P1_AI : Показания датчика
- 01YA10T24H1_AI : Показания датчика
- 01YA10T23Q1_AI : Показания датчика
- 01YPP10L03_ОТКАЗ : Отказ расчёта Ни YP10L03
- 01YPP10L03_XQ06 : Ни + Но (335 см)

Выбрано: Выбрано 8 сигналов

RESET ALL

NEW PATTERN

CONFIRM

CLOSE

CONFIGURE

FORMAT 3

FORMAT 4

FORMAT 5

FORMAT 6

- Сигнал
- 01YA10T22Q1_AI
- 01TK21F02B1_AI
- 01YCP20B1_AI
- 01YA10T22P1_AI
- 01YA10T24H1_AI
- 01YA10T23Q1_AI

01REG_TEL25_AL НЕСООТВЕТСТВИЕ СИГНАЛОВ В А/Б	17.01.19 15:01:05	01HZ02_01_TK81_NP20 НЕТ ПИТАНИЯ ПРИ ПСП	17.01.19 14:59:14	01HZ02_3_FAULT СИГНАЛ НЕИСПР	17.01.19 14:58:37	01YA10T22_OTKAZ ОТКАЗ РАСЧЁТА ТНАС СР ПЕТЕЛЬ К1	
01YC00T24_OTKAZ_1 ОТКАЗ РАСЧЁТА ТНАС Т.Н. 1 КОНТУРА КЗ	17.01.19 14:59:14	01HZ03_7_FAULT_R НЕИСПРАВНОСТЬ РЕЗЕРВНОГО БЛОКА	17.01.19 14:59:14	01HZ03_BKINP_IS7 ПОВЫШЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ ИП1	17.01.19 14:59:14	01TEC10_PID_FEPS ОТКАЗ ПО РАССОГЛАСОВАНИЮ	17.01.19 15:01:05
01HZ02_8_FAULT СИГНАЛ НЕИСПР Иван Антонов	17.01.19 14:59:14	05THERMOMETER01_HA ПОКАЗАНИЕ ДАТЧИКА	17.01.19 14:59:50	01KDRK_TK51S02_AL НЕСООТВЕТСТВИЕ КОМАНД В А/Б	17.01.19 15:01:05	01YC30P23B1_ND НЕДОСТОВЕРНОСТЬ	17.01.19 15:01:05
01TE20S11_NES НЕСООТВЕТСТВИЕ	17.01.19 15:01:05	01HZ02_BKINP_IS16 ПЕРЕГОРАНИЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛЯ 4	17.01.19 14:59:14	01TK32S02_NES НЕСООТВЕТСТВИЕ	17.01.19 14:59:14	01YCC10P23B1_ND НЕДОСТОВЕРНОСТЬ	17.01.19 14:59:14
01HZ03_BKINP_IS17 ПЕРЕГОРАНИЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛЯ 5	17.01.19 15:01:05	01HZ02_5_FAULT_R НЕИСПРАВНОСТЬ РЕЗЕРВНОГО БЛОКА	17.01.19 14:59:14	01HZ02_10_FAULT_R НЕИСПРАВНОСТЬ РЕЗЕРВНОГО БЛОКА	17.01.19 15:01:05	01HZ02_11_FAULT СИГНАЛ НЕИСПР	17.01.19 14:58:37
01KDRK_TK53S02_AL НЕСООТВЕТСТВИЕ КОМАНД В А/Б	17.01.19 14:58:37	05THERMOMETER01_LW ПОКАЗАНИЕ ДАТЧИКА	17.01.19 15:01:41	01YP10L03_OTKAZ ОТКАЗ РАСЧЁТА НИ YP10L03	17.01.19 14:59:51	01HZ02_8_FAULT_R НЕИСПРАВНОСТЬ РЕЗЕРВНОГО БЛОКА	17.01.19 15:01:05
01HZ02_3_FAULT_R НЕИСПРАВНОСТЬ РЕЗЕРВНОГО БЛОКА	17.01.19 15:01:05	01YPC02_PID_FEPS ОТКАЗ ПО РАССОГЛАСОВАНИЮ	17.01.19 14:59:51	01HZ02_BKINP_IS19 ПЕРЕГОРАНИЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛЯ 7	17.01.19 14:59:14	01KDRK_TK32S02_AL НЕСООТВЕТСТВИЕ КОМАНД В А/Б	17.01.19 15:01:05
01PMP_YP10W04_AL НЕСООТВЕТСТВИЕ КОМАНД В А/Б	17.01.19 15:01:05	01TE20P01B1_ND НЕДОСТОВЕРНОСТЬ	17.01.19 14:58:37	01HZ03_BKINP_IS19 ПЕРЕГОРАНИЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛЯ 7	17.01.19 15:01:05	05THERMOMETER01_HW ПОКАЗАНИЕ ДАТЧИКА	17.01.19 15:00:19

OK



329 NOT CONFIRM

1 CONFIRMED

CONFIRM

■
■
■

■
■
■

MAIN MENU	RELOAD	CONFIGURE
FORMAT 1	FORMAT 2	FORMAT 3
FORMAT 4	FORMAT 5	FORMAT 6

YA00 WhereShock. Видеокадры

CONFIRMED

- 21.04.2018 16:22:54 14JER20E2001 N > 20% H3H > 20% N10CM
- 21.04.2018 16:22:53 14JER20E2011 DP BX - ICT - 6,49MMI
- 21.04.2018 16:22:52 14JER20E2100 P КОНТЭУП НА ВМХ ГВША

MAIN FORMAT

RELOAD

CONFIGURE

FORMAT 1 FORMAT 2 FORMAT 3

FORMAT 4 FORMAT 5 FORMAT 6

MAO 01

Общие параметры

Время работы 35d 14ч. 22min. | Ветрика в работе 16 | Ветрика в ремонте 2 | Общая мощность 9432 KW | Средняя мощность 764 KW

CONFIRMED

- 21.04.2018 16:22:53 14JER20E2011 DP BX - ICT - 6,49MMI
- 21.04.2018 16:22:52 14JER20E2100 P КОНТЭУП НА ВМХ ГВША

MAIN FORMAT

RELOAD

CONFIGURE

MAO (B1)

FORMAT 2 FORMAT 3

FORMAT 4 FORMAT 5 FORMAT 6

LCQ1-20

CONFIRMED

- 21.04.2018 16:22:53 14JER20E2011 DP BX - ICT - 6,49MMI
- 21.04.2018 16:22:52 14JER20E2100 P КОНТЭУП НА ВМХ ГВША

MAIN FORMAT

RELOAD

CONFIGURE

MAO (B1)

FORMAT 2 FORMAT 3

FORMAT 4 FORMAT 5 FORMAT 6

Тренды Step

CONFIRMED

- 21.04.2018 16:22:53 14JER20E2011 DP BX - ICT - 6,49MMI
- 21.04.2018 16:22:52 14JER20E2100 P КОНТЭУП НА ВМХ ГВША

MAIN MENU

RELOAD

CONFIGURE

FORMAT 1 FORMAT 2 FORMAT 3

FORMAT 4 FORMAT 5 FORMAT 6

WhereShock. Видеокадры



Напряжение на линии питания

0 10 20 30

ПОЛЮСОВОЕ ПОТОКОВОЕ

33.3 V

Напряжение ИТ1

0 10 20 30

ПОЛЮСОВОЕ ПОТОКОВОЕ

33.4 V

Напряжение ИТ2

0 10 20 30

ПОЛЮСОВОЕ ПОТОКОВОЕ

32.9 V

СОННТ	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11	1.12	1.13	1.14	1.15	1.16	1.17	1.18
СОННТ	SAL_T	SAL_T	SAL_T	SAL_T	SAL_T	SAL_T	SAL_T	SAL_T	SAL_T	SAL_T	SAL_T	SAL_T	SAL_T	SAL_T	SAL_T	SAL_T	SAL_T	SAL_T
ПАГОТА	PAFOGA	PAFOGA	PAFOGA	PAFOGA	PAFOGA	PAFOGA	PAFOGA	PAFOGA	PAFOGA	PAFOGA	PAFOGA	PAFOGA	PAFOGA	PAFOGA	PAFOGA	PAFOGA	PAFOGA	PAFOGA
НЕКСТР	HEKCTP	HEKCTP	HEKCTP	HEKCTP	HEKCTP	HEKCTP	HEKCTP	HEKCTP	HEKCTP	HEKCTP	HEKCTP	HEKCTP	HEKCTP	HEKCTP	HEKCTP	HEKCTP	HEKCTP	HEKCTP
ИТ	ИТ1	ИТ2	ИТ3	ИТ4	ИТ5	ИТ6	ИТ7	ИТ8	ИТ9	ИТ10	ИТ11	ИТ12	ИТ13	ИТ14	ИТ15	ИТ16	ИТ17	ИТ18
ПОДСТАВКА	ПОДСТАВКА	ПОДСТАВКА	ПОДСТАВКА	ПОДСТАВКА	ПОДСТАВКА	ПОДСТАВКА	ПОДСТАВКА	ПОДСТАВКА	ПОДСТАВКА	ПОДСТАВКА	ПОДСТАВКА	ПОДСТАВКА	ПОДСТАВКА	ПОДСТАВКА	ПОДСТАВКА	ПОДСТАВКА	ПОДСТАВКА	ПОДСТАВКА

17.01.2019 14:58:00 01TK20W02_NES Неответствие | 17.01.2019 14:58:37 01TK30W02_NES Неответствие | 17.01.2019 14:58:37 01TK31B02_NES Неответствие | 17.01.2019 14:58:37 01TK31B02_NES Неответствие | 17.01.2019 14:58:00 01TK20W02_NES Неответствие | 17.01.2019 14:58:37 01TK31B02_NES Неответствие | 17.01.2019 14:58:00 01TK20W02_NES Неответствие | 17.01.2019 14:58:37 01TK31B02_NES Неответствие

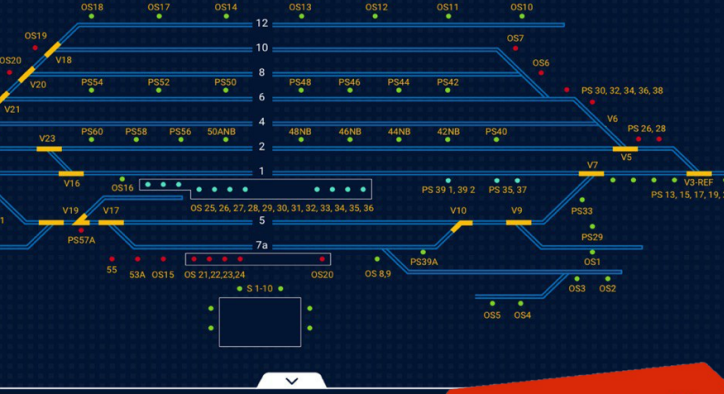
MAIN MENU RELOAD CONF IGURE

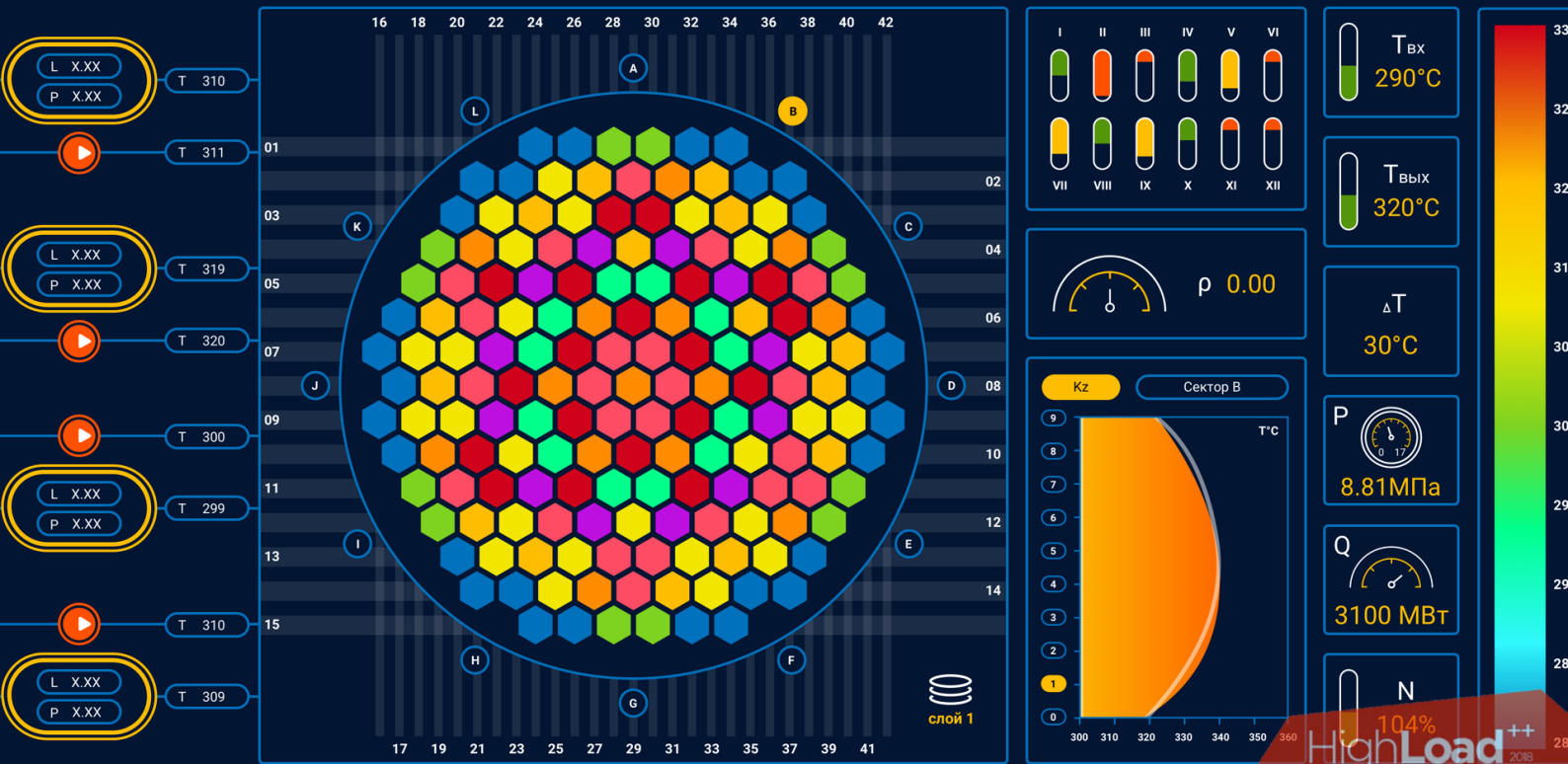
FORMAT 1 FORMAT 2 FORMAT 3

14:58:50, 17.01.19 user

Channels shown: 1.1 to 1.18, 2.1 to 2.18, 3.1 to 3.18.

Temperatures: T1, T2, T3, T4, T5, T6.





Smart Home

15:45, 18 августа 2018 Александр Кружлов

Smart Home

15:45, 18 августа 2018 Александр Кружлов

Living room Kitchen Bathroom Bedroom Garage Utility room Security Climate

Cameras




Parameters inside Parameters outside

TEMPERATURE	TEMPERATURE FEELS	PRECIPITATION	MOON
12 °C	11 °C		
HUMIDITY	PRESSURE	PROBABILITY OF PRECIPITATION	WIND
45 %	768 hPa	90 %	12 km/h

Wifi Doors Windows Gate

Living room Kitchen Bathroom Bedroom Garage Utility room Security Climate

Cameras



Parameters inside Parameters outside

TEMPERATURE	HUMIDITY	PRESSURE	WIND MAX
24 °C	45 %	768 hPa	800 km/h
ELECTRICITY CONSUMPTION	WATER WATER CONSUMPTION	HEAT WATER CONSUMPTION	GAS CONSUMPTION
12 kWh	300 l	76 l	40 kWh

Wifi Doors Windows Gate

SmartHome Back to dashboard Security 15:45, 18 августа 2018 Александр Кружлов

Security alarm Doors Windows Gate

Motion sensor Volume sensor Fire detectors Gas leak sensors

Living room Bedroom Kitchen Garage Bathroom Utility room

SmartHome Back to dashboard Security 15:45, 18 августа 2018 Александр Кружлов

External motion sensor

Cameras

Motion sensor Volume sensor Fire detectors Gas leak sensors

Living room Bedroom Kitchen Garage Bathroom Utility room

External motion sensor

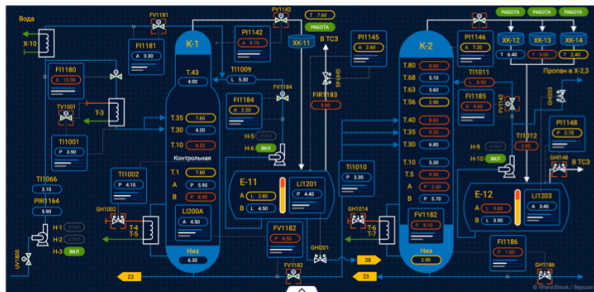
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

External motion sensor

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

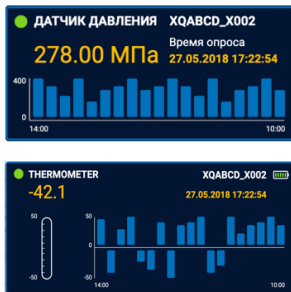
WhereShock. Типы элементов визуализации / HMI

Мнемосхемы



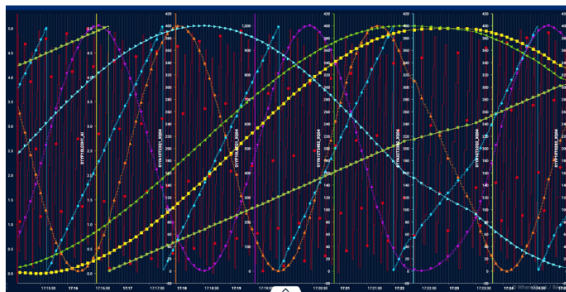
Визуализация, отражающая ход технологического процесса в целом

Виджеты



Визуализация, отражающая ход элемента технологического процесса, встраивается в мнемосхему

Диаграммы

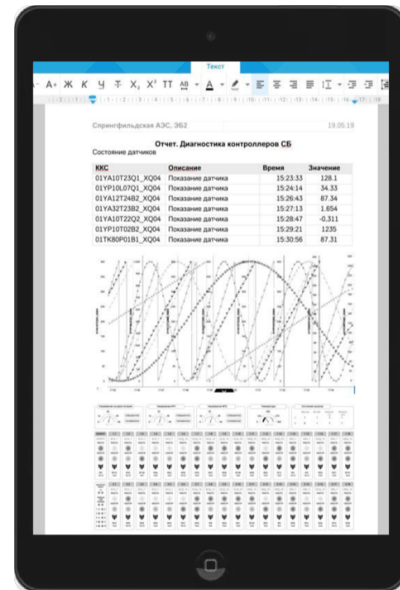
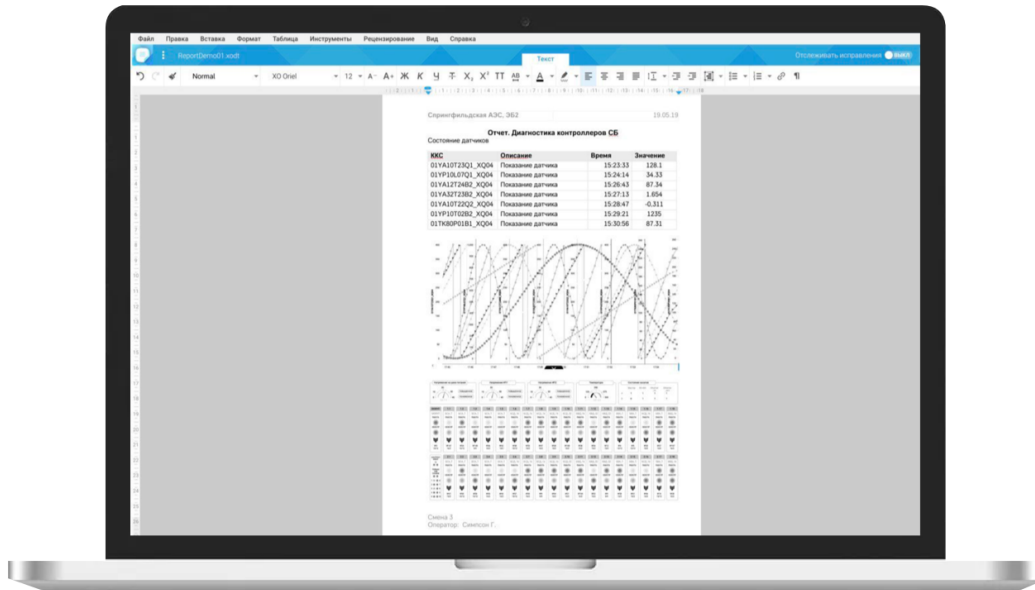


Визуализация, отражающая ход технологического процесса во времени, встраивается в мнемосхему

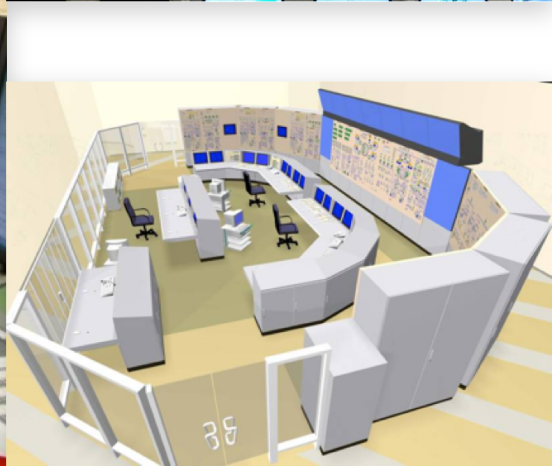
WhereShock. Клиентские приложения



WhereShock. Интероперабельность

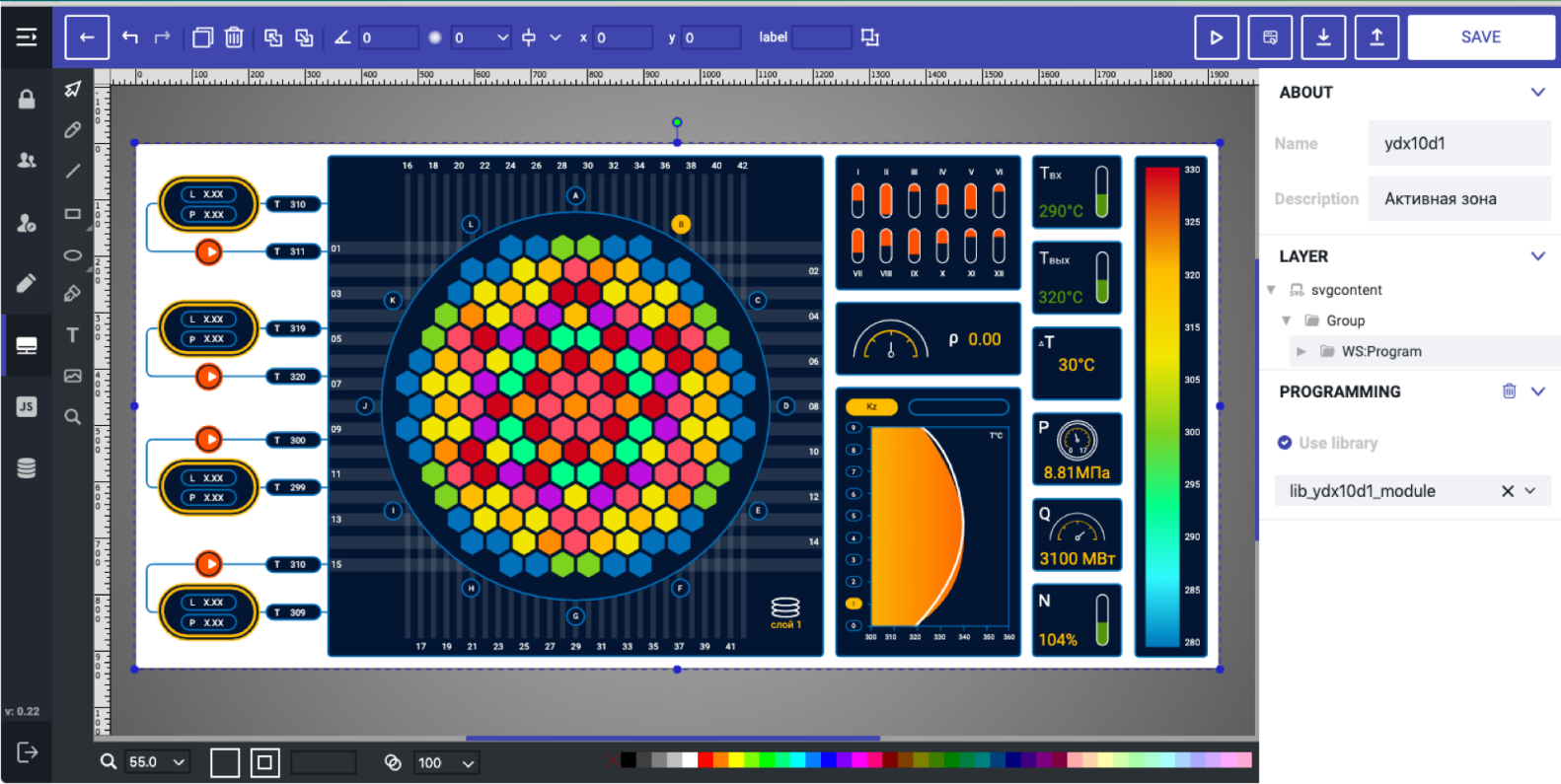




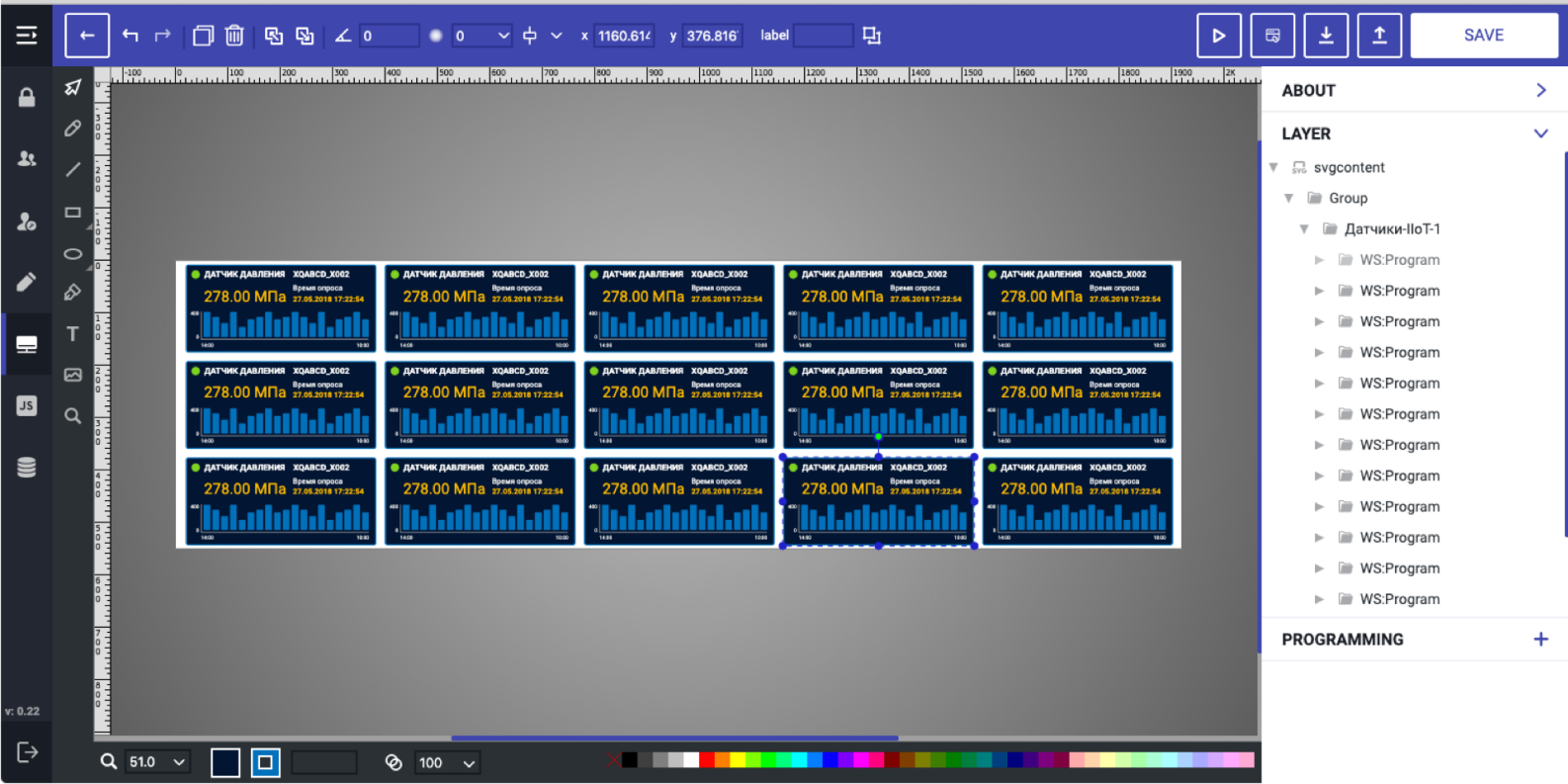


- 01YCC30 01YCC30
 - 01YCC30P23B1 P над активной зоной
 - + 01YCC30P23B1_AI Показания датчика
 - + 01YCC30P23B1_FGCH1 Недостоверность канала 1
 - + 01YCC30P23B1_FGCH2 Недостоверность канала 2
 - + 01YCC30P23B1_ND Недостоверность
 - + 01YCC30P23B1_XQ04 Показание датчика рабочее
- 01YDC10 01YDC10
 - + 01YDC11_BVR Регулятор dP на уплотнения ГЦН
 - + 01YDC11_PID Нет описания
 - + 01YDC12_BVR Регулятор dP на уплотнения ГЦН
 - + 01YDC12_PID Нет описания
 - + 01YDC13_BVR Регулятор dP на уплотнения ГЦН
 - + 01YDC13_PID Нет описания
 - + 01YDC14_BVR Регулятор dP на уплотнения ГЦН
 - + 01YDC14_PID Нет описания
- 01YR00 01YR00
 - 01YR00T22 Формирование сигнала Тнас т.н. в КД - Тг.н.max
 - + 01YR00T22_ОТКАЗ_1 Отказ расчёта Тнас КД-Тгн max
 - + 01YR00T22_XQ01 Тнас т.н. в КД - Тг.н. max
 - + 01YR00T22_XQ02 Тнас т.н. в КД
 - + 01YR00T22_XQ03 Тг.н. max
- 01YR10 01YR10
 - 01YR10L03 Температурная коррекция измерения уровня в КД
 - + 01YR10L03_ОТКАЗ Отказ расчёта Ни YR10L03
 - + 01YR10L03_XQ01 Ни
 - + 01YR10L03_XQ06 Ни + Но (335 см)
 - 01YR10L03B1 L в КД (пусковой)
 - + 01YR10L03B1_AI Показания датчика
 - + 01YR10L03B1_FGCH1 Недостоверность канала 1
 - + 01YR10L03B1_FGCH2 Недостоверность канала 2
 - + 01YR10L03B1_ND Недостоверность
 - + 01YR10L03B1_XQ04 Показание датчика рабочее
 - + 01YR10L03H1 Действ. L теплоносителя в КД
 - + 01YR10L04B1 L в КД (штатный)

NAME	01YCC30P23B1_AI
DESCR	Показания датчика
TYPE_ID	Sensor
PARENT_ID	01YCC30P23B1
STATUS	1
GROUP	01YCC30
ID	1956
OBJPAR_LW	0
OP_VARTYPE	double
OBJPAR_HW	5
LINK_OBJCLASS	PAR
OBJPAR_LA	0
OBJPAR_LB	0
OBJPAR_VAL	0
OP_VAR_CONST	variable



The interface features a central hexagonal grid with a color gradient from blue to red. To the left, there are control panels for temperature (T) and pressure (P) with values like T 310, T 311, T 319, T 320, T 300, T 299, T 310, and T 309. To the right, there are several data panels: a gauge for ρ 0.00, a gauge for ΔT 30°C, a gauge for pressure P 8.81 МПа, a gauge for power Q 3100 МВт, and a gauge for N 104%. A vertical color scale on the far right ranges from 280 to 330. The top toolbar includes navigation and editing tools, and the right sidebar shows project details like 'Name: ydx10d1' and 'Description: Активная зона'.



← → ↺ ↻ 🗑️ 📄 ↶ 0 ● 0 ▾ ▾ x 1160.614 y 376.816 label

▶ 🗑️ ⬇️ ⬆️ SAVE

ABOUT >

LAYER ▾

▼ 📁 svgcontent

▼ 📁 Group

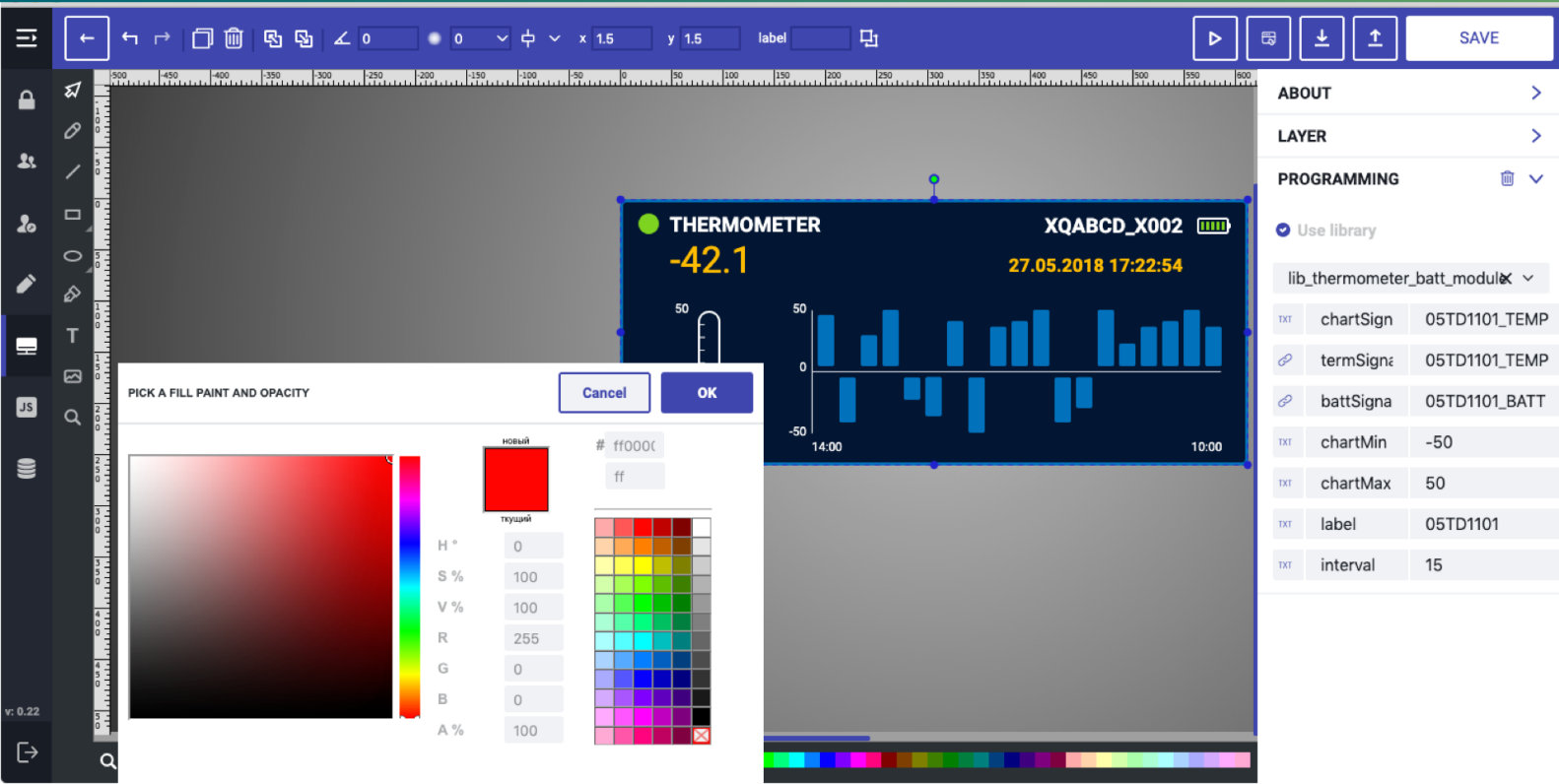
▼ 📁 Датчики-ИоТ-1

- ▶ 📁 WS.Program
- ▶ 📁 WS.Program
- ▶ 📁 WS.Program
- ▶ 📁 WS.Program
- ▶ 📁 WS.Program
- ▶ 📁 WS.Program
- ▶ 📁 WS.Program
- ▶ 📁 WS.Program
- ▶ 📁 WS.Program
- ▶ 📁 WS.Program
- ▶ 📁 WS.Program
- ▶ 📁 WS.Program
- ▶ 📁 WS.Program
- ▶ 📁 WS.Program
- ▶ 📁 WS.Program
- ▶ 📁 WS.Program

PROGRAMMING +

v. 0.22

🔍 51.0 ▾ [] [] 100 ▾



The screenshot displays the WhereShock software interface. At the top, there is a toolbar with navigation and editing tools, and a status bar showing coordinates (x: 1.5, y: 1.5) and a label field. The main workspace shows a video frame with a thermometer and a bar chart. A color picker dialog is open in the foreground, and a programming panel is visible on the right side.

Thermometer Data:

- Label: THERMOMETER
- Value: -42.1
- Tag: XQABCD_X002

Bar Chart Data:

- Y-axis: 50, 0, -50
- X-axis: 14:00, 10:00

Color Picker Dialog:

PICK A FILL PAINT AND OPACITY

Cancel OK

новый # ff0000
ff

текущий

H ° 0
S % 100
V % 100
R 255
G 0
B 0
A % 100

Programming Panel:

- Use library
- lib_thermometer_batt_modulx
- chartSign: 05TD1101_TEMP
- termSign: 05TD1101_TEMP
- battSigna: 05TD1101_BATT
- chartMin: -50
- chartMax: 50
- label: 05TD1101
- interval: 15

RETURN

UNSELECT


DELETE

DOWNLOAD SVG

UPLOAD SVG

SAVE

Напряжение на шине питания



800 V

Пониженное

1.1

БЛОЗ

СВЯЗЬ

НЕИСТР

ИП

1.2

БМЛ23

СВЯЗЬ

НЕИСТР

ИП

1.3

БЛО1

СВЯЗЬ

НЕИСТР

ИП

1.4

БЛО1

СВЯЗЬ

НЕИСТР

ИП

1.5

БЛО1

СВЯЗЬ

НЕИСТР

ИП

1.6

БЛО1

СВЯЗЬ

НЕИСТР

ИП

1.7

БЛО1

СВЯЗЬ

НЕИСТР

ИП

1.8

БЛО1

СВЯЗЬ

НЕИСТР

ИП

1.10

БЛО2

СВЯЗЬ

НЕИСТР

ИП

1.11

БЛО2

СВЯЗЬ

НЕИСТР

ИП

1.12

БЛО2

СВЯЗЬ

НЕИСТР

ИП

1.13

БЛО2

СВЯЗЬ

НЕИСТР

ИП

1.14

БЛО2

СВЯЗЬ

НЕИСТР

ИП

1.16

БГРС

СВЯЗЬ

НЕИСТР

ИП

1.17

БГРС

СВЯЗЬ

НЕИСТР

ИП

1.18

БМЛ23

СВЯЗЬ

НЕИСТР

ИП

БКИНП

СВЯЗЬ

НЕИСТР

ИП

Напряжение на шине питания



800 V

Повышенное

Пониженное

2.1

БУД

СВЯЗЬ

НЕИСТР

ИП

2.4

БУД

СВЯЗЬ

НЕИСТР

ИП

2.5

БУД

СВЯЗЬ

НЕИСТР

ИП

2.6

БУЗ

СВЯЗЬ

НЕИСТР

ИП

2.7

БУЗ

СВЯЗЬ

НЕИСТР

ИП

2.8

БУЗ

СВЯЗЬ

НЕИСТР

ИП

2.9

БУЗ

СВЯЗЬ

НЕИСТР

ИП

2.10

БУЗ

СВЯЗЬ

НЕИСТР

ИП

2.11

БУЗ

СВЯЗЬ

НЕИСТР

ИП

2.12

БУЗ

СВЯЗЬ

НЕИСТР

ИП

2.13

БУЗ

СВЯЗЬ

НЕИСТР

ИП

2.14

БУЗ

СВЯЗЬ

НЕИСТР


ИП

КОНТРОЛЬ ИДИП

ЗАПОРТ ДВЕРЬ

ПРЕДОЗР

Напряжение на шине питания




800 V

Повышенное

Пониженное

Температура



500

4.1

БГРС

СВЯЗЬ

НЕИСТР

ИП

4.2

БГРС

СВЯЗЬ

НЕИСТР

ИП

4.3

БГРС

СВЯЗЬ

НЕИСТР

ИП

4.11

БГРС

СВЯЗЬ

НЕИСТР

ИП

4.12

БГРС

СВЯЗЬ

НЕИСТР

ИП

4.13

БГРС

СВЯЗЬ

НЕИСТР

ИП

Б0

Б0

СВЯЗЬ

НЕИСТР

ИП

Type

Programmable

Object

PARAM_CODE

EDIT



CANCEL

SAVE

```
1 element.querySelector('#FW').querySelector('tspan').innerHTML = FW.RAWVAL;
2 element.querySelector('#FN').querySelector('tspan').innerHTML = '№ ' + FN.RAWVAL;
3
4 element.querySelector('#C1').setAttribute('stroke', C1.RAWVAL === 0 ? '#54960B' : '#FF5000');
5 element.querySelector('#C1').querySelector('#INNER').setAttribute('fill', C1.RAWVAL === 0 ? '#54960B' : '#FF5000');
6
7 element.querySelector('#C2').setAttribute('stroke', C2.RAWVAL === 0 ? '#54960B' : '#FF5000');
8 element.querySelector('#C2').querySelector('#INNER').setAttribute('fill', C2.RAWVAL === 0 ? '#54960B' : '#FF5000');
9
10 let color = '#FF5000';
11 if(S1.RAWVAL === 0 && S2.RAWVAL === 0 && S3.RAWVAL === 0) {
12   color = '#54960B';
13 }
14 else if (C1.RAWVAL === 1 && C2.RAWVAL === 1){
15   color = '#9B9B9B';
16 }
17
18 element.querySelector('#FAILED').children[0].setAttribute('fill', color);
19 element.querySelector('#FAILED').children[1].setAttribute('stroke', color);
```

INNER local
FN local
innerHTML local
tspan local
FW local
requ snippet
req snippet
def snippet

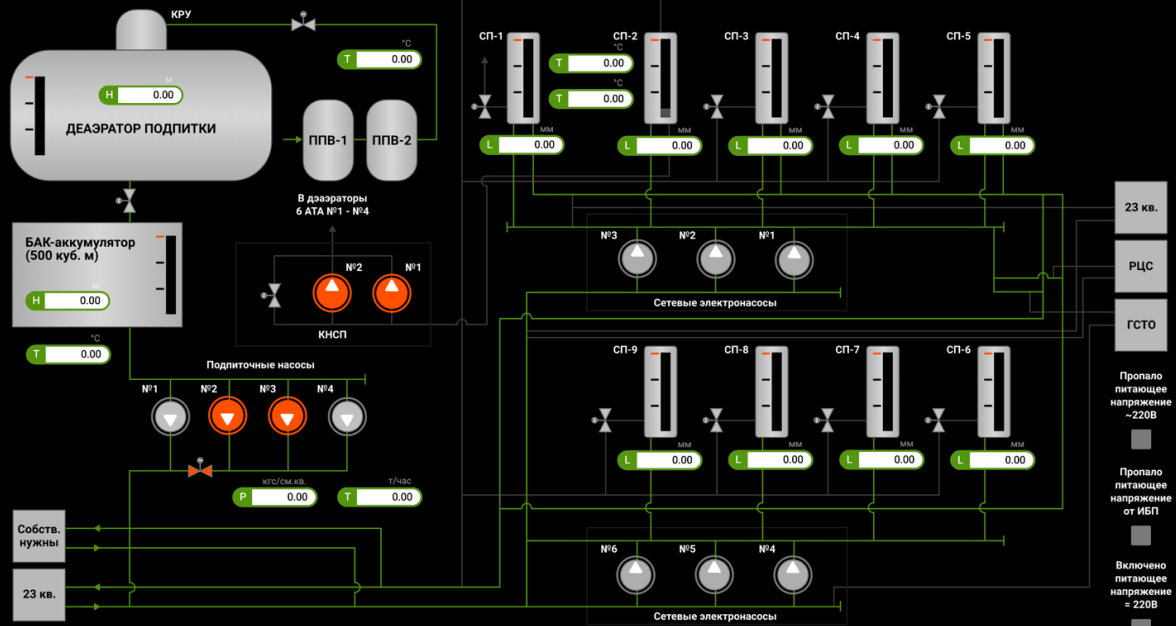
def

```
define(function(require, exports, module) {
  "use strict";
  var ${1/*./.*//*/} = require("${1}");

  $TM_SELECTED_TEXT
});
```

C1	0413HTF01DG024_EK01	×
C2	0413HTF01DG024_EK05	×
S1	0413HTF01DG024_EK02	×
S2	0413HTF01DG024_EK03	×
S3	0413HTF01DG024_EK04	×
FN	0413HTF01RQ024_FN	×
FW	0413HTF01RQ024_FW	×





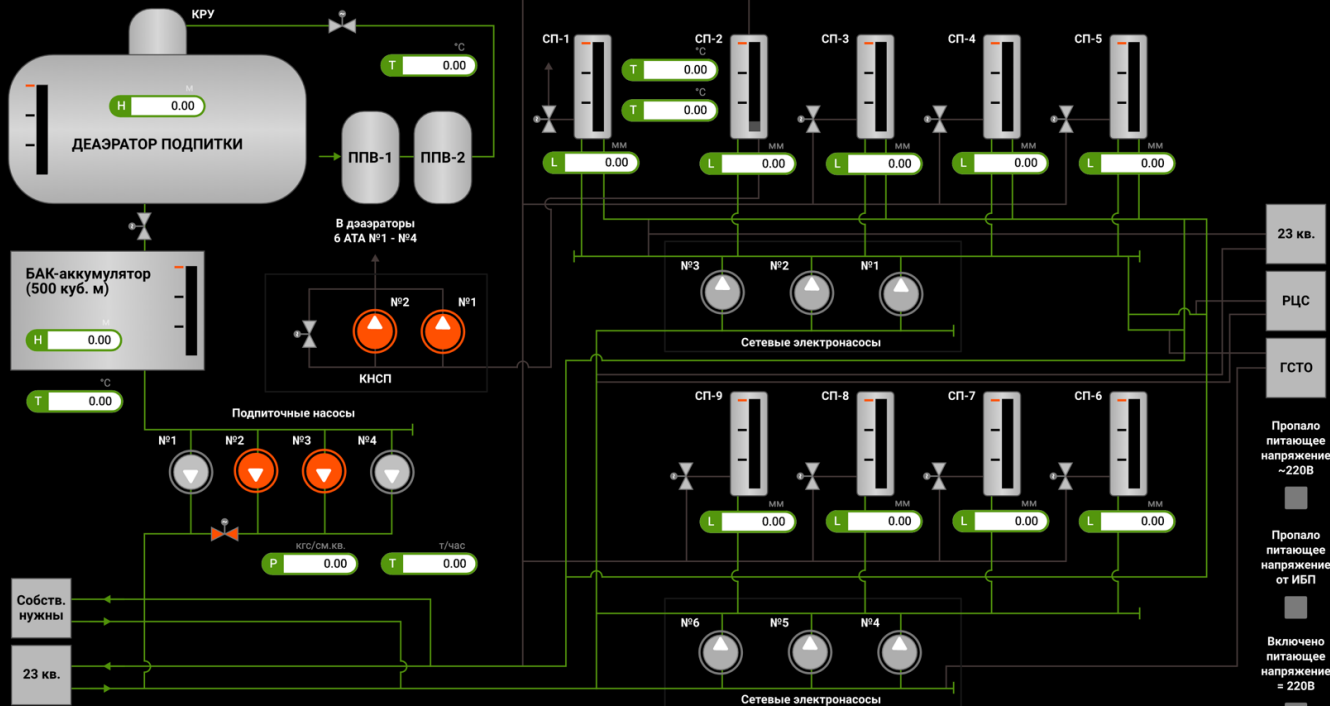
© WhereShock / Вершок

ДАТА И ВРЕМЯ	СООБЩЕНИЕ	ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ	ТИП СОБЫТИЯ	ТИП	ДЕЙСТВИЕ
17:33:40 06.11.2019	GRESBUD_URD462_AHA переведён в состояние TRUE	-	Активное	Авария	Квитировать
17:33:40 06.11.2019	GRESBUT_ТРАК_AHA переведён в состояние TRUE	-	Активное	Авария	Квитировать
17:33:40 06.11.2019	GRESBUSP9_L_AHA переведён в состояние TRUE	-	Активное	Авария	Квитировать
17:33:40 06.11.2019	GRESBUT_QOAU_AHA переведён в состояние TRUE	-	Активное	Авария	Квитировать
17:33:40 06.11.2019	GRESBUSP2_L_ALA переведён в состоянии TRUE	-	Активное	Авария	Квитировать

[ГЛАВНОЕ МЕНЮ](#)
[ПЕРЕЗАГРУЗИТЬ](#)
[КОНФИГУРАЦИЯ](#)

[FORMAT 1](#)
[FORMAT 2](#)
[FORMAT 3](#)

[FORMAT 4](#)
[FORMAT 5](#)
[FORMAT 6](#)

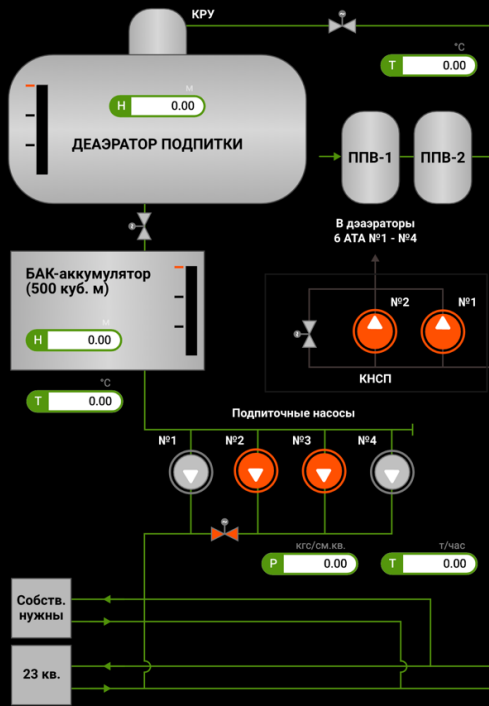


- 23 кв.
- РЦС
- ГСТО

Пропало питающее напряжение ~220В

Пропало питающее напряжение от ИБП

Включено питающее напряжение = 220В



КНСП

№1

ОСТАНОВЛЕН

ПОДТВЕРДИТЬ СТОП

№2

ОСТАНОВЛЕН

ПУСК СТОП

уровень в СП-2, м

ДИСТАНЦИОННЫЙ

ДИСТ АВТ 0.0 Гц

Аналоговый

Состояния

Недостоверность

Режимы

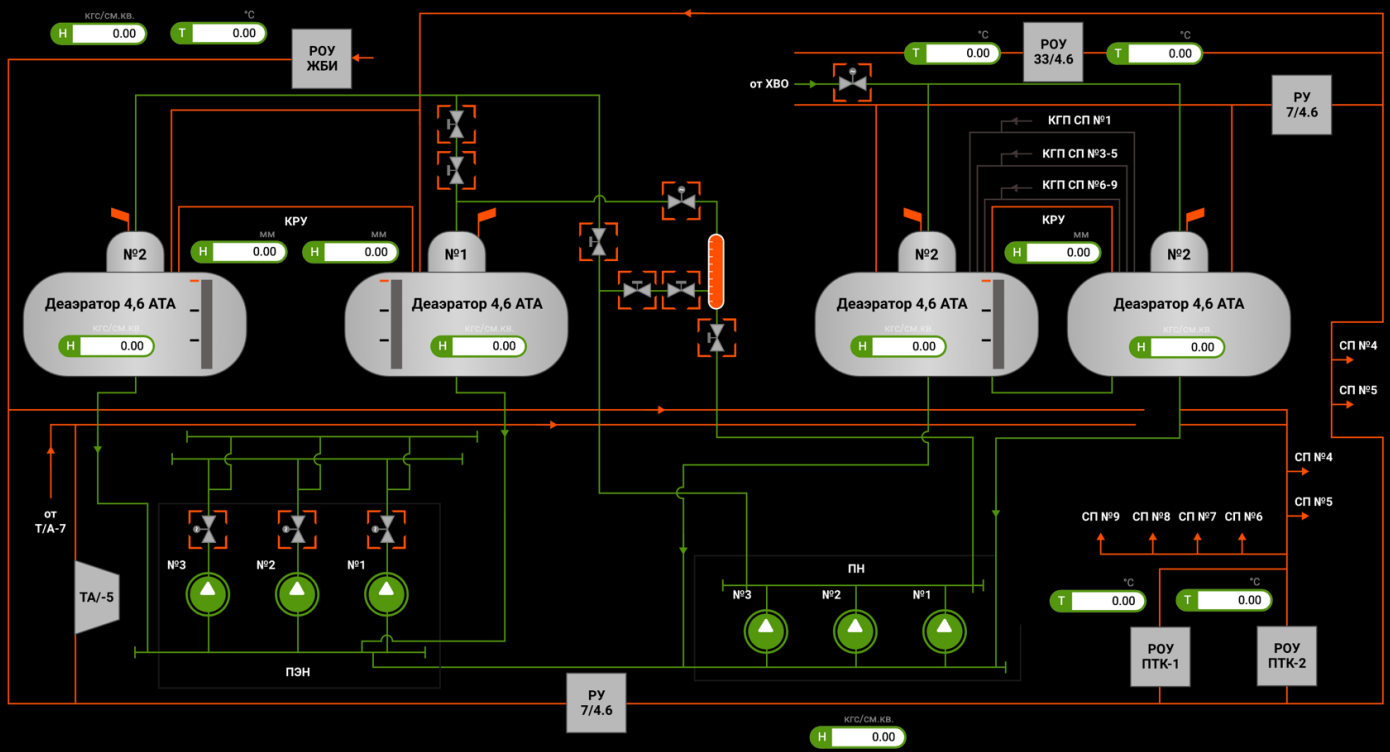
Ремонт

Уставки

Верхняя аварийная	0,00
Верхняя предупр	0,00
Нижняя предупр	0,00
Нижняя аварийная	0,00

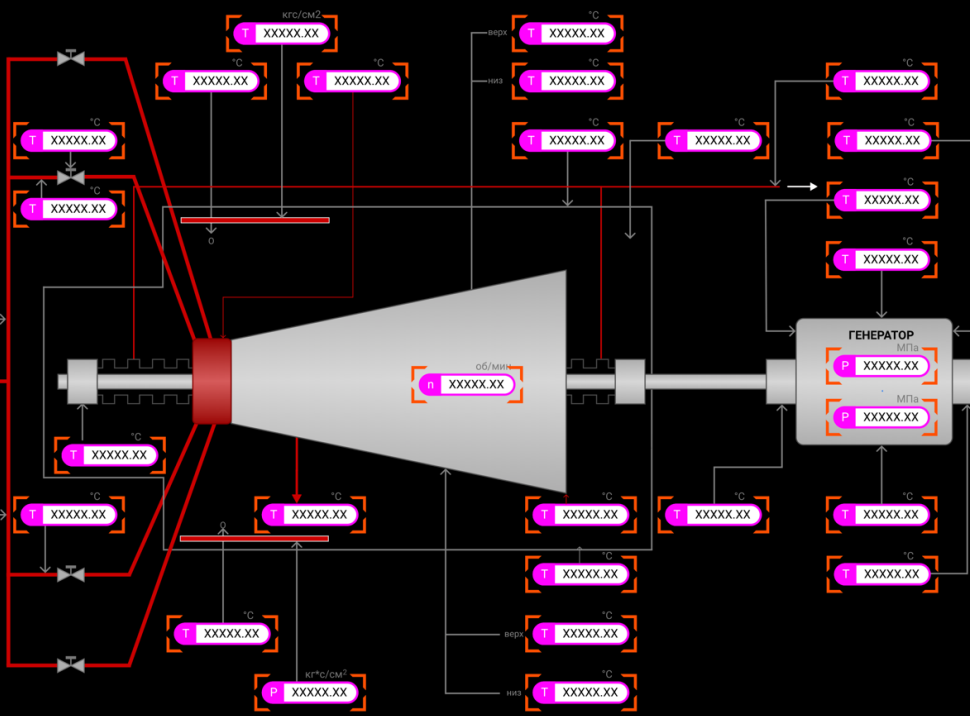
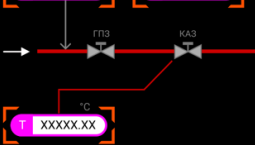
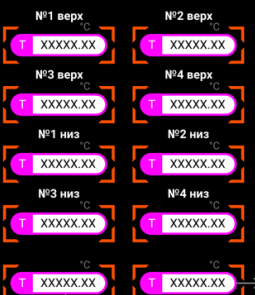
- : кв.
- ЦС
- ГСТО
- Пропало питающее напряжение ~220В
- Пропало питающее напряжение от ИБП
- Включено питающее напряжение = 220В
-

ДАТА И ВРЕМЯ	СООБЩЕНИЕ	ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ	ТИП СОБЫТИЯ	ТИП	ДЕЙСТВИЕ
17:35:31 06.11.2019	Квитировано: GRESBUT_PO23_ALA переведён в состояние TRUE	-	Не активное	Квитирование	
17:35:30 06.11.2019	Квитировано: GRESBUT_POAU_ALA переведён в состояние TRUE	-	Не активное	Квитирование	
17:35:30 06.11.2019	GRESBUT_QO23_ALA переведён в состояние TRUE	-	Активное	Авария	Квитировать
17:35:30 06.11.2019	GRESBUT_TOSN_AHA переведён в состояние TRUE	-	Активное	Авария	Квитировать
17:35:30 06.11.2019	GRESBUSP3_L_AHA переведён в состоянии TRUE	-	Активное	Авария	Квитировать
17:35:30 06.11.2019	GRESBUT_TP23_AHA переведён в состоянии TRUE	-	Активное	Авария	Квитировать
17:35:30 06.11.2019	GRESBUT_TUTIMPR_ALA переведён в состоянии TRUE	-	Активное	Авария	Квитировать
17:35:30 06.11.2019	GRESBUD_TPR337_ALA переведён в состоянии TRUE	-	Активное	Авария	Квитировать
17:35:30 06.11.2019	GRESBUT_MUTIMPR_ALA переведён в состоянии TRUE	-	Активное	Авария	Квитировать
17:35:30 06.11.2019	GRESBUD_PGBl_AHA переведён в состоянии TRUE	-	Активное	Авария	Квитировать
17:35:30 06.11.2019	GRESBUT_PO23_AHA переведён в состоянии TRUE	-	Активное	Авария	Квитировать
17:35:30 06.11.2019	GRESBUT_QO22_AHA переведён в состоянии TRUE	-	Активное	Авария	Квитировать
17:35:30 06.11.2019	GRESBUT_PO23_ALA переведён в состоянии TRUE	-	Активное	Авария	Квитировано
17:35:30 06.11.2019	GRESBUT_TP23_ALA переведён в состоянии TRUE	-	Активное	Авария	Квитировать
17:35:30 06.11.2019	GRESBUD_TPR337_AHA переведён в состоянии TRUE	-	Активное	Авария	Квитировать
17:35:30 06.11.2019	GRESBUT_POSN_AHA переведён в состоянии TRUE	-	Активное	Авария	Квитировать
17:35:30 06.11.2019	GRESBUD_TR337_ALA переведён в состоянии TRUE	-	Активное	Авария	Квитировать
17:35:30 06.11.2019	GRESBUT_POAK_AHA переведён в состоянии TRUE	-	Активное	Авария	Квитировать
17:35:30 06.11.2019	GRESBUD_PD462_AHA переведён в состоянии TRUE	-	Активное	Авария	Квитировать
17:35:30 06.11.2019	GRESBUT_TUTIMOBRAHA переведён в состоянии TRUE	-	Активное	Авария	Квитировать
17:35:30 06.11.2019	GRESBUSP2_TC_ALA переведён в состоянии TRUE	-	Активное	Авария	Квитировать
17:35:30 06.11.2019	GRESBUT_TPAU_ALA переведён в состоянии TRUE	-	Активное	Авария	Квитировать
17:35:30 06.11.2019	GRESBUSP2_TC_AHA переведён в состоянии TRUE	-	Активное	Авария	Квитировать
17:35:30 06.11.2019	GRESBUD_PGBl_ALA переведён в состоянии TRUE	-	Активное	Авария	Квитировать
17:35:30 06.11.2019	GRESBUSP8_L_AHA переведён в состоянии TRUE	-	Активное	Авария	Квитировать
17:35:30 06.11.2019	GRESBUD_P746_AHA переведён в состоянии TRUE	-	Активное	Авария	Квитировать
17:35:30 06.11.2019	GRESBUT_QPAU_AHA переведён в состоянии TRUE	-	Активное	Авария	Квитировать





Сегменты упорного подшипника турбины

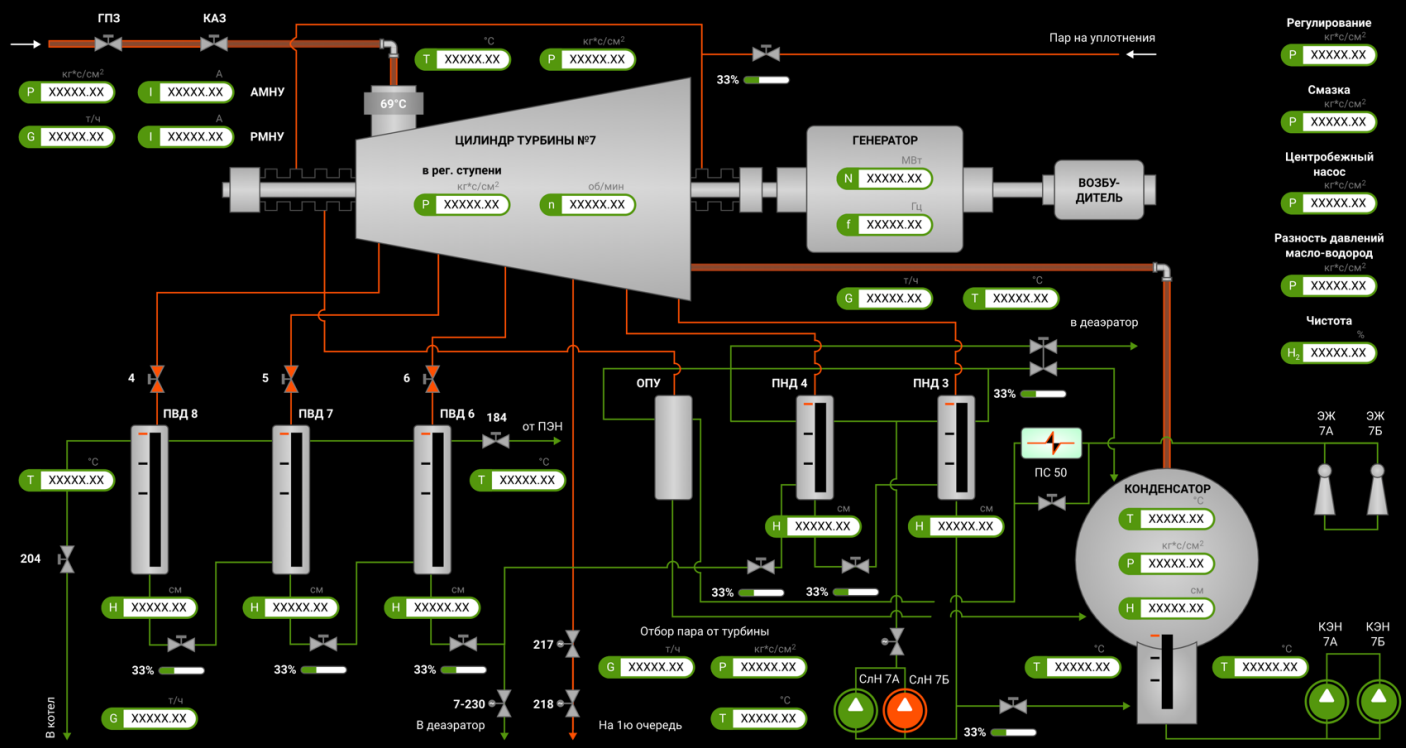


МЕДЬ ГЕНЕРАТОРА

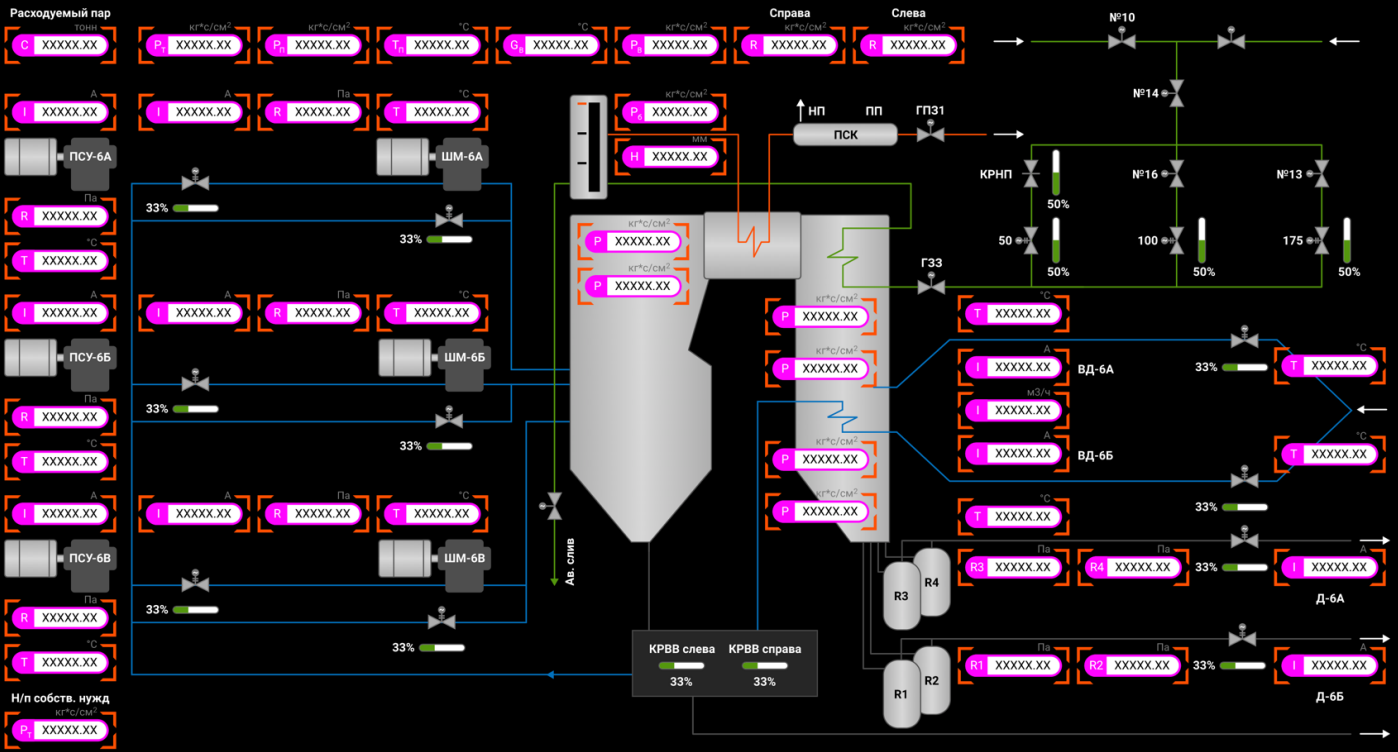


ЖЕЛЕЗО ГЕНЕРАТОРА





- Регулирование
кг*с/см²
P XXXXX.XX
- Смазка
кг*с/см²
P XXXXX.XX
- Центробежный насос
кг*с/см²
P XXXXX.XX
- Разность давлений
масло-водород
кг*с/см²
P XXXXX.XX
- Чистота
H₂ XXXXX.XX





Вадим Подольный
+7(916) 530-46-56
vpp@fizpribor.ru
vadim.podolnii@gmail.com

