

АО НПО Интротест

**Средства автоматики и телемеханики для
промышленных предприятий**



**Устройства беспроводной сенсорной
сети LR-WPAN**



LR-WPAN – название линейки устройств беспроводных сенсорных сетей АО «НПО «Интротест».

LR-WPAN – Low Rate Wireless Personal Area Network.

Это класс низкоскоростных персональных беспроводных сетей с малым энергопотреблением. Такая сеть хорошо подходит для автоматизации промышленных объектов. Она может быть развернута в пределах заводского цеха, строительной площадки или нефтяного куста.

Устройства **LR-WPAN** предназначены для подключения имеющегося промышленного оборудования к беспроводной сенсорной сети.

- **Низкое энергопотребление**

Достигается благодаря:

- невысокой скорости передачи данных;
- малой дистанции между устройствами;
- возможности части устройств долгое время находиться в состоянии сна.

- **Ячеистая структура**

Благодаря этому возможна маршрутизация радиосигнала от одного устройства к другому, это позволяет:

- обходить массивные препятствия;
- увеличить зону охвата промышленного оборудования;
- повысить отказоустойчивость системы.

- **Стандартный протокол**

- Для обмена данными используется промышленный протокол Modbus

- **Невысокая стоимость**

- на начальном этапе достаточно установить недорогой LR-WPAN-шлюз и несколько LR-WPAN-контроллеров;
- сеть можно расширить по мере необходимости.

- **Проводные решения**
 - Большие затраты на прокладку и обслуживание дорогостоящих кабелей.
 - Меньшая гибкость при будущей модернизации.
- **Wi-Fi, Bluetooth**
 - Больше энергопотребление
 - Избыточность по скорости обмена
 - Более высокая стоимость
- **LoraWAN**
 - Избыточность для локального применения
 - Меньшая скорость обмена
 - Более высокая стоимость

- LR-WPAN-сервер КТС.33**



Готовое решение для подключения системного интегратора к ресурсам беспроводной сети.

Интерфейсы: Ethernet, RS232, RS485, USB

Протоколы: SQL, Modbus TCP, Modbus RTU, IEEE 802.15.4

ПО: ОС Linux, MySQL

Входы: 2 дискретных, 1 аналоговый (4-20мА)

Выходы: 1 релейный 220В, 7А

Питание:

стационарное 220В,
резервное 12В

Размеры: 400х400х200 мм

- **LR-WPAN-шлюз MCC.53**



Предназначен для подключения любого управляющего контроллера к беспроводной сети.

Интерфейсы: RS232/RS485, USB

Протоколы: Modbus RTU, IEEE 802.15.4

Входы: 2 дискретных, 1 аналоговый (4-20мА)

Выходы: 1 релейный 220В, 7А

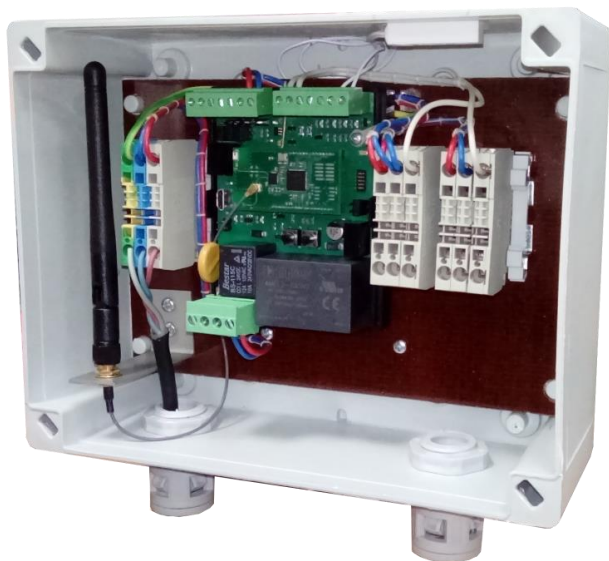
Питание: стационарное -24В

Установка: DIN-рейка

Размеры: 95x90x20 мм

- LR-WPAN-контроллеры КТС.31-01, КТС.31-02**

Предназначены для подключения удаленного оборудования к беспроводной сети.



Интерфейсы: RS232/RS485, USB

Протоколы: Modbus RTU, IEEE 802.15.4

Входы: 4 дискретных (1 счетный), 2 аналоговых (4-20мА)

Выходы: 1 релейный 220В/7А, 1 дискретный 24В/1,2А

Питание:

КТС31.01 - стационарное ~220В,

КТС31.02 - батарейное

Размеры: 200x160x85 мм

- **Преобразователь тока AV50/4-20M**



Преобразует действующее значение переменного тока силовой цепи в нормированный сигнал постоянного тока 4 - 20 мА бесконтактным способом, т.е. без разрыва силовой цепи.

Первичный ток: до 50 А

Частота первичного тока: 40-100 Гц

Питание: 23 - 32 В

Установка: на силовой провод

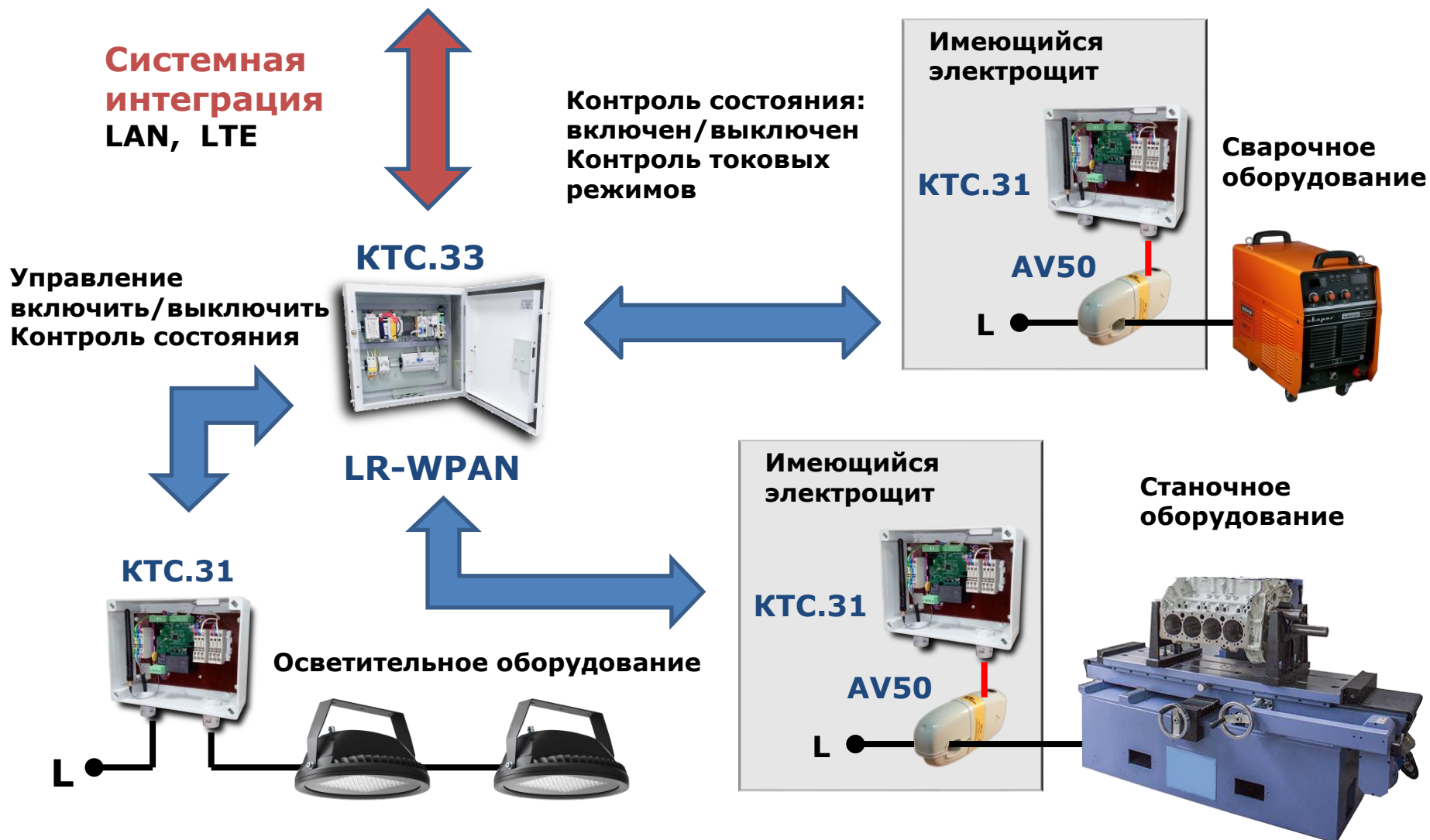
Рабочая температура: -40 +40°C

Размеры: 57x27x113 мм



LR-WPAN-контроллеры могут размещаться в непосредственной близости от объектов управления как в обычных, так и во взрывозащищенных корпусах.

Сеть телекоммуникаций LR-WPAN в заводском цеху. Структура предлагаемых решений.





Сеть телекоммуникаций LR-WPAN в заводском цеху. Визуализация. Авторизация по 3 ролям.



Авторизация на странице сварочного поста

БМЗ	⇅	НГДУ
Сварочный ЦЕХ	⇅	Цех
Оператор	⇅	Бригада
Оператор		
Модератор		
Администратор		Пароль
Авторизоваться		

© 2018 ООО «Процессинговый Центр»



Сеть телекоммуникаций LR-WPAN в заводском цеху. Визуализация. Экран оператора.

- KTS.33
- MSS53.01
- Сварочный пост 4 пролет
- Сварочный пост 6 пролет
- Сварочный пост ESAB

Контроллер: KTS.31-01 #3

Оператор

Наименование сварочного поста	Статус	Название входа	Вход (A)	Дата, время сварки	Порог "ожидание"	Порог "прихватка"	Порог "сварка"
Сварочный пост ESAB	Не варит 0	AI1	-0.0724748	2023-02-28 08:26:35	0.65	0.1	1
Сварочный пост ESAB	Не варит 0	AI2	-0.102991	2023-02-28 08:26:35	0.1	0.1	0.5

Последнее обновление: 08:40:05 28/02/2023

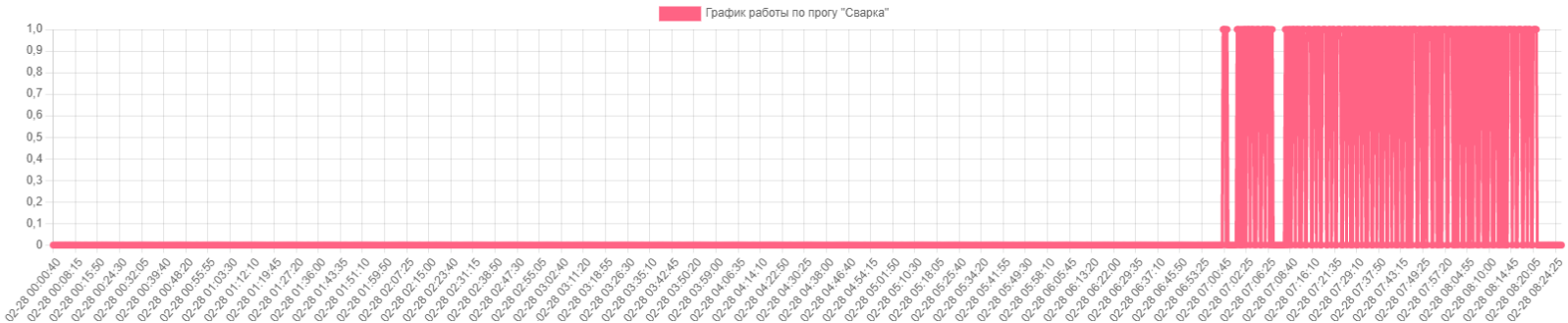
Общее время простоя	07:31:20
Общее время сварочных работ	00:49:10
Общее время "Прихватки"	07:31:20
Общее время "Ожидания"	05:41:45

Дата начала28.02.2023 00:00

Дата окончания28.02.2023 23:59

Сформировать отчет

Обновить





Сеть телекоммуникаций LR-WPAN в заводском цеху. Визуализация. Экран модератора.

[Форма](#)[Выйти](#)

Модератор

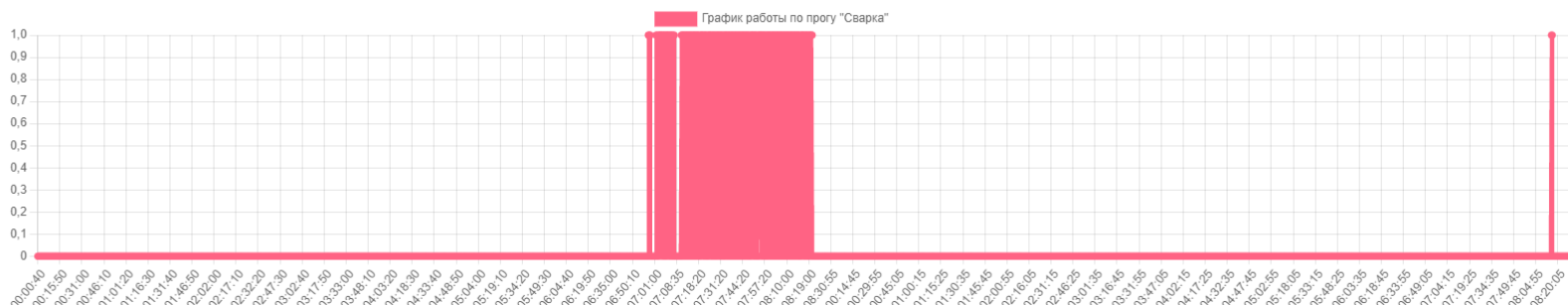
- KTS.33
- MSS53.01
- Сварочный пост 4 пролет
- Сварочный пост 6 пролет
- Сварочный пост ESAB

Контроллер: KTS.31-01 #5

Наименование сварочного поста	Статус	Название входа	Вход (А)	Дата, время сварки	Порог "ожидание"	Порог "прихватки"	Порог "сварка"
Пионер	Не варит 0	AI1	0.24794	2023-02-28 08:32:00	-0.065	1	1.5
EWM	Не варит 0	AI2	0.0610314	2023-02-28 08:32:00	0.065	1.3	1.8

Последнее обновление: 08:45:22 28/02/2023

Общее время простоя	08:15:05
Общее время сварочных работ	00:01:05
Общее время "Прихватки"	08:15:05
Общее время "Ожидания"	07:03:35

Дата начала Дата окончания [Сформировать отчет](#)[Обновить](#)



Сеть телекоммуникаций LR-WPAN в заводском цеху. Визуализация. Экран администратора.

- KTS.33
- MSS53.01
- Сварочный пост 4 пролет
- Сварочный пост 6 пролет
- Сварочный пост ESAB

Контроллер: KTS.31-01 #5

Администратор

Наименование сварочного поста	Статус	Название входа	Вход (А)	Дата, время сварки	Порог "ожидание"	Порог "прихватки"	Порог "сварка"
Пионер	Не варит 0	AI1	0.240311	2023-02-28 08:34:10	-0.065	1	1.5
EWM	Не варит 0	AI2	0.0686604	2023-02-28 08:34:10	0.065	1.3	1.8

Последнее обновление: 08:47:28 28/02/2023

Общее время простоя	08:15:05
Общее время сварочных работ	00:00:00
Общее время "Прихватки"	08:15:05
Общее время "Ожидания"	07:42:35

Дата начала

Дата окончания

Сформировать отчет

Обновить





Сеть телекоммуникаций LR-WPAN в заводском цеху. Визуализация. Редактирование объекта.

Форма [Выйти](#)

Введите новое наименование входа

OK Отмена

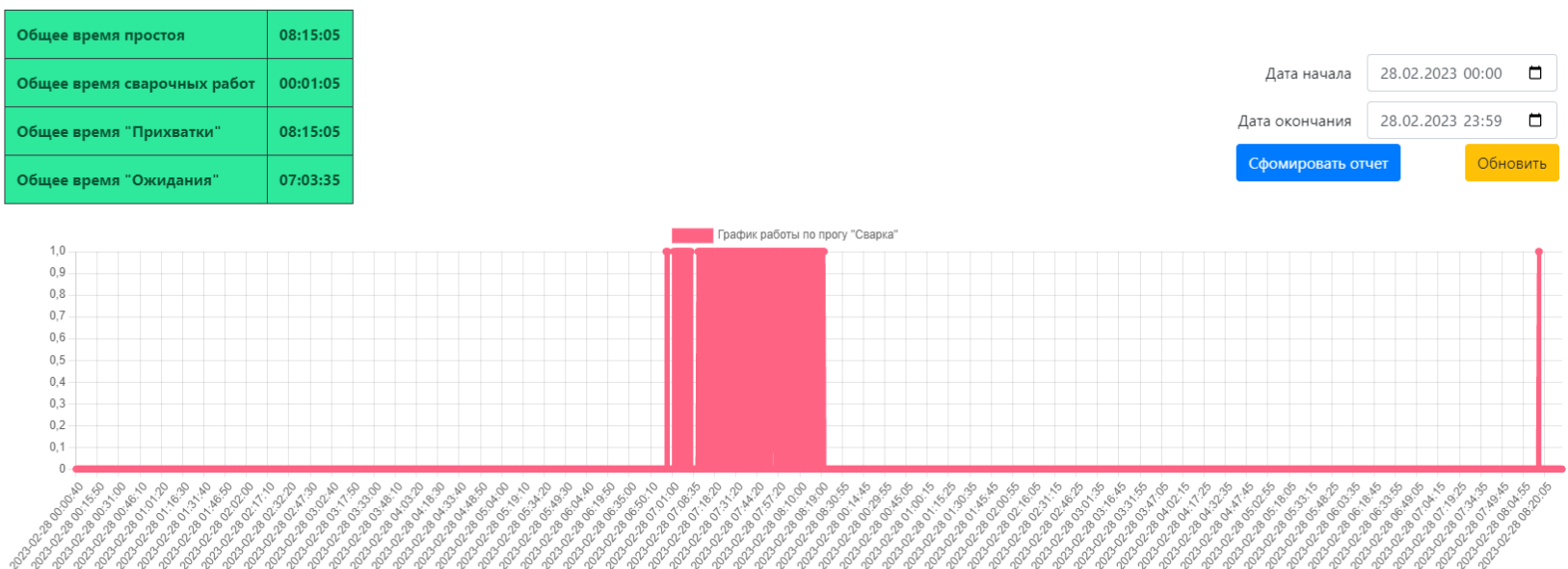
Наименование сварочного поста	Статус	Название входа	Порог "прихватка"	Порог "сварка"
Пионер	Не варит 0	AI1	0.24794	2023-02-28 08:32:00
EWM	Не варит 0	AI2	0.0610314	2023-02-28 08:32:00

Сварочный пост 4 пролет

Сварочный пост 6 пролет

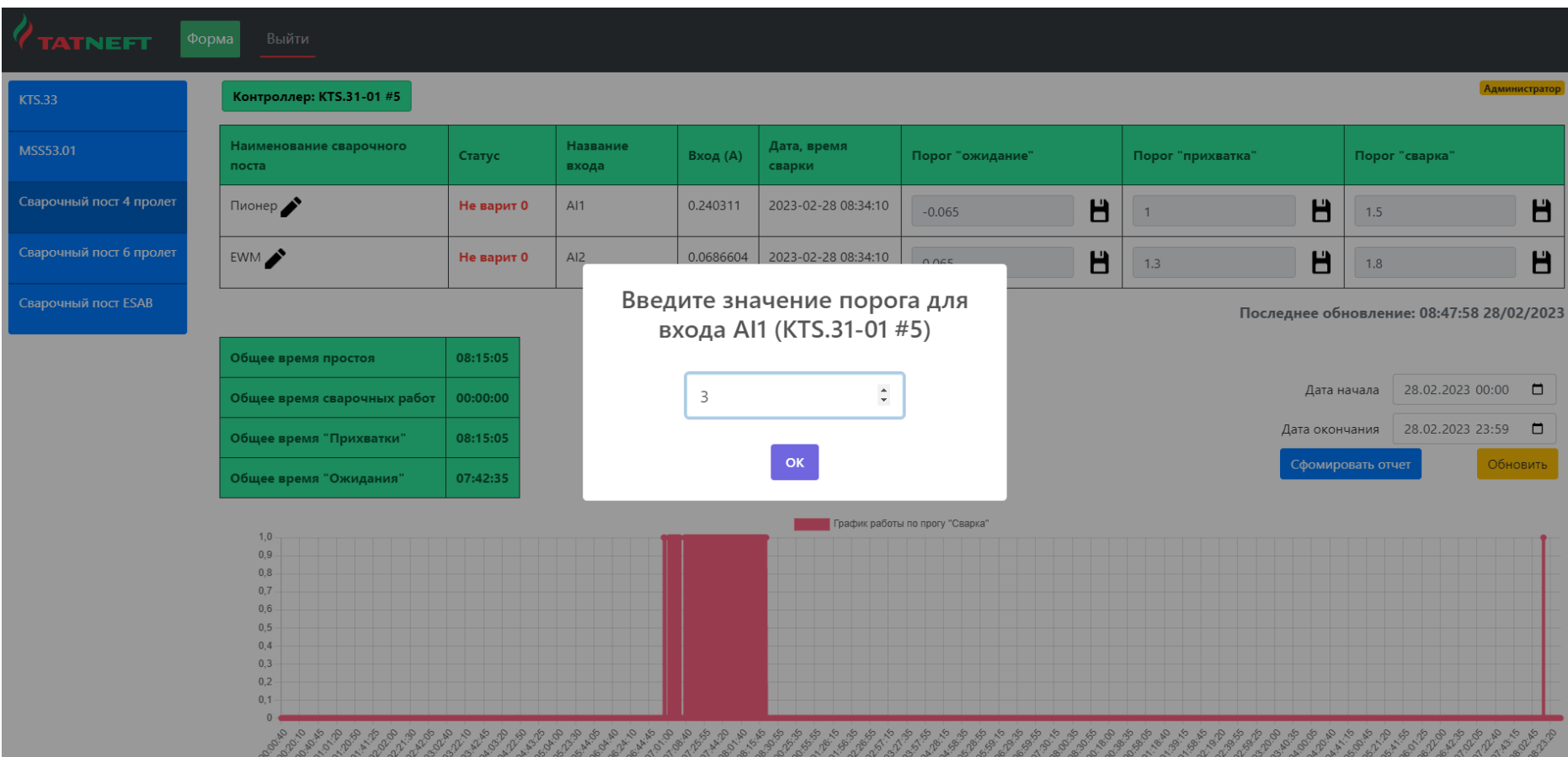
Сварочный пост ESAB

Последнее обновление: 08:45:42 28/02/2023





Сеть телекоммуникаций LR-WPAN в заводском цеху. Визуализация. Редактирование параметра.





Сеть телекоммуникаций LR-WPAN в заводском цеху. Визуализация. Формирование отчета.

TATNEFT

Фабрика

Цех

KTS.31

MES31-01

Сварочный пост 4 пролет

Сварочный пост 6 пролет

Сварочный пост ESAB

Контроллер: KTS.31

Наименование поста

Пионер

EWM

Общее время работы

Общее время сварки

Общее время простоя

Общее время ожидания

1.0

0.9

0.8

0.7

0.6

0.5

0.4

0.3

0.2

0.1

0

Отчет по работе сварочного поста KTS.31-01 #5 с 2023-02-28 00:00 по 2023-02-28 23:59

Наименование сварочного поста	Статус	Название входа	Вход (А)	Дата, время сварки	Порог датчика тока
Общее время сварочных работ: 00:00:00					
Общее время простоя: 08:15:05					
KTS.31-01 #5	Не варит	AI1	'-0.0801038'	2023-02-28 00:00:40	"
KTS.31-01 #5	Не варит	AI1	'-0.0801038'	2023-02-28 00:00:40	'2.05'
KTS.31-01 #5	Не варит	AI1	'-0.0801038'	2023-02-28 00:00:40	"
KTS.31-01 #5	Не варит	AI1	'-0.0762893'	2023-02-28 00:01:45	"
KTS.31-01 #5	Не варит	AI1	'-0.0762893'	2023-02-28 00:01:45	'2.05'
KTS.31-01 #5	Не варит	AI1	'-0.0762893'	2023-02-28 00:01:45	"
KTS.31-01 #5	Не варит	AI1	'-0.0839182'	2023-02-28 00:02:50	"
KTS.31-01 #5	Не варит	AI1	'-0.0839182'	2023-02-28 00:02:50	'2.05'
KTS.31-01 #5	Не варит	AI1	'-0.0839182'	2023-02-28 00:02:50	"
KTS.31-01 #5	Не варит	AI1	'-0.0724748'	2023-02-28 00:03:55	'2.05'
KTS.31-01 #5	Не варит	AI1	'-0.0724748'	2023-02-28 00:03:55	"

Закрыть

Скачать

Администратор

Порог "сварки"

1.5

1.8

Последнее обновление: 08:48:28 28/02/2023

Дата начала: 28.02.2023 00:00

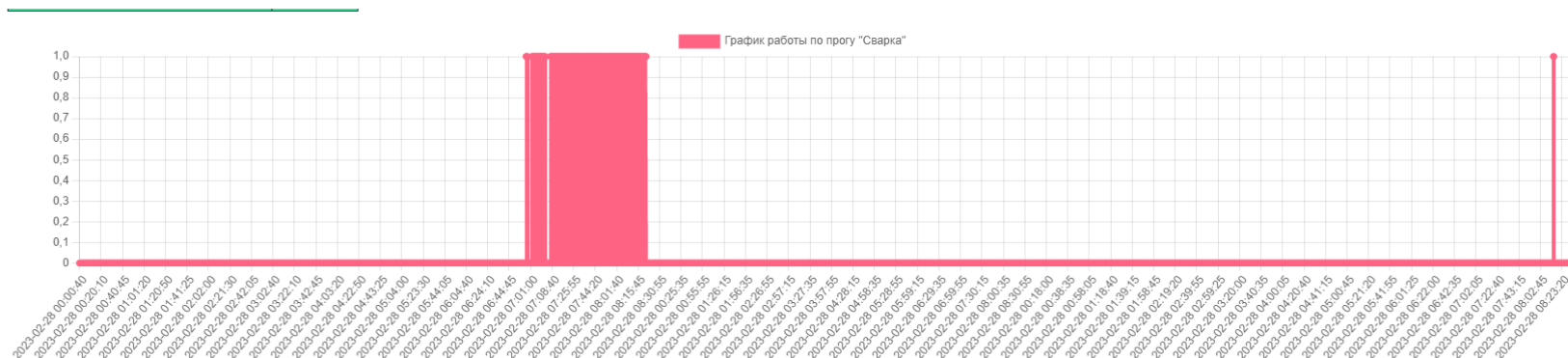
Дата окончания: 28.02.2023 23:59

Сформировать отчет

Обновить



Сеть телекоммуникаций LR-WPAN в заводском цеху. Визуализация. Администрирование пользователей.



Управление пользователями

№ П/п	Пользователь	Пароль	Роль
2	Оператор	22222	Оператор
3	Модератор	33333	Модератор
4	Администратор	44444	Администратор

- **Мониторинг работы оборудования**
 - Детализация рабочего времени;
 - Детализация рабочих режимов;
 - Привязка машинного времени к конкретному рабочему месту;
 - Визуальное представление общей картины производства.
- **Что получим в итоге?**
 - Увеличение производительности;
 - Контроль персонала;
 - Сокращение простоев;
 - Уменьшение потребления энергии
- **Затратно ли внедрение?**
 - Невысокая стоимость оборудования относительно альтернативных решений;
 - Система устанавливается на действующее оборудование, не мешая его работе и не нарушая имеющуюся инфраструктуру.
 - Возможно поэтапное внедрение, что снижает разовые затраты.