

## **АО «НПО «Интротест»**

### **Устройства беспроводной сенсорной сети «LR-WPAN»**

#### **Краткое описание**

Линия устройств «LR-WPAN» предназначена для построения низкоскоростных беспроводных персональных сенсорных сетей LR-WPAN (Low Rate Wireless Personal Area Network) на территории промышленных объектов.

Сеть LR-WPAN позволяет контролировать состояние и параметры электрооборудования и отдельных датчиков, управлять различными исполнительными устройствами и удаленными контроллерами в пределах цеха, строительной площадки, нефтяного куста и других объектов. При этом экономятся средства на прокладку и обслуживание дорогостоящих кабелей.

#### **Технология**

Устройства спроектированы на базе технологии беспроводных ячеистых сетей стандарта IEEE 802.15.4, позволяющего использовать 16 каналов нелицензируемого радиочастотного диапазона 2,4 ГГц. Расстояние между отдельными беспроводными устройствами может достигать 500 м. Благодаря ячеистой структуре возможна маршрутизация радиосигнала от одного устройства к другому, что позволяет не только обходить массивные препятствия, но и увеличить зону охвата промышленного оборудования.

#### **Состав беспроводной сети LR-WPAN**

Для построения сети используются следующие устройства: Сервер КТС.33 (один на сеть), контроллеры телемеханики КТС.31-01, КТС.31-02 (кол-во зависит от конфигурации сети), опционально беспроводной LR-WPAN -шлюз МСС53.01, опционально датчики - преобразователь AV 50/4-20, индикатор тока ИТ-2М (кол-во зависит от конфигурации сети).

## 1. Сервер КТС.33

Предназначен для подключения к LR-WPAN системного интегратора, предоставляя ему доступ к управлению и контролю, подключенного к сети оборудования. Выполняет роль лидера и концентратора данных ССБ.

*Состав:* управляющий контроллер с встроенной ОС Linux, беспроводной LR-WPAN- шлюз с внешней антенной, блок бесперебойного питания, аккумулятор, опционально GSM-модем.

*Питание:* переменное 220В

*Интерфейсы:* Ethernet, RS232,USB.

*Протоколы обмена:* SQL, Modbus TCP (опция).

*Способ установки:* на стену



## 2. Контроллер телемеханики КТС. 31-01

Предназначен для подключения к LR-WPAN удаленного оборудования (датчиков, исполнительных устройств, контроллеров). Выполняет роль маршрутизатора или конечного устройства LR-WPAN. Подключается к внешнему стационарному питанию.

*Состав:* беспроводной LR-WPAN-контроллер с внешней антенной, клеммы для подключения внешних проводных цепей, датчик вскрытия корпуса.

*Питание:* переменное 220В

*Интерфейсы:* RS232, изолированный RS485, USB

*Входы/выходы:* 4 дискретных изолированных входа, один из них счетный  
2 аналоговых входа 4-20мА.  
1 дискретный выход 24В 1,2А  
1 релейный выход 220В, 7А

*Протоколы обмена:* Modbus RTU.

*Способ установки:* на стену или DIN-рейку



### 3. Контроллер телемеханики КТС. 31-02

Предназначен для подключения к LR-WPAN удаленного оборудования (датчиков) . Выполняет роль конечного устройства LR-WPAN, периодически переходящего в режим сна. Имеет автономное питание.

*Состав:* беспроводной LR-WPAN-контроллер с внешней антенной, клеммы для подключения внешних проводных цепей, датчик вскрытия корпуса, батарея питания.

*Питание:* батарейное

*Интерфейсы:* RS232/RS485, USB

*Входы/выходы:* 2 дискретных входа  
1 аналоговый вход 4-20мА.

*Протоколы обмена:* Modbus RTU.

*Способ установки:* на стену или DIN-рейку



#### 4. LR-WPAN- шлюз MCC. 53-01

Предназначен для подключения управляющего контроллера заказчика к LR-WPAN (сервер КТС.33 не используется). Выполняет роль лидера и концентратора данных LR-WPAN.

*Состав:* беспроводной шлюз LR-WPAN с внешней антенной.

*Питание:* постоянное 24В

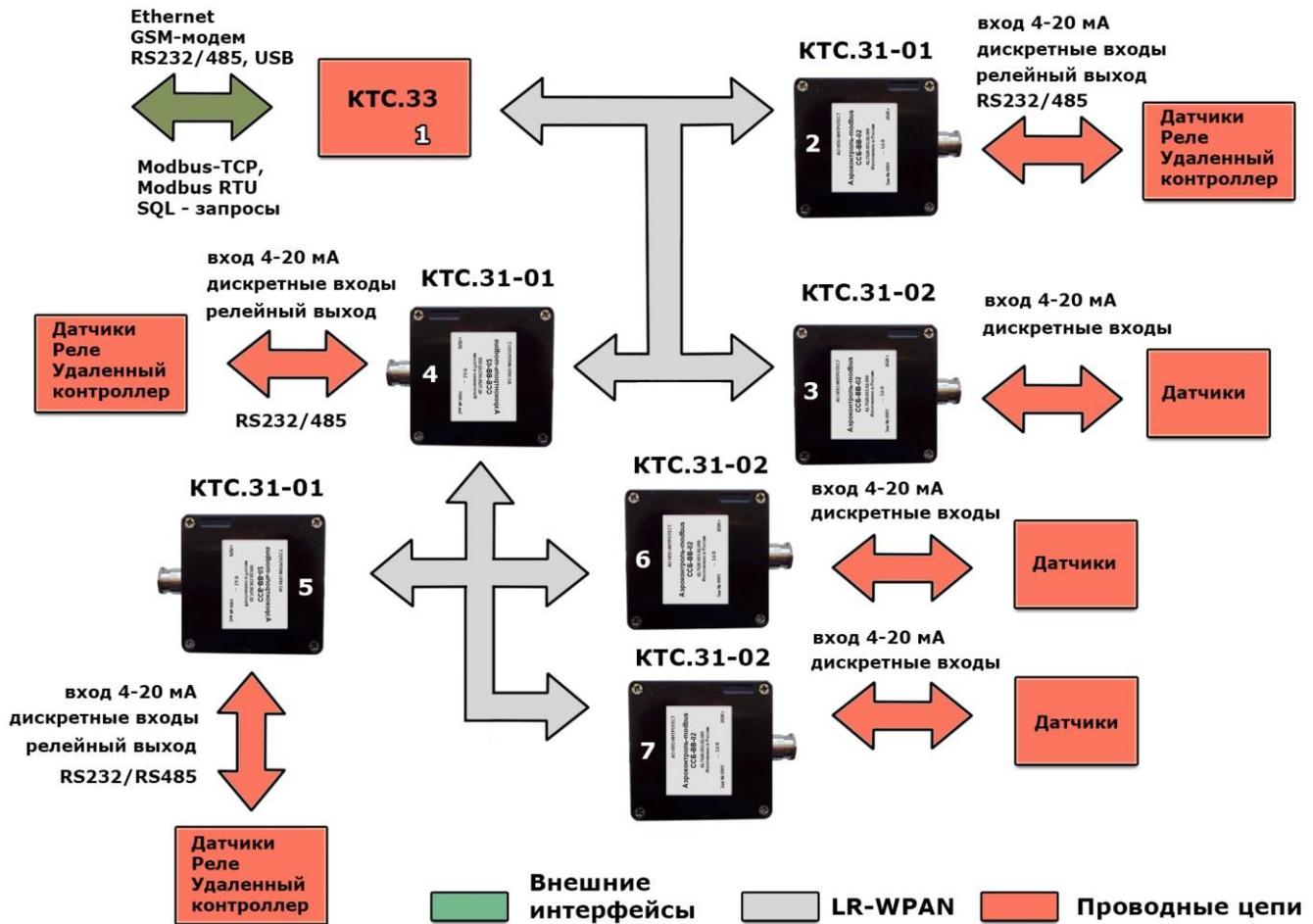
*Интерфейсы:* RS232/RS485, USB, антенный вход

*Протоколы обмена:* Modbus RTU

*Способ установки:* в шкаф на DIN-рейку



## Общая оценочная структура сети



Контроллер КТС.33 с адресом 1 – сервер LR-WPAN;

Контроллеры КТС.31 с адресами 2, 3 – дочерние устройства сервера;

Контроллер КТС.31 с адресом 4 – маршрутизатор (ретранслятор) LR-WPAN, к которому также могут быть подключены датчики;

Контроллеры КТС.31 с адресами 5, 6, 7 – дочерние устройства маршрутизатора;

Максимальное количество маршрутизаторов в сети – 16. К каждому маршрутизатору может быть подключено до 32 дочерних устройств с условием общего максимального размера сети – 247 устройств.

## Основные характеристики сети

1. Стандарт беспроводной сети - IEEE 802.15.4.
2. Радиочастотный диапазон - 2,4 ГГц, 16 каналов.
3. Протоколы обмена с верхним уровнем – SQL, Modbus TCP (опция).
4. Протокол обмена с подключенными контроллерами - Modbus RTU
5. Мощность передатчика на устройствах настраивается в пределах 0 dBm – 19 dBm
6. Дальность радиосвязи между устройствами – до 500 м.
7. Скорость обмена в беспроводной сети - до 250 Кбит/с.
8. На всех устройствах возможность использования внешней антенны.
9. Максимальный размер сети – 247 устройств.
10. Срок службы батарей на автономных устройствах (зависит от режима эксплуатации) - до 2-х лет
11. Оборудование, которое можно подключить к LR-WPAN - станки, сварочные посты и прочее промышленное оборудование (контроль состояния, силовые токовые режимы), расходомеры, датчики, исполнительные устройства (до 220В, 7А), контроллеры (RS232, RS485) .
12. Рабочий температурный диапазон на всех устройствах -40 + 60°C.
13. Все удаленные устройства имеют пластиковые влагозащищенные, либо взрывозащищенные корпуса.
14. Срок службы устройств, входящих в сеть - не менее 7 лет.