

REGION-telematic/ТСТ

Быстрый старт v1.0

Введение

Данное руководство предназначено для ознакомления пользователя с программно-техническим комплексом (ПТК) REGION-telematic/ТСТ, который позволяет протестировать беспроводную связь по технологии NB-IoT между диспетчерским пунктом (ДП) и удаленным программно-техническим комплексом REGION-telematic с учетом места расположения оборудования.

Тестовый образец ПТК - REGION-telematic заключен в кейс для удобства транспортирования и ограничен возможностью удаленного контроля двух датчиков давления/температуры и двух дискретных сигналов (концевых выключателей).

Далее будет показано, как с помощью ПТК получить недорогой беспроводный канал передачи данных, который может с успехом применяться для диспетчеризации удаленных автономных технологических объектов с помощью существующих средств сотовой связи.

Этапы тестирования:

- 1 - Получение SIM-карт у оператора сотовой связи.
- 2 - Сборка оборудования.
- 3 - Тестирование ПТК с помощью смартфона.
- 4 - Тестирование беспроводной связи между ПК и ПТК.

1. Получение SIM-карт у оператора сотовой связи

Получите у оператора сотовой сети две SIM-карты с подключенной услугой NB-IoT. Для сетевого шлюза (модема) TRB255 нужна SIM-карта формата Mini-SIM (2FF), для терминала ПТК – Micro-SIM (3FF).

SIM-карты должны иметь статические IP-адреса в сети NB-IoT.



Рисунок 1.1 – Типы SIM-карт

2. Сборка оборудования

2.1 Установка SIM-карты и подключение сетевого шлюза TRB255

2.1.1 Открутите два крепёжных винта на панели сетевого шлюза TRB255 при помощи шестигранного ключа, идущего в комплекте, и снимите панель.

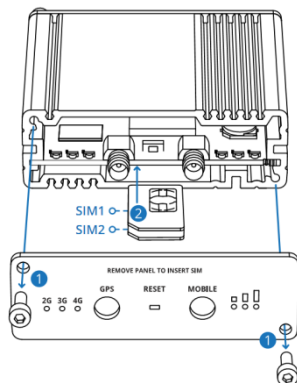


Рисунок 2.1 – Панель сетевого шлюза TRB255 снята

2.1.2 Вставьте SIM-карту формата Mini-SIM (2FF) в разъем SIM1, расположенный на нижней стороне печатной платы (ближе к плате).



Рисунок 2.2 – Установка SIM-карты

2.1.3 Установите панель на место и зафиксируйте винтами.

2.1.4 Подключите антенну сотовой связи к разъёму MOBILE (макс. момент 0,4 Н·м / 3,5 фунт-силы на дюйм).

2.1.5 Подключите открытые выводы блока питания к 16-контактной клеммной колодке: а) красный провод к первому контакту верхнего ряда (+); б) черный провод к первому контакту нижнего ряда (-).

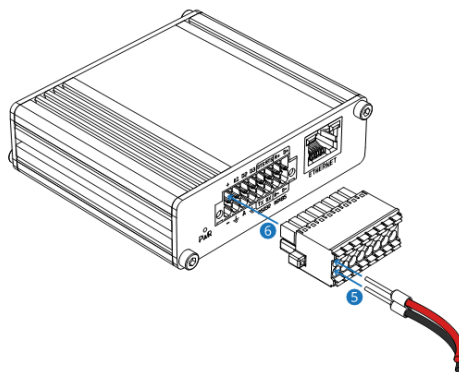


Рисунок 2.3 - Подключение кабеля питания

2.1.6 Подключите 16-контактный терминал с блоком питания к 16-контактному разъёму на передней панели.

2.1.7 Подключите шлюз при помощи кабеля Ethernet к вашему компьютеру или коммутатору локальной сети. IP-адрес шлюза 192.168.1.207.

2.1.8 Вставьте вилку блока питания в розетку и включите устройство. Подождите до полной загрузки шлюза. Это может занять до 60 секунд. После регистрации в сети NB-IoT на шлюзе должен загореться индикатор “NB” и индикаторы уровня радио сигнала.

2.1.9 При необходимости можно зайти в настройки шлюза TRB255 (WebUI). Для этого в адресной строке вашего Интернет-браузера (на ПК) наберите <http://192.168.1.207>.

При запросе регистрации используйте регистрационные данные:

Username: admin

Password: Admin012

2.2 Установка SIM-карты в Терминал ПТК.

2.2.1 Открутите 4 крепёжных винта крышки терминала и снимите ее.

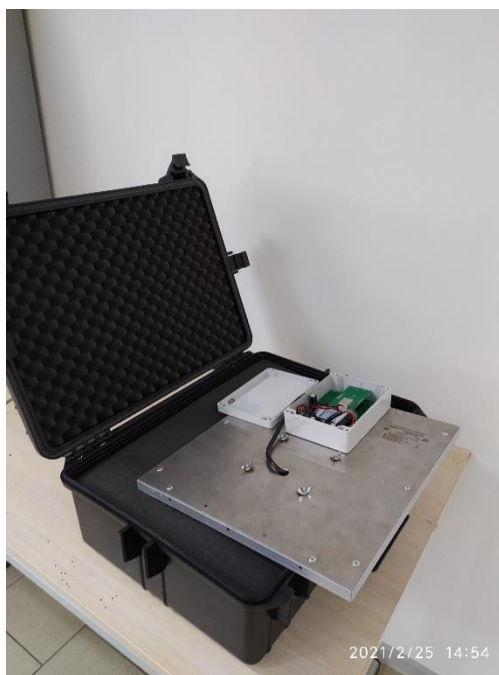


Рисунок 2.4 – Крышка Терминала снята

2.2.2 Вставьте SIM-карту формата Micro-SIM (3FF) в слот SIM1, расположенный в верхнем правом углу печатной платы терминала. Ориентируйтесь по ключу, указанному на рисунке печатной платы.



Рисунок 2.5 – Слот для установка SIM-карты в правом верхнем углу

2.2.3 Убедитесь что SIM-карта определена (подключена правильно) с помощью смартфона п.3.3.

2.2.4 Установите крышку Терминала на место и зафиксируйте ее винтами.

2.3 Сборка макета ПТК

2.3.1 Достаньте терминальный блок с солнечной панелью из чемодана и поставьте его рядом как на рисунке. Удалите из чемодана упаковочный материал. Обратите внимание, что все кабели ПТК подключены.

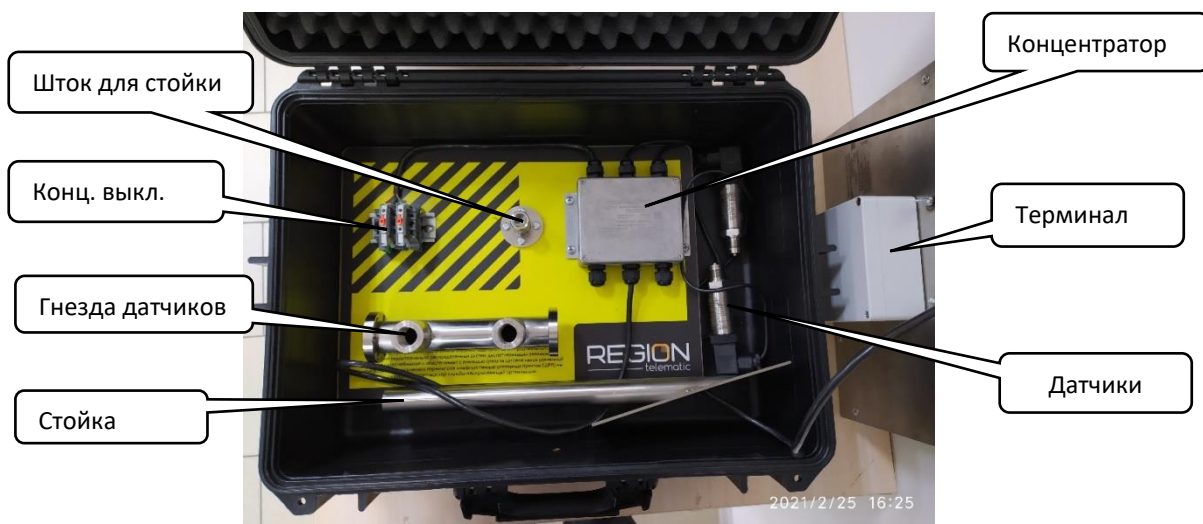


Рисунок 2.6 – ПТК в кейсе

2.3.2 Достаньте из чемодана стойку с косым фланцем и прикрепите ее к блоку терминальному гайками из состава комплекта. Установите стойку на основание.

2.3.3 Установите два датчика давления в гнезда с резьбой как показано на рисунке 2.7. Разъемы с датчиков снимайте покачиваем их из стороны в сторону.

2.3.4 На рисунке 2.7 показан ПТК в сборе. При длительной эксплуатации комплекса его необходимо вынуть из кейса и установить в точке с интенсивным солнечным излучением.



Рисунок 2.7 – ПТК REGION-telematic/TCT в сборе

3. Тестирование ПТК с помощью смартфона.

Настройка программных модулей комплекса может осуществляться либо непосредственно возле объекта с помощью мобильного приложения «SHRP-Service», установленного на смартфоне, либо дистанционно по каналам сотовой связи с помощью программы «Remote-Control», установленной на ПК. Программное обеспечение поставляется на CD.

3.1 Проверка работоспособности ПТК с помощью смартфона

После сборки ПТК необходимо убедиться, что сеть NB-IoT работает и Комплекс функционирует правильно. Для этого, включить Bluetooth на смартфоне (для некоторых версий Android требуется также включить GPS), установить и запустить мобильное приложение SHRP-Service.

3.2 Подключиться к модулю терминальному. Для этого ввести пароль (рисунок 3.1) по умолчанию: «admin-01». При необходимости имя устройства Bluetooth и пароль можно изменить в меню «Настройки» → «Bluetooth». Пароль можно сохранить продвинув движок Save вправо для дальнейшего подключения к этому устройству без ввода пароля.

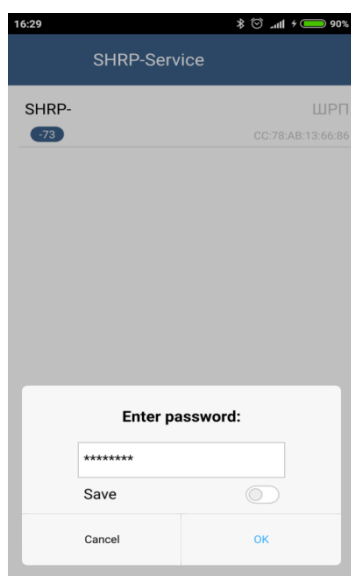


Рисунок 3.1

3.3 Убедится, что терминальный модуль зарегистрирован в сети NB-IoT. Для этого зайдите в меню «Сервисные данные», затем подменю «NBloT» (см. рисунки 3.2 и 3.3). Пример считанных с терминала IP-адреса и ICCID (уникальный серийный номер SIM-карты) показан на рисунке 3.4. Если ICCID отображается не полностью, разверните экран смартфона горизонтально.

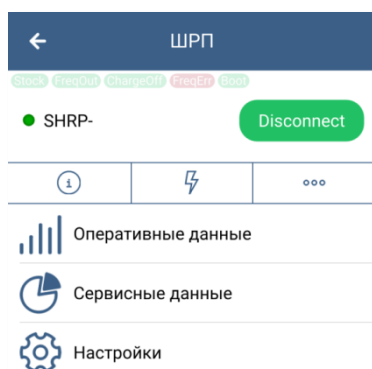


Рисунок 3.2

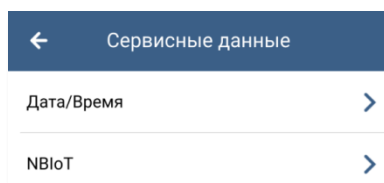


Рисунок 3.3

Если Терминал успешно зарегистрировался в сети, параметр «Статус» установится в состояние «Зарегистрирован», а сеть передаст комплексу его сетевой IP-адрес, по которому в дальнейшем мы будем к нему подключаться.

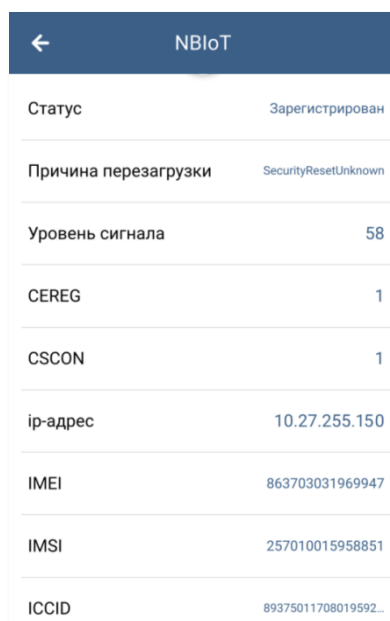


Рисунок 3.4 - Параметры для контроля NB-IoT

Когда Терминал по каким-то причинам не может зарегистрироваться в сети, параметр «Статус» будет находиться в состоянии «Регистрация». В этом случае нужно обращаться к сотовому оператору с вопросом о качестве предоставляемой услуги связи NB-IoT.

По опции меню «Уровень сигнала» можно судить о качестве покрытия радиосигналом стандарта NB-IoT места нахождения Комплекса (чувствительность приемника -129 dBm).

4. Тестирование беспроводной связи между ПК и ПТК

4.1 Тестирование с помощью программной утилиты ОС Windows - «ping»

Нажмите сочетание клавиш «Win + R» и введите строку “cmd”.

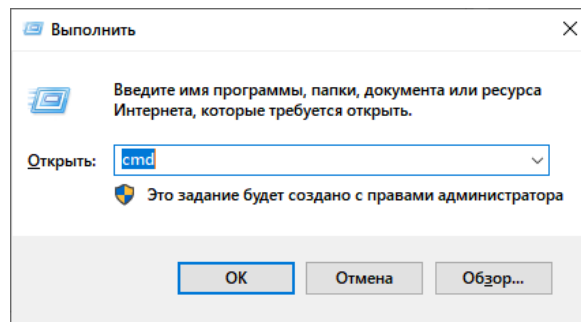


Рисунок 4.1 – Запуск командной строки

Далее, для «пинга» адреса 10.27.255.165 (например) необходимо в окне командной строки ввести строку: “*ping 10.27.255.165 -t -w 6000*”

```
Администратор: C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 6.1.7601]
(c) Корпорация Майкрософт (Microsoft Corp.), 2009. Все права защищены.
C:\Users\arm_kh>ping 10.27.255.165 -t -w 6000

Обмен пакетами с 10.27.255.165 по 32 байт(ам) данных:
Превышен интервал ожидания для запроса.
Превышен интервал ожидания для запроса.
Превышен интервал ожидания для запроса.
Превышен интервал ожидания для запроса.
Превышен интервал ожидания для запроса.
Превышен интервал ожидания для запроса.
Ответ от 10.27.255.165: число байт=32 время=3745мс TTL=254
Ответ от 10.27.255.165: число байт=32 время=919мс TTL=254
Ответ от 10.27.255.165: число байт=32 время=3423мс TTL=254
Ответ от 10.27.255.165: число байт=32 время=964мс TTL=254
Ответ от 10.27.255.165: число байт=32 время=1553мс TTL=254
Ответ от 10.27.255.165: число байт=32 время=976мс TTL=254
Ответ от 10.27.255.165: число байт=32 время=1874мс TTL=254
Ответ от 10.27.255.165: число байт=32 время=959мс TTL=254
Ответ от 10.27.255.165: число байт=32 время=1903мс TTL=254
Ответ от 10.27.255.165: число байт=32 время=939мс TTL=254
Ответ от 10.27.255.165: число байт=32 время=1542мс TTL=254
Ответ от 10.27.255.165: число байт=32 время=959мс TTL=254
Ответ от 10.27.255.165: число байт=32 время=1904мс TTL=254
Ответ от 10.27.255.165: число байт=32 время=933мс TTL=254
Ответ от 10.27.255.165: число байт=32 время=1842мс TTL=254
Ответ от 10.27.255.165: число байт=32 время=959мс TTL=254

Статистика Ping для 10.27.255.165:
  Пакетов: отправлено = 22, получено = 16, потеряно = 6
    (27% потеря)
  Приблизительное время приема-передачи в мс:
    Минимальное = 919мсек, Максимальное = 3745 мсек, Среднее = 1587 мсек
^C
C:\Users\arm_kh>ping 10.27.255.165 -t -w 6000_
```

Рисунок 4.2 – Листинг утилиты “ping”

Если терминал отвечает на команду, в строке ответа можно видеть количество переданных байт в посылке и время ожидания ответа.

После нажатия «Ctrl+C» программа прекратит циклические запросы и выдаст статистику по сеансу связи.

Если ответа от устройства не наблюдается, нужно проверить маршрут прохождения данных до сетевого шлюза TRB255 (обратиться к сетевому администратору).

Более подробно о допустимых командах программы «ping» можно узнать введя командную строку “ping -?”.

4.2 Тестирование с помощью программы «Remote-Control» установленной на ПК

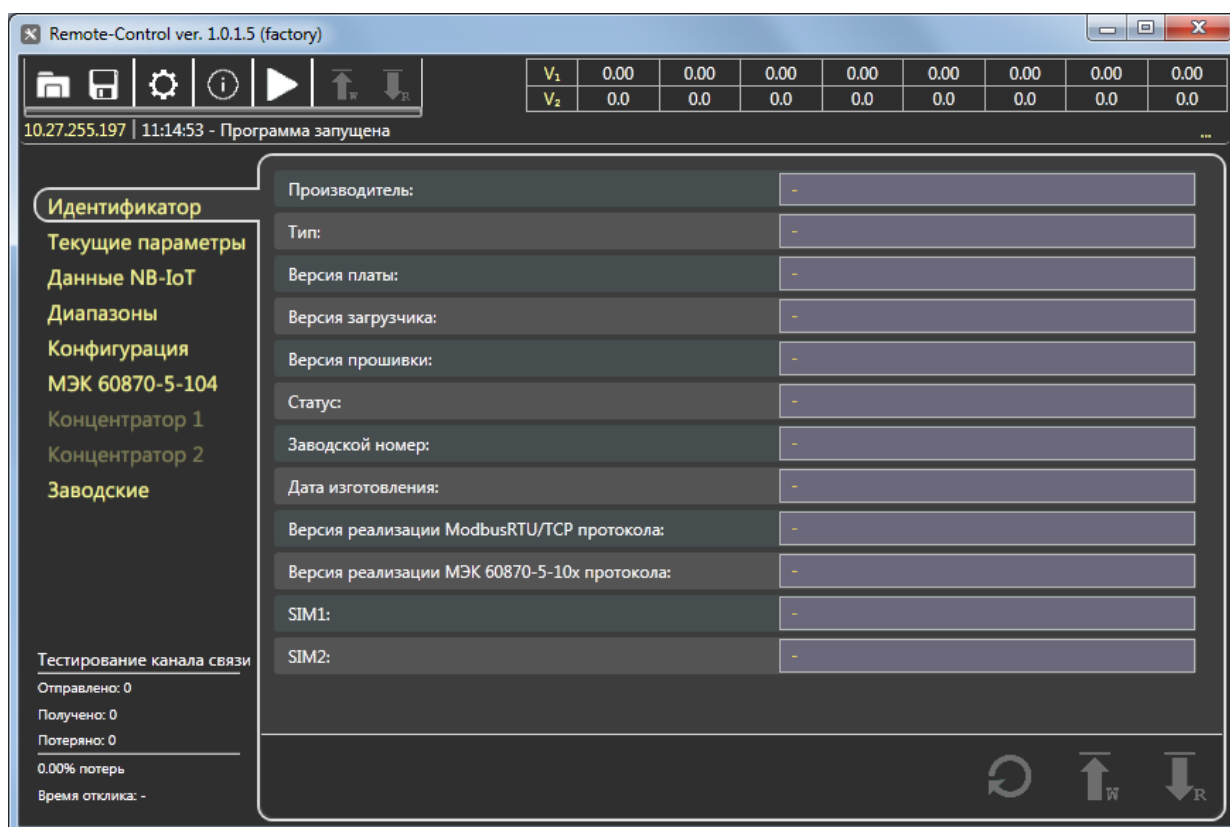



Рисунок 4.3 – Основное окно программы «Remote-Control»

Нажмите кнопку  «Настройки соединения», и в появившемся окне укажите IP-адрес комплекса, к которому необходимо подключиться.

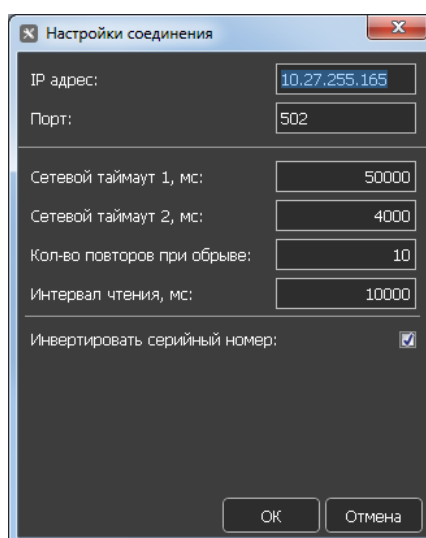



Рисунок 4.4 – Окно «Настройки соединения»

Нажмите кнопку  «Старт», спустя некоторое время должно установиться соединение с комплексом, и окно программы примет вид, показанный на рисунке 4.5.

В левом нижнем углу окна можно наблюдать параметры определяющие качество канала связи.

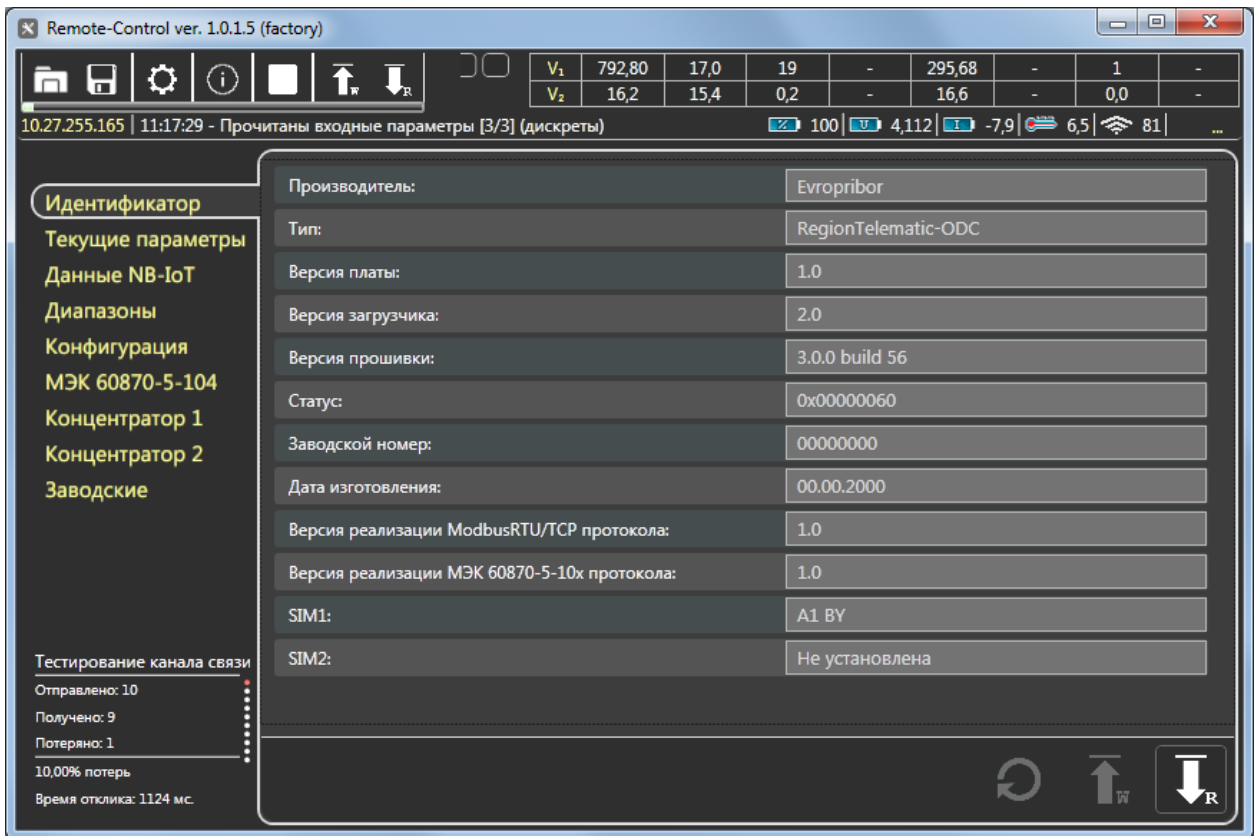


Рисунок 4.5 – Вкладка «Идентификатор»

На вкладке «Текущие параметры» можно наблюдать показания датчиков, подключенных к комплексу.

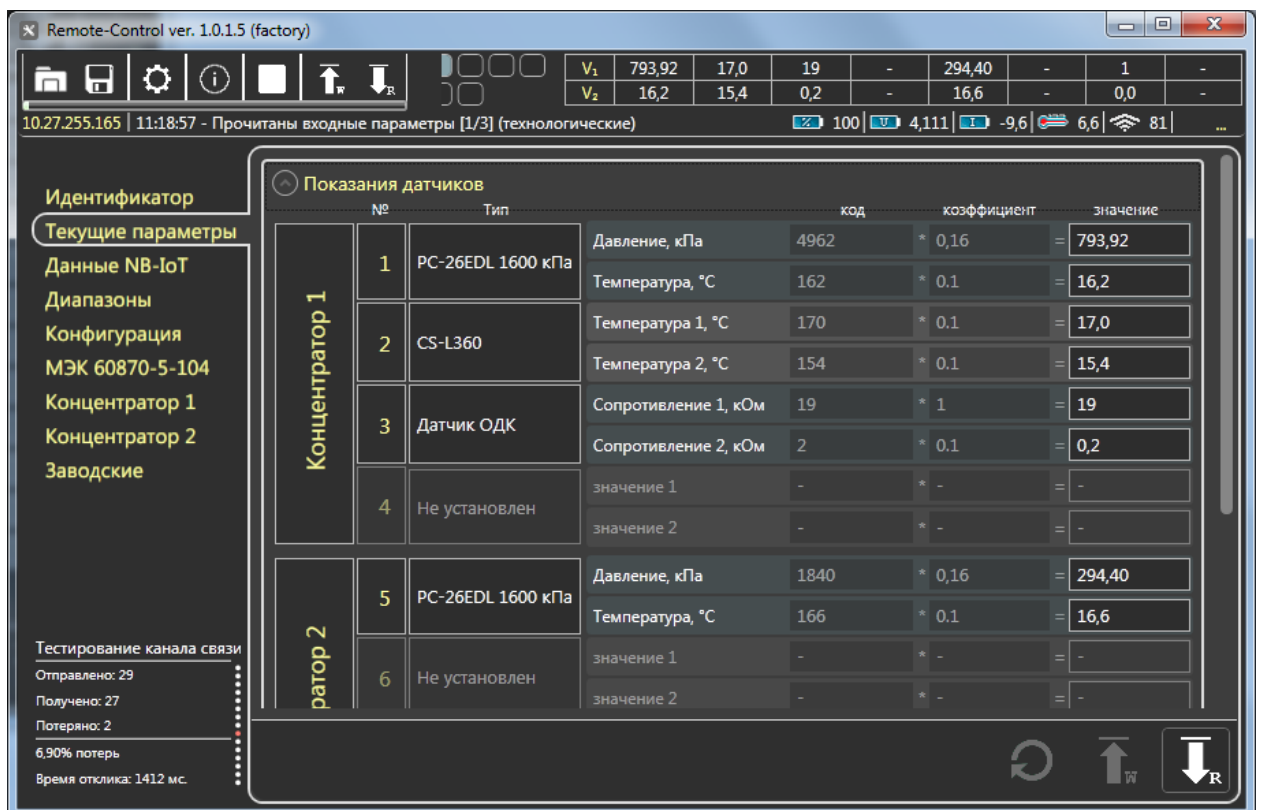


Рисунок 4.6 – Вкладка «Текущие параметры»

Если потери посылок в канале не превышают 7%, качество канала связи можно считать удовлетворительным.