

# Руководство по эксплуатации Pilot Matrix V16.3



1	О продукте	4
1.1	Технические характеристики оборудования	4
1.2	Описание индикаторов	5
1.3	Интерфейс антенн, слоты SIM-карт и другие интерфейсы	9
1.4	Антенны	12
1.4.1	GPS-антенна	12
1.4.2	Антенна модема	12
1.4.3	Антенны тестовых модулей	12
1.5	Блок питания	14
2	Подготовка	16
2.1	Порядок работы	16
2.2	Включение/выключение питания	17
2.2.1	Включение	17
2.2.2	Выключение	17
2.3	Проверка оборудования	18
2.4	Меры предосторожности	18
3	Конфигурация Pilot Matrix в Pilot Fleet Edge	19
3.1	Создание проектной группы	19
3.2	Добавление Pilot Matrix	23
3.3	Настройка тестовых планов	25
3.3.1	Настройка базовой информации	25
3.3.2	Конфигурация модемного порта	28
3.3.3	Настройка тестовых задач	29
3.4	Включение и отключение тестовых модулей	46
3.4.1	Отключение тестовых модулей	46

Тел: +7 (495) 252-00-96

Email: [info-site@akmetron.ru](mailto:info-site@akmetron.ru)

Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93

стр.2, под. 2.

3.4.2 Включение тестовых модулей	47
4 Инициализация Pilot Matrix	47
4.1 Подключение Pilot Matrix к ПК	47
4.2 Открытие веб-клиента	48
4.3 Настройка конфигурации дозвона и информации сервера	49
4.3.1 Проверка текущей информации сервера и модема	49
4.3.2 Изменение конфигурации дозвона и информации сервера	50
4.4 Перезапуск Pilot Matrix	50
5 Установка и демонтаж	51
5.1 Установка Pilot Matrix	51
5.2 Остановка работы Pilot Matrix	55
6 Мониторинг сервисных тестов в Pilot Fleet Edge / Pilot Fleet Unify	55
6.1 Проверка соединения с сервером Pilot Fleet Edge	55
6.2 Мониторинг сервисных тестов	56
7 Техническая поддержка и контактная информация	56
7.1 Техническая поддержка	56
7.2 Ссылка на DingLi	57

## 1 О продукте

Pilot Matrix — это промышленное полностью автоматизированное решение для бенчмаркинга, мониторинга и оптимизации мобильных сетей. Его модульная архитектура включает выделенный центральный процессор (CPU) для каждого модуля, что обеспечивает стабильную высокую производительность при выполнении ресурсоёмких задач.

Pilot Matrix поддерживает устройства на базе чипсетов Qualcomm и HiSilicon для сетей 2G/3G/4G/5G (например, как тестовые модули, так и тестовые телефонные терминалы).

Конфигурация и работа этих тестовых устройств удалённо управляются и контролируются автономной системой управления Pilot Fleet Edge, которая также выполняет обработку данных и интеллектуальный анализ.



Рисунок 1-1 — Изображение системы Pilot Matrix

### 1.1 Технические характеристики оборудования

Таблица 1 — Физические характеристики Pilot Matrix

Параметр	Описание
Цвет	Серебристый
Накопитель	SSD 128 ГБ

Накопитель (карта памяти) / SSD	Модем + тестовые модули + GPS + Bluetooth + Wi-Fi (IEEE 802.11 b/g/n/ac), встроенные слоты для тестовых модулей (до 12)
Конфигурация	Встроенный GPS-модуль
GPS	Внешние антенны для тестовых модулей, GPS, Wi-Fi и модема

Параметр	Описание
Звуковая сигнализация	Поддерживается
Операционная система	Linux
Габариты (мм)	410 × 210 × 130 мм
Вес	Около 5,5 кг (с аккумулятором)
Встроенный литиевый аккумулятор	6,2 А·ч / 89,28 Вт·ч
Потребляемая мощность	80–120 Вт (в зависимости от аппаратной конфигурации)
Напряжение и ток	19 В – 4,2 А (сред.), 19 В – 6,3 А (макс.)
Время работы от встроенного аккумулятора	Около 120 минут (в зависимости от аппаратной конфигурации)
Напряжение питания	10–28 В постоянного тока
Условия эксплуатации	Рабочая температура: –20 °С ~ +45 °С Температура хранения: –45 °С ~ +85 °С Влажность: < 95% относительной влажности, без конденсации

## 1.2 Описание индикаторов

Рисунок 1-2 – Индикаторы на передней панели Pilot Matrix



Таблица 2 – Описание индикаторов

Индикатор	Цвет	Описание	Нормальный рабочий статус
Модем	Зелёный и красный	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Зелёный мигает: связь с сервером в норме</li> <li>• Зелёный не мигает: дозвон выполнен успешно, но отсутствует подключение к серверу</li> <li>• Красный: ошибка дозвона, модуль неисправен</li> </ul>	Зелёный мигающий
MCU	Зелёный и красный	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Красный: тестовая плата не смогла установить соединение с базовой платой по I2C (Inter-Integrate Circuit) после включения питания тестовой платы.</li> <li>• Зелёный: тестовая плата успешно установила соединение с базовой платой по I2C (Inter-Integrate Circuit) после включения питания тестовой платы.</li> <li>• Мигает красным: система тестовой платы работает некорректно из-за аппаратного сбоя.</li> <li>• Мигает зелёным: нормальная работа тестовой платы.</li> <li>• Нет индикации: тестовая плата отключена от питания.</li> </ul>	Зелёный мигающий

CH1-CH2	Зелёный и красный	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Мигает зелёным: сервисное тестирование выполняется нормально.</li> <li>• Красный: исключение тестового модуля (например, модуль не может определить SIM-карту, модуль перезапускается или находится в процессе инициализации и т.д.).</li> <li>• Нет индикации: для модуля не настроен тестовый план или модуль отключён.</li> </ul>	Зелёный мигающий
SYS	Зелёный и красный	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Мигает зелёным: система работает нормально.</li> <li>• Красный: система выключена или выполняется перезапуск.</li> </ul>	Зелёный мигающий
GPS	Зелёный и красный	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Красный: GPS-модуль работает некорректно или выполняется его перезапуск.</li> <li>• Зелёный: GPS-модуль успешно прошёл инициализацию, но не может определить местоположение устройства, либо полученный GPS-сигнал недостаточен для определения координат устройства.</li> <li>• Мигает зелёным: GPS-модуль успешно определил местоположение устройства (количество спутников <math>\geq 4</math>).</li> </ul>	Мигает зелёным

PWR/HDD	Зелёный и оранжевый	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Зелёный: встроенный аккумулятор исправен.</li> <li>• Мигает оранжевым: выполняется операция чтения/записи на жёстком диске.</li> <li>• Нет индикации: встроенный аккумулятор не функционирует.</li> </ul>	Зелёный или периодически мигает оранжевым
DC	Зелёный и красный	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Индикатор внешнего питания:</li> <li>• Зелёный: подано внешнее питание.</li> <li>• Красный: внешнее питание отсутствует / отключено.</li> </ul>	Зелёный
BAT	Красный	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Индикатор встроенного аккумулятора:</li> <li>• Зелёный: встроенный аккумулятор заряжается.</li> <li>• Нет индикации: встроенный аккумулятор полностью заряжен.</li> <li>• Мигает красным: низкий уровень заряда встроенного аккумулятора.</li> </ul>	Зелёный или отсутствует индикация

### 1.3 Интерфейс антенн, слоты SIM-карт и другие интерфейсы

1. Pilot Matrix поддерживает установку SIM-карты при включённом питании. Однако рекомендуется вставлять SIM-карту при выключенном питании устройства.
2. Убедитесь, что GPS-антенна и другие антенны используются корректно.
3. Правильно установите соответствующие антенны для обеспечения качественного сигнала.



Рисунок 1-3 — Интерфейсы и слот SIM-карты

Параметр	Использование	Описание
Кнопка питания	Включение/выключение питания	Для более подробного выполнения операций см. раздел 2.2 ниже.
Интерфейс внешнего питания	Подключение к внешнему кабелю питания	Напряжение кабеля питания должно находиться в диапазоне 10–28 В постоянного тока.
Дисплей	Подключение к монитору	Во время обслуживания Pilot Matrix необходимо отслеживать системные неисправности.
USB 0/1	Подключение внешнего телефонного аппарата / GPS / сканера через USB-кабель	По вопросам конфигурации моделей телефонных аппаратов и конфигурации USB-интерфейса обратитесь в техническую поддержку DingLi.
Type-C 0/1	Подключение внешнего телефона через USB-кабель	Для стандартного тестирования голосовой связи и передачи данных, а также для MOS-тестирования.
Аудио 0/1	Подключение внешнего телефонного аппарата через аудиокабель	Соответствует DM0/1 для MOS-теста.
LAN	Интерфейс Ethernet	Интерфейс LAN-кабеля для подключения Pilot Matrix к ПК для передачи данных и устранения программных ошибок устройства.
GPS	Интерфейс GPS-антенны	Интерфейс GPS-антенны для обеспечения GPS-соединения.
Модем	Интерфейс антенны модема	Интерфейс для магнитной антенны или короткой штыревой антенны.

CH2-CH7	Антенные интерфейсы тестовых модулей	Интерфейс для установки антенн шести тестовых модулей (магнитная антенна или короткая штыревая антенна).
Слоты SIM-карт	Слоты SIM-карт для модема и тестовых модулей	<p>На заводе Pilot Matrix настроен на использование держателя SIM-карт формата Nano SIM, поэтому рекомендуется использовать нативную (оригинальную) Nano SIM-карту и вставлять её в правильной ориентации.</p> <p>Порядок установки:</p> <p>Поместите SIM-карту в слот SIM-карты так, чтобы скошенный угол был направлен вниз. Удерживайте SIM-карту большим и указательным пальцами, выровняйте её горизонтально относительно слота. Затем аккуратно вставьте SIM-карту внутрь, продвигая её вдоль внешнего края слота до тех пор, пока она не будет заподлицо с поверхностью лицевой панели устройства.</p>

## 1.4 Антенны

### 1.4.1 GPS-антенна

Пользователям необходимо подключить GPS-антенну к интерфейсу GPS-антенны на устройстве Pilot Matrix. Неправильное подключение может привести к повреждению GPS-антенны.



Рисунок 1-4 — Внешний комплект GPS-приёмника с разъёмом SMA (male)

### 1.4.2 Антенна модема

Пользователям необходимо подключить магнитную антенну к интерфейсу антенны модема на Pilot Matrix. Не рекомендуется подключать короткую штыревую антенну к интерфейсу антенны модема.

При проведении наружных тестов рекомендуется размещать магнитную антенну на крыше автомобиля или на расстоянии от антенн тестовых модулей, чтобы снизить взаимные помехи между магнитной антенной и антеннами тестовых модулей.



Рисунок 1-5 — Короткая штыревая антенна модема и магнитная антенна

### 1.4.3 Антенны тестовых модулей

Тел: +7 (495) 252-00-96

Email: [info-site@akmetron.ru](mailto:info-site@akmetron.ru)

Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93

стр.2, под. 2.

Внимание: не используйте антенны, предназначенные для тестовых модулей 2G/3G/4G, для тестовых модулей 5G. Для 5G тестовых модулей используйте стандартные 5G-антенны.

По умолчанию для тестовых модулей используются короткие штыревые антенны, магнитные антенны являются опциональными.

#### 1. Стандартные антенны 4G для тестовых модулей 2G/3G/4G:

Магнитную антенну можно размещать на крыше или багажнике автомобиля для драйв-тестов.



Рисунок 1-6 — Широкополосная магнитная антенна 2G/3G/4G с кабелем и разъёмом SMA (male)



Рисунок 1-7 — Штыревые антенны 2G/3G/4G

#### 2. Стандартные антенны для 5G тестовых модулей

Рисунок 1-8 — Короткая штыревая 5G-антенна



Рисунок 1-9 — Магнитная 5G-антенна с кабелем и разъёмом SMA (male)



Примечание: пользователи могут использовать магнитные или штыревые антенны для тестовых модулей в зависимости от фактических условий эксплуатации.

#### 1.5 Блок питания

Блок питания состоит из AC/DC адаптера с сетевым кабелем питания, силового кабеля и автомобильного кабеля (прикуривателя) Pilot Matrix.

#### 1. AC/DC адаптер с кабелем питания



Рисунок 1-10 — AC/DC адаптер с кабелем питания

## 2. Силовой кабель

Один конец подключается к AC-адаптеру, другой — к розетке переменного тока.



Рисунок 1-11 — Силовой кабель

## 3. Автомобильный кабель Pilot Matrix (12 В):

- Использование в помещении: один конец подключается к разъёму прикуривателя AC-адаптера, другой — к разъёму питания Pilot Matrix.
- Использование в автомобиле: один конец подключается к автомобильному прикуривателю, другой — к разъёму питания Pilot Matrix.

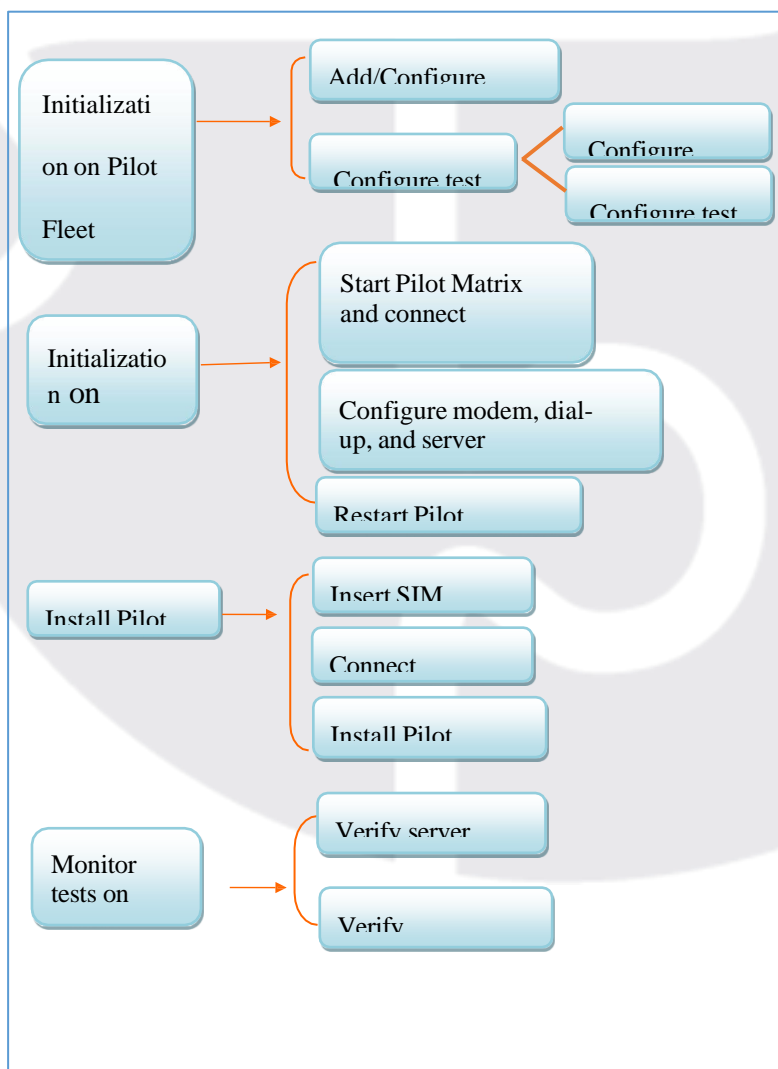


Рисунок 1-12 — Кабель с автомобильным разъёмом прикуривателя (male)

## 2. Подготовка

### 1.6 Порядок работы

Следующий рисунок показывает основной порядок работы Pilot Matrix:



## 1.7 Включение/выключение питания

### 1.7.1 Включение

Рисунок ниже показывает кнопку питания:

Рисунок 2-1 — Кнопка питания



Пользователи могут использовать один из следующих способов включения Pilot Matrix:

1. Подключите устройство Pilot Matrix к внешнему источнику питания — устройство включится автоматически.
2. Нажмите и удерживайте кнопку питания в течение одной секунды — устройство включится. Этот способ применим как при подключённом внешнем питании, так и без него.

Примечание: если устройство не включается при нажатии кнопки питания, подключите его к внешнему источнику питания, так как возможной причиной может быть низкий заряд встроенного аккумулятора.

### 1.7.2 Выключение

Рекомендуемое выключение: нажмите кнопку питания и удерживайте её примерно 1–3 секунды — внутреннее программное обеспечение выполнит корректное завершение работы устройства.

Принудительное выключение: удерживайте кнопку питания до полного выключения устройства (все индикаторы погаснут). При принудительном выключении возможна некорректная остановка процесса формирования файлов Matrix или возникновение логических ошибок в разделе хранения данных..

### 1.8 Проверка оборудования

Включите устройство для проверки его нормальной работы. Запуск системы занимает от 30 до 60 секунд. В нормальном режиме работы индикатор PWR горит зелёным, а индикатор SYS мигает зелёным.

Основной блок устройства расположен в центральной части корпуса, а слева и справа находятся три подсистемы или тестовые платы соответственно.

При нормальной работе устройства индикатор MCU каждой тестовой платы горит зелёным, а индикаторы CH1 и CH2 также горят зелёным.

Рисунок 2-2 — Вид Pilot Matrix сбоку



### 1.9 Меры предосторожности

1. Блок питания работает корректно только в диапазоне напряжения 100–240 В AC. Любые операции вне данного диапазона могут привести к повреждению адаптера или устройства Pilot Matrix.
2. Кабель прикуривателя (12 В) может использоваться только в помещении и в автомобиле, оснащён предохранителем на 10 А.
3. При использовании постоянного тока для питания Pilot Matrix напряжение должно находиться в диапазоне 10–28 В DC.
4. В целях энергосбережения и безопасности рекомендуется отключать блок питания от розетки, если устройство не используется длительное время.
5. Антенны GPS, модема и тестовых модулей должны быть правильно подключены для обеспечения корректной работы.
6. Подключайте антенны только к соответствующим антенным портам для обеспечения стабильного сигнала.
7. Рекомендуется подключать устройство к разъёму прикуривателя после запуска

автомобиля, так как в момент запуска возможны значительные скачки тока и напряжения.

8. Не рекомендуется длительное использование питания через прикуриватель при выключенном двигателе автомобиля (при этом аудиосистема может быть включена), так как это может привести к разряду аккумулятора автомобиля и невозможности его повторного запуска.
9. Перед установкой или извлечением SIM-карт необходимо выключить устройство.

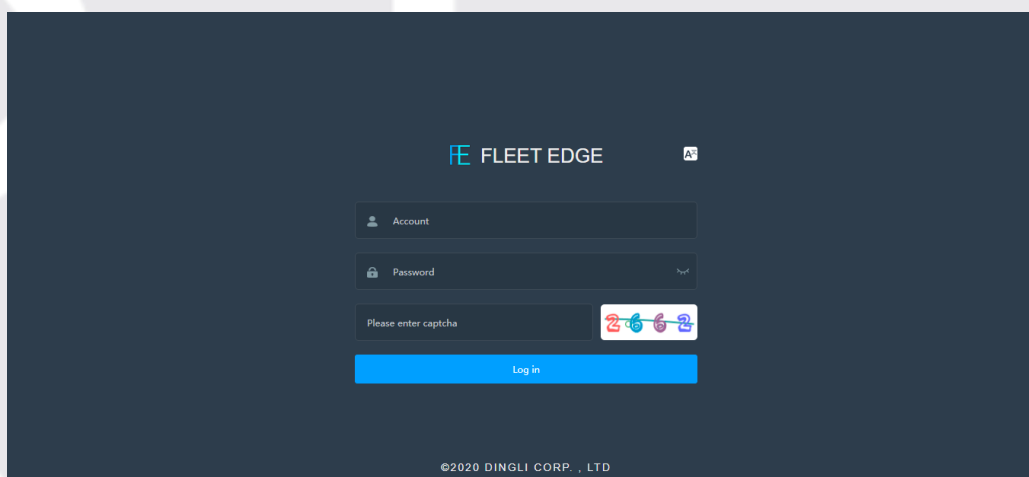
### 3 Конфигурация Pilot Matrix в Pilot Fleet Edge

Перед проведением сервисного тестирования пользователям необходимо добавить тестовые устройства и настроить тестовые планы в системе Pilot Fleet Edge / Pilot Fleet Unify.

Пользователь может ввести IP-адрес сервера Pilot Fleet Edge / Pilot Fleet Unify и выполнить вход, используя корректные имя пользователя и пароль, созданные администратором в системе Pilot Fleet Edge / Pilot Fleet Unify.

Далее в качестве примера приведена работа в системе Pilot Fleet Edge.

Рисунок 3-1 — Вход в Pilot Fleet Edge



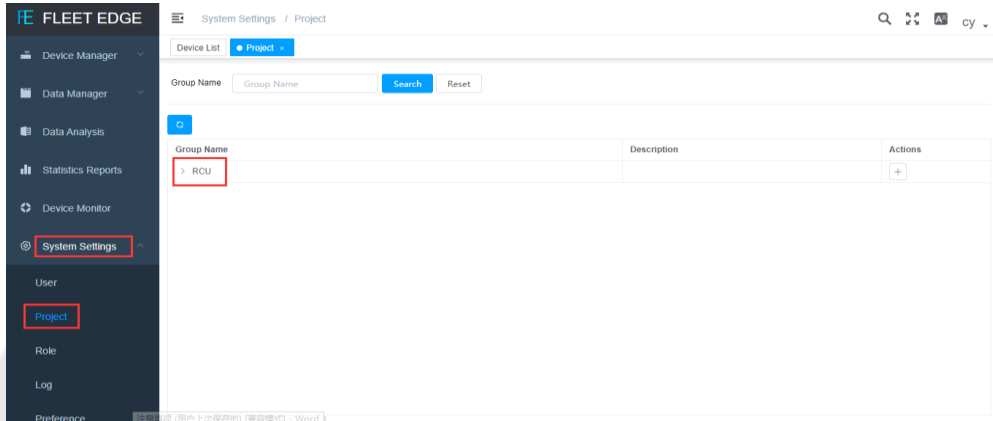
#### 3.1 Создание проектной группы

Пользователь может пропустить данный раздел, если необходимая проектная группа уже создана ранее в Pilot Fleet Edge.

Для создания проектной группы выполните следующие действия:

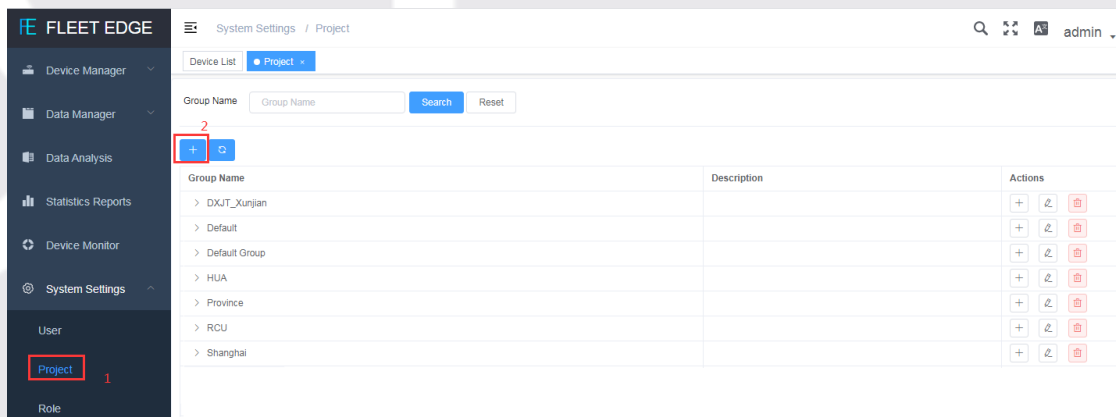
1. Выберите System Preferences > Project Group на главной странице Pilot Fleet Edge. По умолчанию отображаются все проектные группы. См. Рисунок 3-2.

Рисунок 3-2 – Создание проектной группы

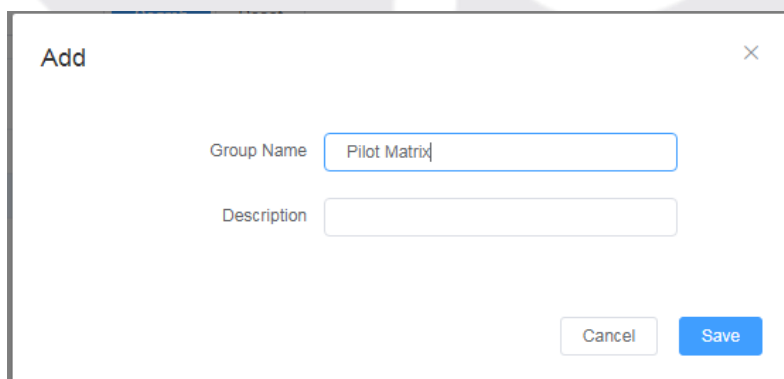


2. Нажмите кнопку Add для добавления новой группы.

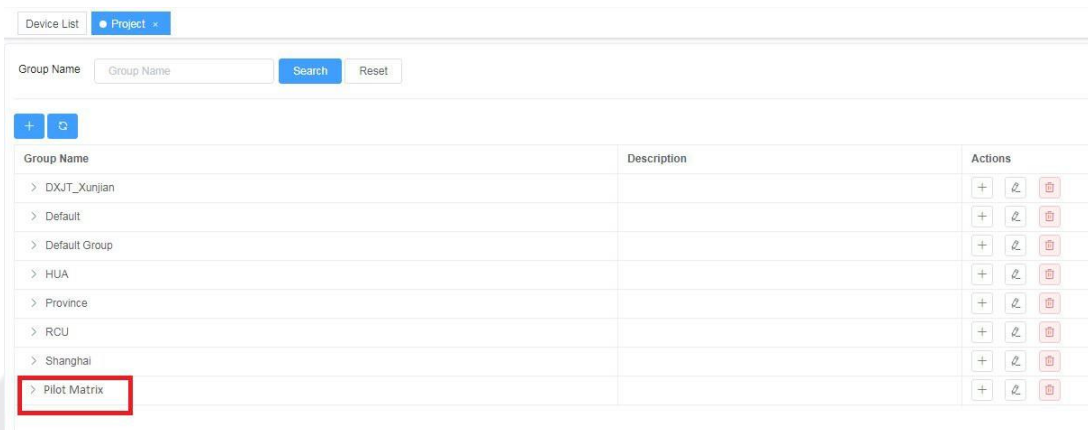
См. Рисунок 3-3.



3. В появившемся диалоговом окне введите необходимую информацию для настройки группы и нажмите ОК. См. Рисунок 3-4.

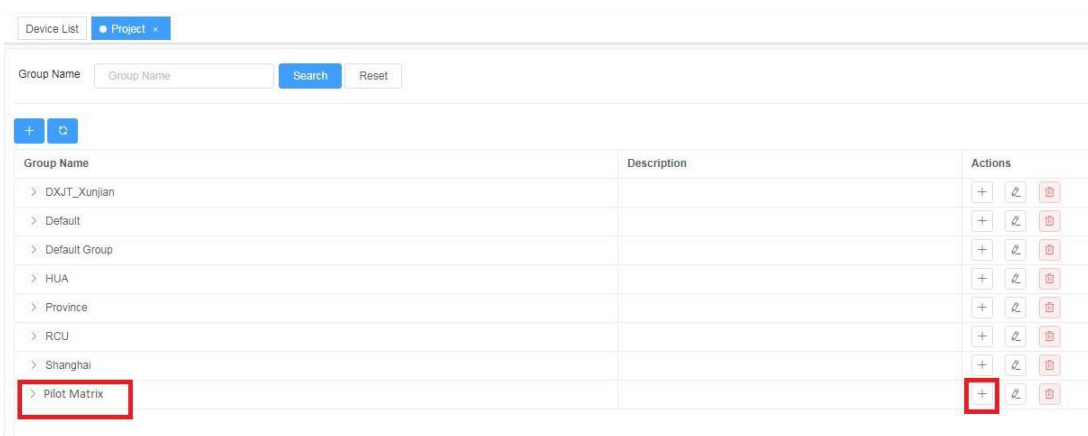


4. Созданная группа отобразится в списке Group Name. См. Рисунок 3-5.

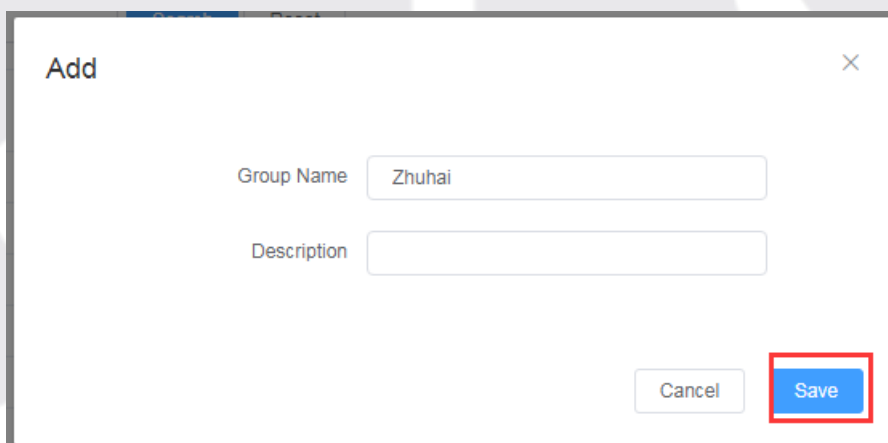


Group Name	Description	Actions
> DXJT_Xunjian		+ [edit] [delete]
> Default		+ [edit] [delete]
> Default Group		+ [edit] [delete]
> HUA		+ [edit] [delete]
> Province		+ [edit] [delete]
> RCU		+ [edit] [delete]
> Shanghai		+ [edit] [delete]
> Pilot Matrix		+ [edit] [delete]

5. Нажмите значок добавления, соответствующий группе, чтобы создать подгруппу. См. Рисунок 3-6.

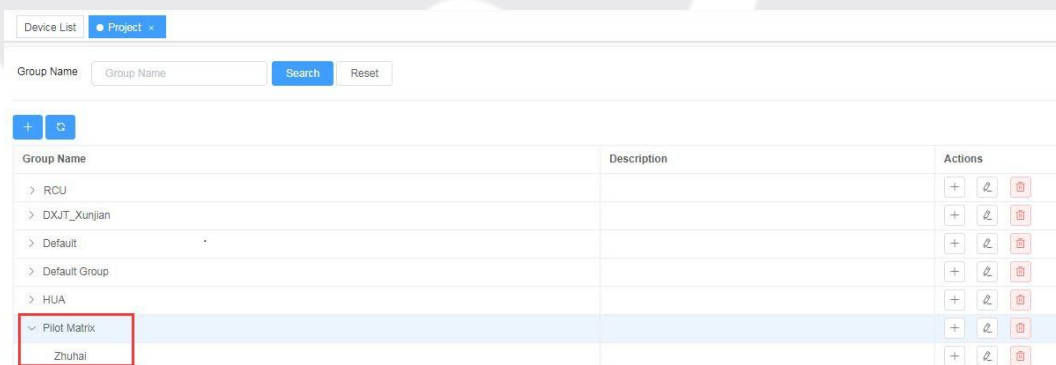


6. В появившемся диалоговом окне введите необходимые данные и нажмите Save.



См. Рисунок 3-7.

7. Созданная подгруппа отобразится под соответствующей проектной группой. См. Рисунок 3-8.

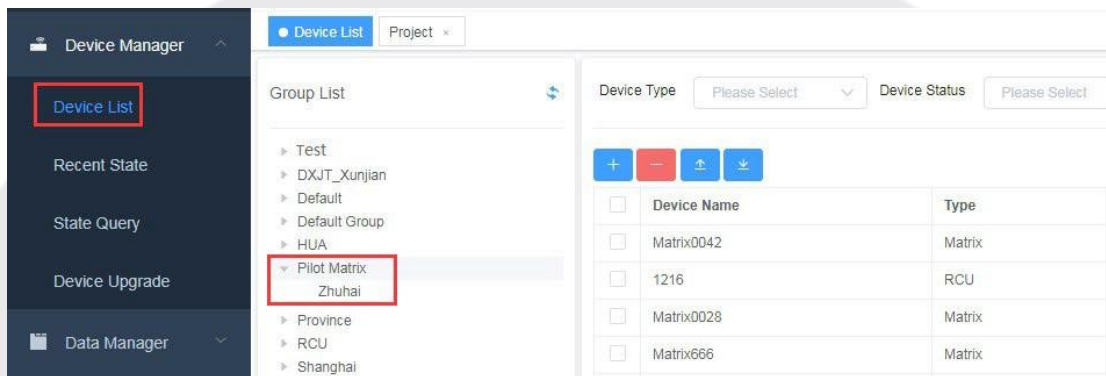


Созданная проектная группа автоматически отображается в разделе All Device на вкладке Device Manager. Пользователь может добавлять устройства в данную

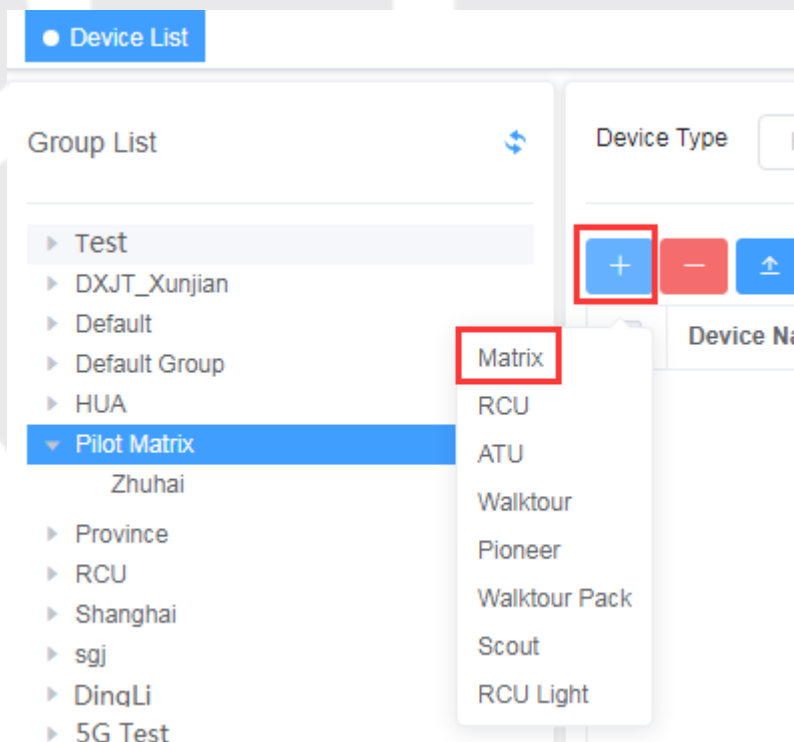
### 3.2 Добавление Pilot Matrix

Для добавления устройства Pilot Matrix выполните следующие действия:

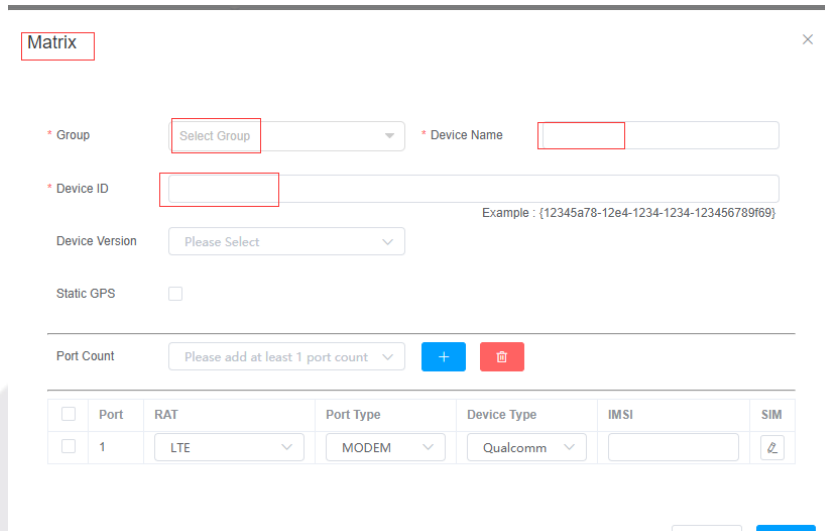
1. Перейдите в Device Manager > Device List. Созданная проектная группа отображается в левом меню Group List. См. Рисунок 3-9.



2. На вкладке Device List нажмите кнопку добавления и выберите Matrix. См. Рисунок 3-10.



3. На открывшейся странице задайте основные параметры устройства, такие как ID устройства и номер порта. См. Рисунок 3-11.



Поля, отмеченные звёздочкой, являются обязательными. Остальные параметры могут быть оставлены по умолчанию.

Device ID: GUID устройства Pilot Matrix, заключённый в фигурные скобки "{}".

Device Type: выбор модели устройства в зависимости от сети, поддерживаемой соответствующим модулем.

Port Type: выбор типа устройства (например, MODEM, HANDSET).

Пользователь может нажать значок добавления для ввода информации SIM-карты. Это позволяет автоматически настроить номер телефона при создании сценариев тестирования вызовов. См. Рисунок 3-12.

Нажмите значок в правом нижнем углу для настройки информации RAS. В дальнейшем можно выбирать данный шаблон из списка.

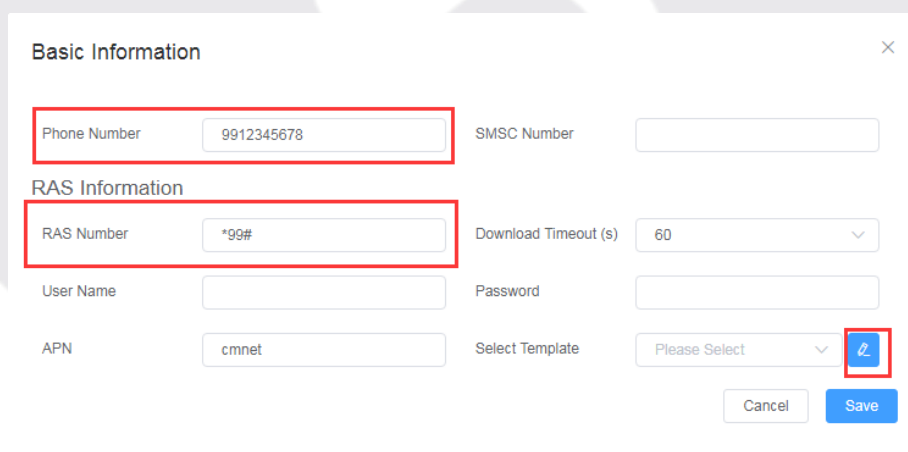


Рисунок 3-12 Adding SIM card information

Примечание: Device ID должен быть уникальным, иначе возникнет конфликт с

существующим идентификатором.

4. Нажмите Save после заполнения всех обязательных полей.

5.


### 3.3 Настройка тестовых планов

После добавления устройства необходимо настроить тестовые планы, затем включить устройство после завершения конфигурации.

После подключения устройства к серверу и получения тестового плана пользователь может начать тестирование.

#### 3.3.1 Настройка базовой информации

Для настройки базовой информации выполните следующие действия:

1. Выберите добавленный Pilot Matrix в списке Device List в разделе Device Manager и нажмите кнопку  добавления для создания тестового плана. См. Рисунок 3-13.

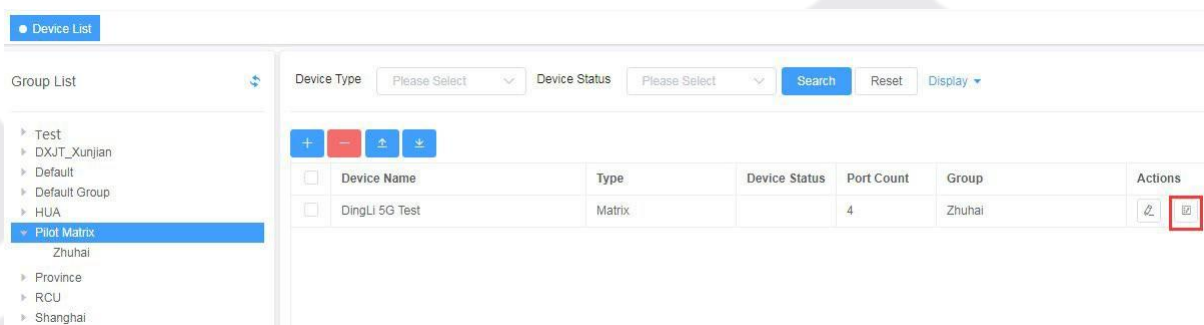


Рисунок 3-13 — Добавление тестового плана

2. Нажмите + для создания нового тестового плана.

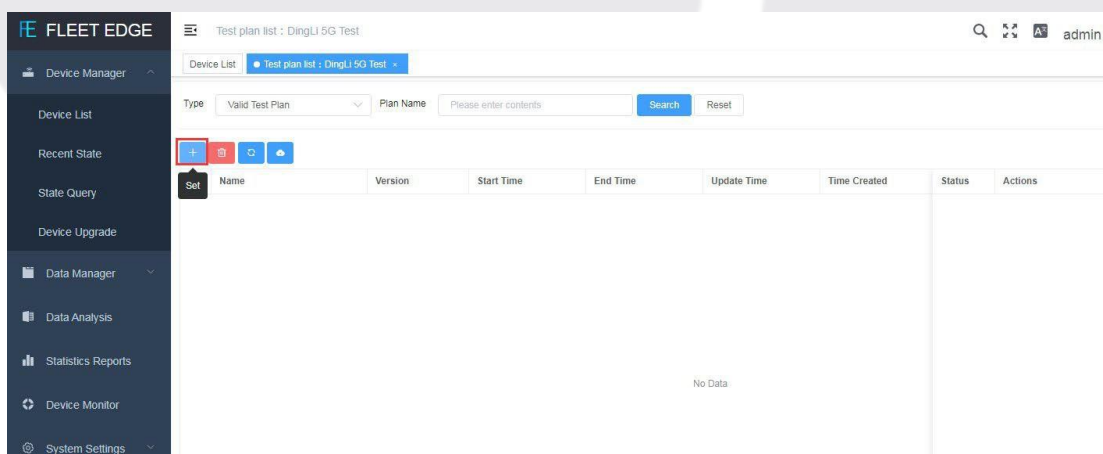
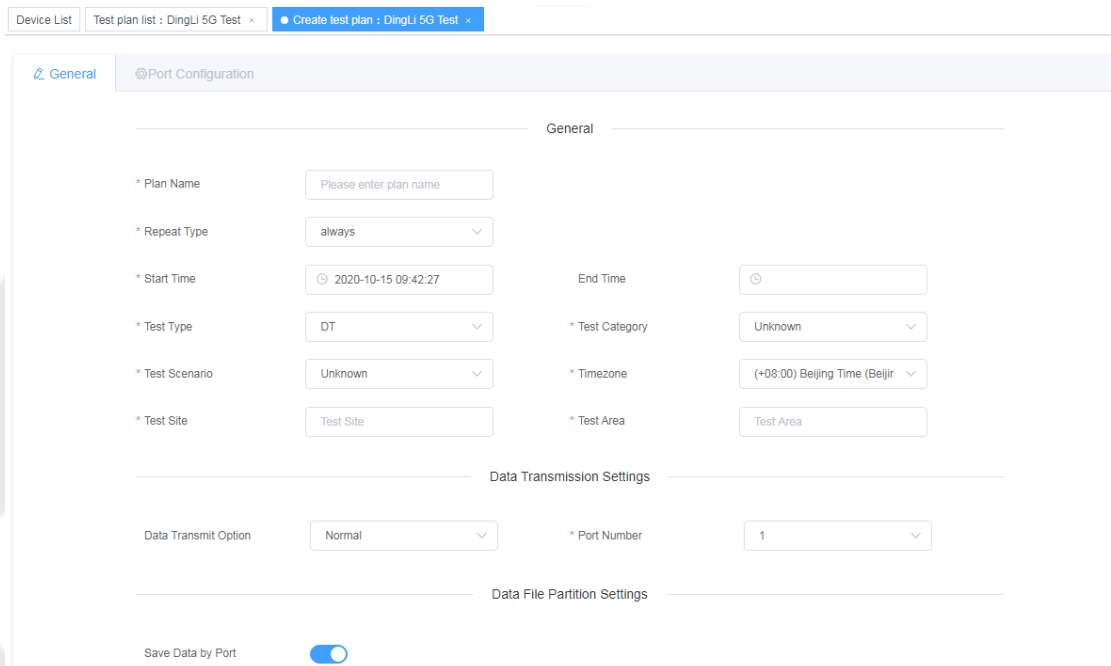


Рисунок 3-14 — Добавление тестового плана

3. На появившейся странице нажмите General для настройки базовой информации тестового плана.



The screenshot shows the 'General' configuration page for a test plan. The page is divided into several sections:

- General:**
  - \* Plan Name:
  - \* Repeat Type:
  - \* Start Time:  End Time:
  - \* Test Type:  \* Test Category:
  - \* Test Scenario:  \* Timezone:
  - \* Test Site:  \* Test Area:
- Data Transmission Settings:**
  - Data Transmit Option:
  - \* Port Number:
- Data File Partition Settings:**
  - Save Data by Port:

Рисунок 3-15 — Настройка базовой информации

Поля, отмеченные звёздочкой, являются обязательными. Пользователи могут настроить параметры согласно описанию ниже, а остальные параметры оставить по умолчанию.

- Plan Name: имя текущего тестового плана
- Repeat Type: оставить значения по умолчанию
- Start Time and End Time: означает, что тестовый план будет действовать в заданном временном диапазоне; End Time должен быть позже Start Time. По умолчанию End Time не задан, что означает непрерывное выполнение теста
- Time zone: локальный часовой пояс, в котором выполняется тест
- Data Transmit Option: режим передачи данных, выбрать Normal
- Port Number: номер модемного порта, используемого для загрузки данных на сервер Pilot Fleet Unify / Pilot Fleet Edge. По умолчанию 1, может быть изменён пользователем

4. Прокрутите страницу вниз для настройки дополнительных параметров.

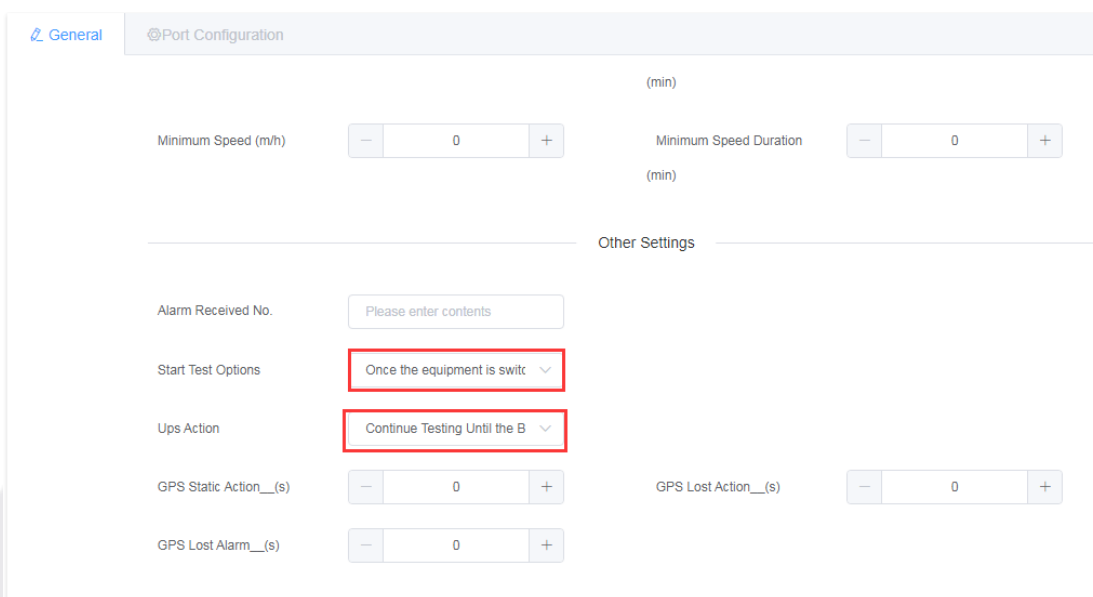
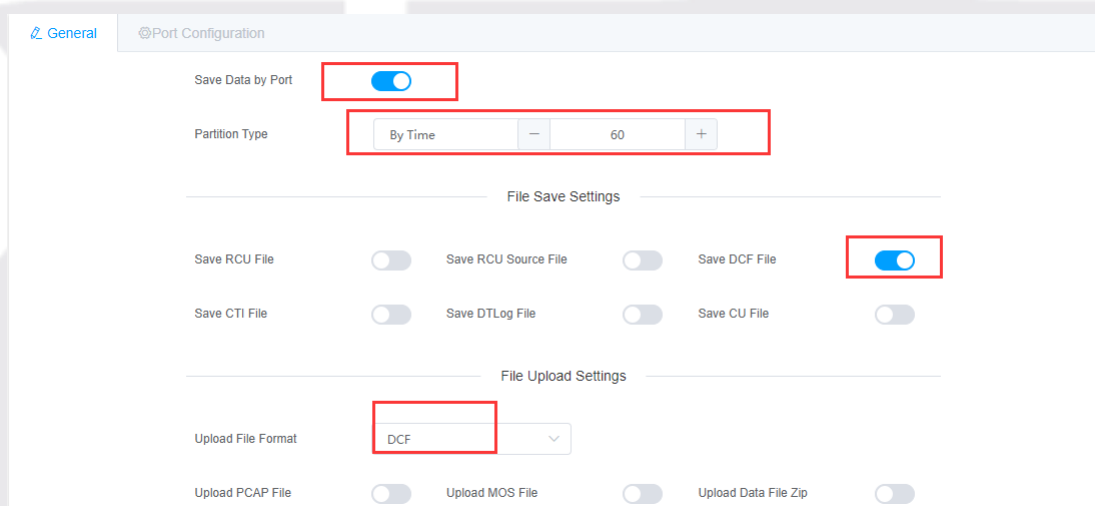


Рисунок 3-16 — Расширенные настройки



- Data File Partition Settings

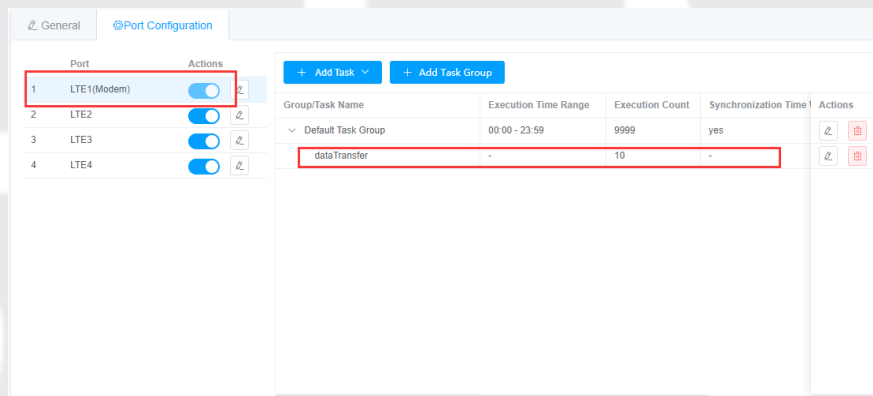
- Save Data by Port: сохранять тестовые данные по номеру порта модуля
- Partition Type: режим разделения данных, включает разделение по времени и по размеру файла. Рекомендуется выбрать By Time с интервалом по умолчанию 60 минут. Пользователь может изменить интервал при необходимости.

- Once connected to FE server: запуск теста после регистрации устройства на сервере Pilot Fleet Edge. При выборе этой опции тестовый план может обновляться в реальном времени, а время устройства синхронизируется со временем сервера Pilot Fleet Edge. Рекомендуется использовать, если время устройства не синхронизировано с сервером.

- Once the equipment is switched on: запуск теста сразу после включения устройства, даже если модем не подключился к серверу Pilot Fleet Edge. В этом случае устройство может выполнять последний полученный тестовый план.
  - Ups Action: рекомендуется выбрать Power Off After X Minutes. X — время в минутах (по умолчанию 15 минут). Рекомендуется устанавливать значение до 60 минут, так как встроенного аккумулятора Pilot Matrix хватает примерно на 90–120 минут.
5. Нажмите Save после настройки всех параметров.

### 3.3.2 Конфигурация модемного порта

Настройте информацию модемного порта для дозвона или передачи данных согласно описанию ниже.



#### ➤ Настройки сетевого подключения

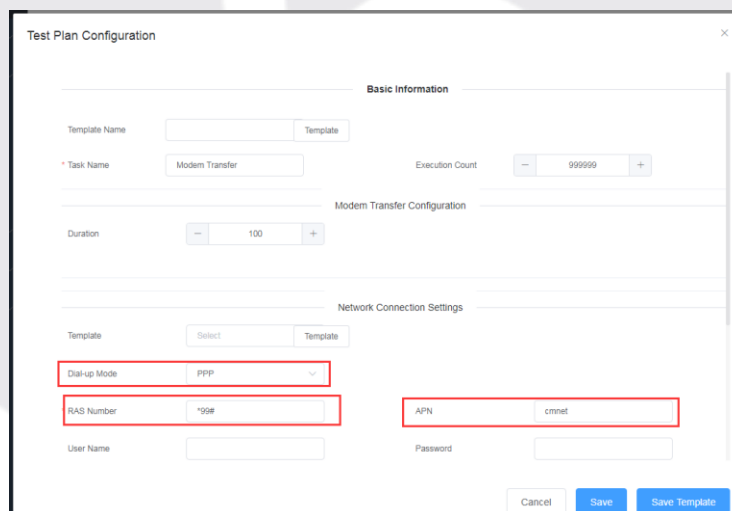


Рисунок 3-17 — Конфигурация модемного порта (настройки сетевого подключения)

Введите необходимый RAS Number (номер службы удалённого доступа) и APN (имя точки доступа), остальные параметры оставьте по умолчанию.

➤ **Настройки блокировки сети**

Функция блокировки сети может быть активирована для модема Pilot Matrix из Pilot Fleet Edge.

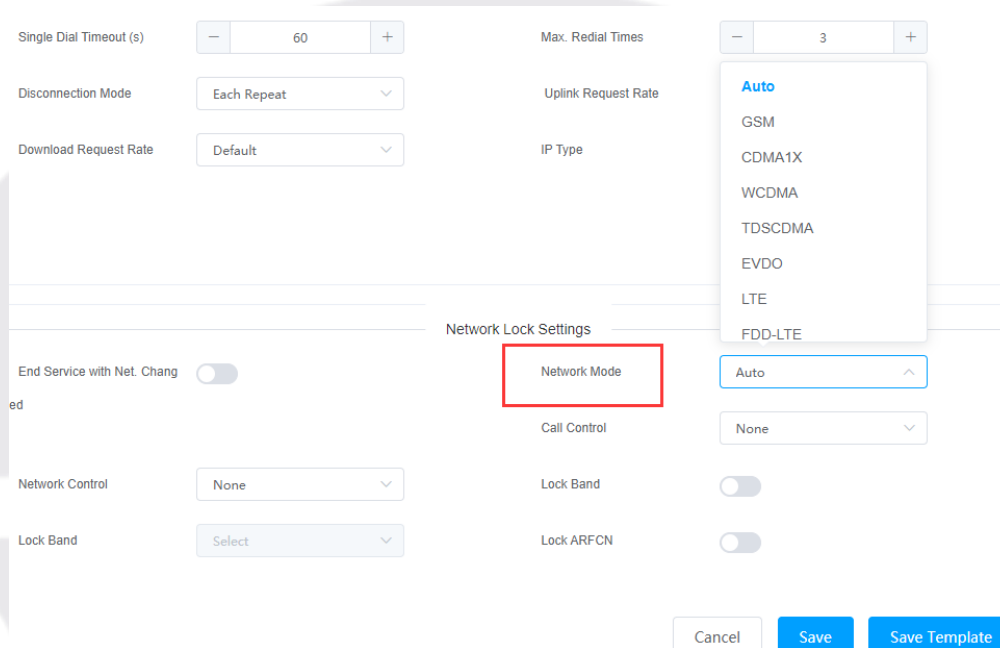


Рисунок 3-18 — Конфигурация модемного порта (настройки блокировки сети)

### 3.3.3 Настройка тестовых задач

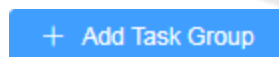
Процедура настройки одинакова для всех тестовых задач. В качестве примера используются тесты Call (MO/MT), FTP Download/Upload и VoLTE.

#### 3.3.3.1 Настройка теста Call

В этом разделе описывается процедура настройки задач MOC и MTC для модулей NR2 и NR3.

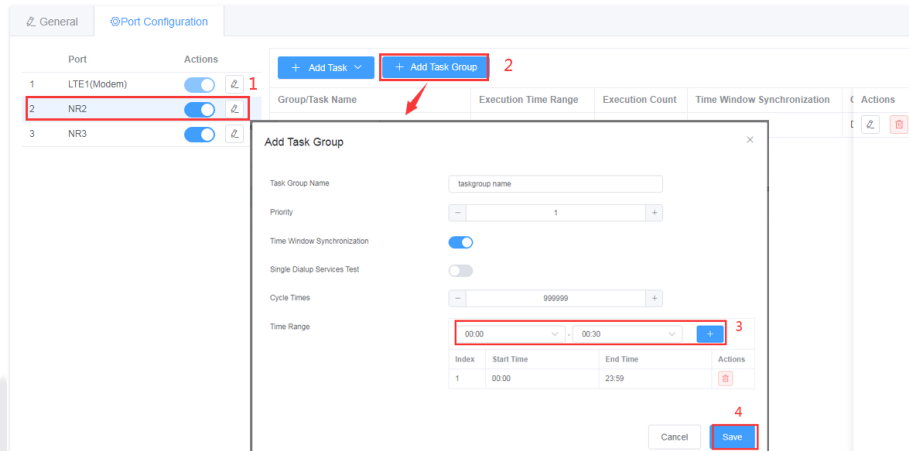
##### 3.3.3.1.1 Настройки тестового модуля MOC

1. После настройки базовой информации выберите модуль (например, NR2) и нажмите



для добавления одного или нескольких временных диапазонов.

Рисунок 3-19 — Добавление временного диапазона



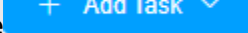
а. Установите Start Time и End Time и нажмите кнопку + добавления для добавления диапазона в левую нижнюю панель.

По умолчанию диапазон времени — с 00:00 до 23:59. Добавленные диапазоны не должны пересекаться. Пользователь может удалить диапазон с помощью кнопки удаления.

б. Настройте дополнительные параметры:

- Task Group Name: имя тестовой группы
- Time Window Synchronization: синхронизация временного окна сервисов внутри одного диапазона времени и между портами
- Cycle Times: количество циклов в повторяющемся тесте. При выборе используется параметр Execution Count
- Single Dialup Service Test: выполнение всех тестовых задач через одно соединение

с. Нажмите Save для сохранения настроек

2. Выберите добавленный временной диапазон и нажмите  для выбора Call Test > MOC.

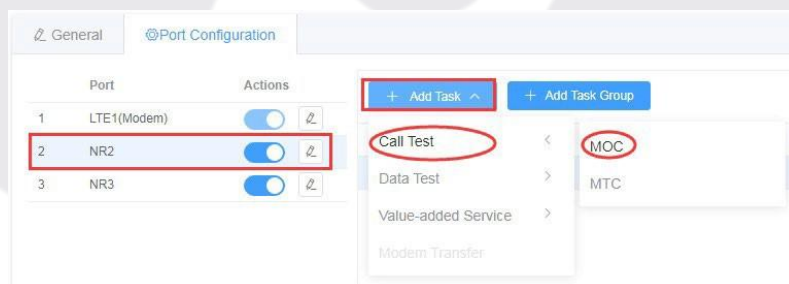


Рисунок 3-20 – Выбор теста Call

3. Настройте параметры согласно требованиям.

Template Name  Template

**\* Task Name**

Test Mode Mobile to Mobile Sync ▼

Receiver Port Select ▼

Long Call

MOS Algorithm PESQ ▼

Low MOS 2 + -

CDMA MR Rate EVRC ▼

APN

**Basic Information**

Execution Count 10 + -

---

**MOC Test Config**

Call Type Voice Call ▼

**\* Called Number**

MOC Test Config

POLQA Sample NB 8k ▼

POLQA Mode NB ▼

WCDMA MR Rate KeyPress ▼

Voice Type Default ▼

Cancel Save Save Template

Рисунок 3-21 – Настройки MOC

Connection Duration (s) 20 + -

Call Duration (s) 90 + -

---

**Time Setting**

Time Setting Fixed Time Settings  Time Window  Random duration setting

Interval (s) 15 + -

---

**Network Lock Settings**

End Service with Net. Chang

ed

Network Control None ▼

Calling Number

MOS Device Single MOS ▼

Auto

GSM

CDMA1X

WCDMA

TDSCDMA

EVDO

LTE

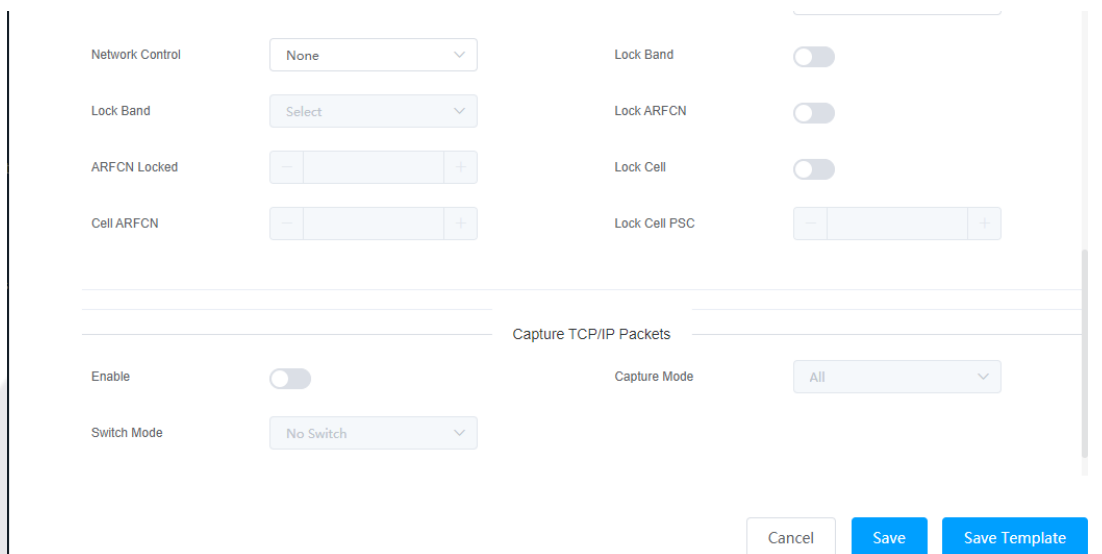
FDD-LTE

**Network Mode** Auto ^

Call Control None ▼

Lock Band

Cancel Save Save Template



The screenshot shows a configuration window with the following elements:

- Network Control:** A dropdown menu set to "None".
- Lock Band:** A dropdown menu set to "Select".
- ARFCN Locked:** A numeric input field with minus and plus buttons.
- Cell ARFCN:** A numeric input field with minus and plus buttons.
- Lock Band:** A toggle switch, currently off.
- Lock ARFCN:** A toggle switch, currently off.
- Lock Cell:** A toggle switch, currently off.
- Lock Cell PSC:** A numeric input field with minus and plus buttons.
- Capture TCP/IP Packets:** A section with an "Enable" toggle switch (off) and a "Capture Mode" dropdown menu set to "All".
- Switch Mode:** A dropdown menu set to "No Switch".
- Buttons:** "Cancel", "Save", and "Save Template" buttons at the bottom right.

Поля, отмеченные звёздочкой, являются обязательными. Остальные параметры могут быть оставлены по умолчанию.

- Task Name: по умолчанию MOC, может быть изменено
- Execution Count: количество выполнений теста (по умолчанию 10). Для циклического тестирования рекомендуется значение 9999
- Test Mode: рекомендуется Mobile to Mobile Sync для вызовов между модулями Matrix, иначе выбрать MOC Only
- Call Type: голосовой вызов
- Called Number: номер вызываемого модуля (например, NR3)
- Receiver Port: порт MTC (например, порт 3 для NR3)
- MOS Test: доступно только при поддержке теста качества голоса на обоих модулях MOC и MTC
- MOS Algorithm: алгоритм оценки качества речи (PESQ и POLQA)
- WCDMA MR Rate: Key Press
- Long Call: выполнение длительного вызова без ограничения Call Duration (s)
- Connection Duration (s): максимальное время установления соединения
- Call Duration (s): максимальная длительность вызова
- Interval (s): интервал между вызовами
- Network Mode: режим сети для фиксации
- Lock Band: включение фиксации диапазона частот (требуется Auto в Network Mode)

- Network Control: ограничение сети (No Limit / 2G Only / 3G Only / 4G Only)
- Lock ARFCN и Lock Cell не выбираются по умолчанию

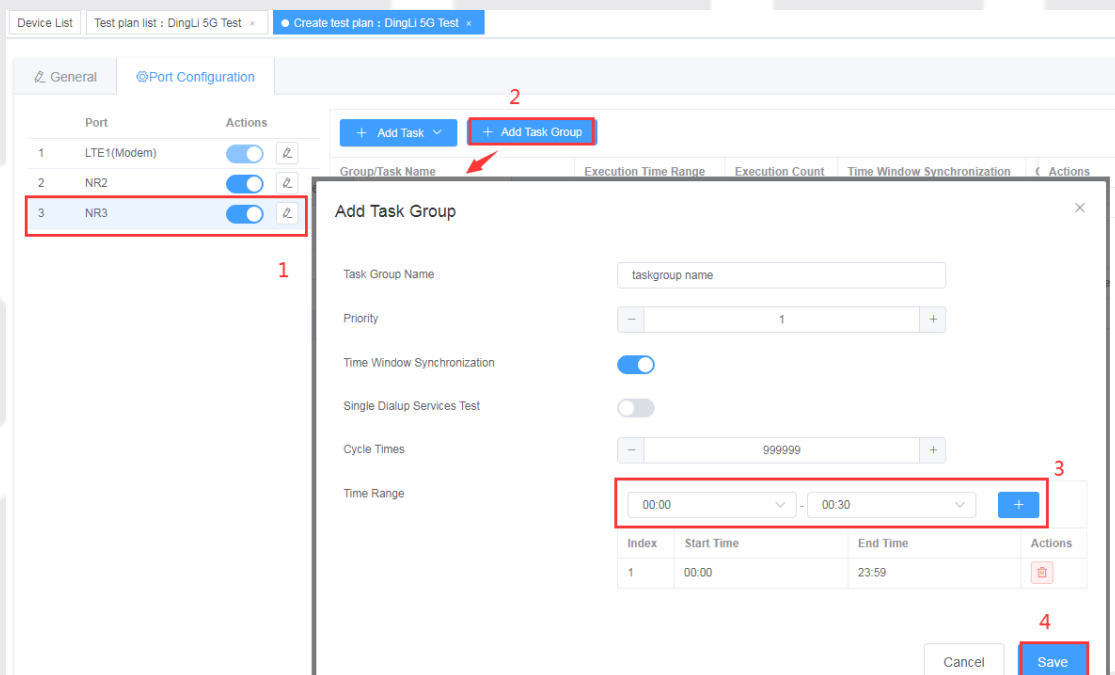
Примечание: при необходимости помощи в Network Lock Settings обратитесь в техническую поддержку DingLi, так как поддержка функций зависит от типа модуля устройства.

4. Нажмите Save после настройки.

### 3.3.3.1.2 Настройки тестового модуля MTC

To configure the MTC test module, follow the instructions below:

1. После настройки базовой информации выберите модуль (например, NR3) и

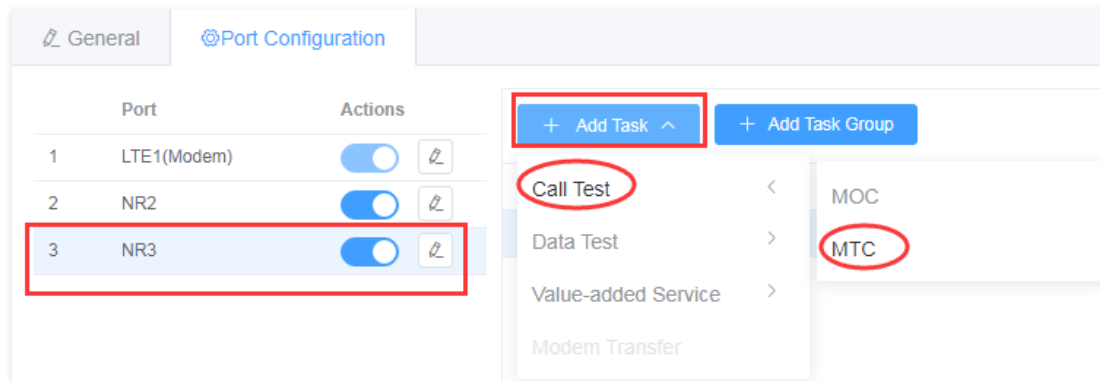


нажмите **+ Add Task Group** для добавления одного или нескольких временных диапазонов. Рисунок 3-22 — Добавление временного диапазона

Пользователи могут задать информацию времени и другие параметры, обратившись к описанию в разделе 3.3.3.1.1.

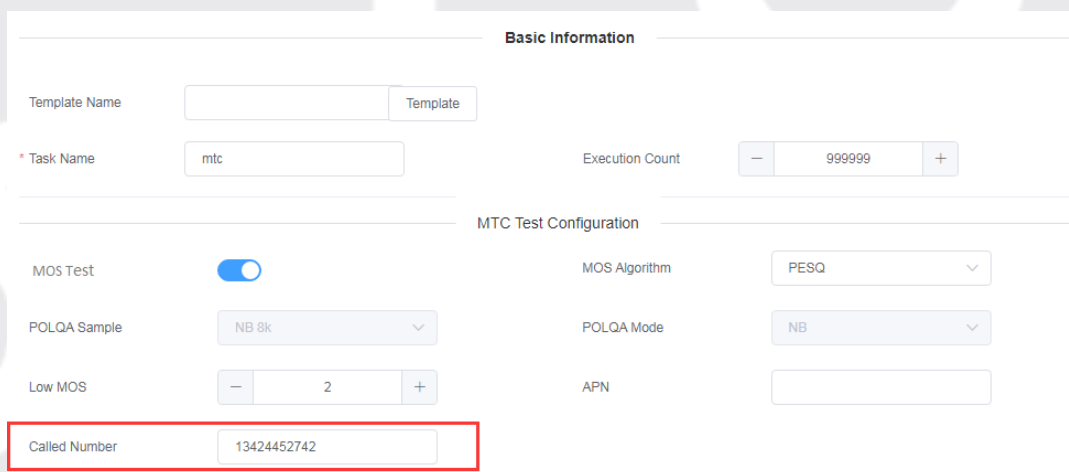
2. Выберите добавленный временной диапазон и нажмите **+ Add Task** для выбора Call Test > MTC.

### 3. Рисунок 3-23 – Выбор Call Test



4. Настройте информацию согласно описанию параметров в разделе 3.3.3.1.1.

Рисунок 3-24 – Настройки MTC



5. Нажмите Network Lock Settings для дополнительных настроек.

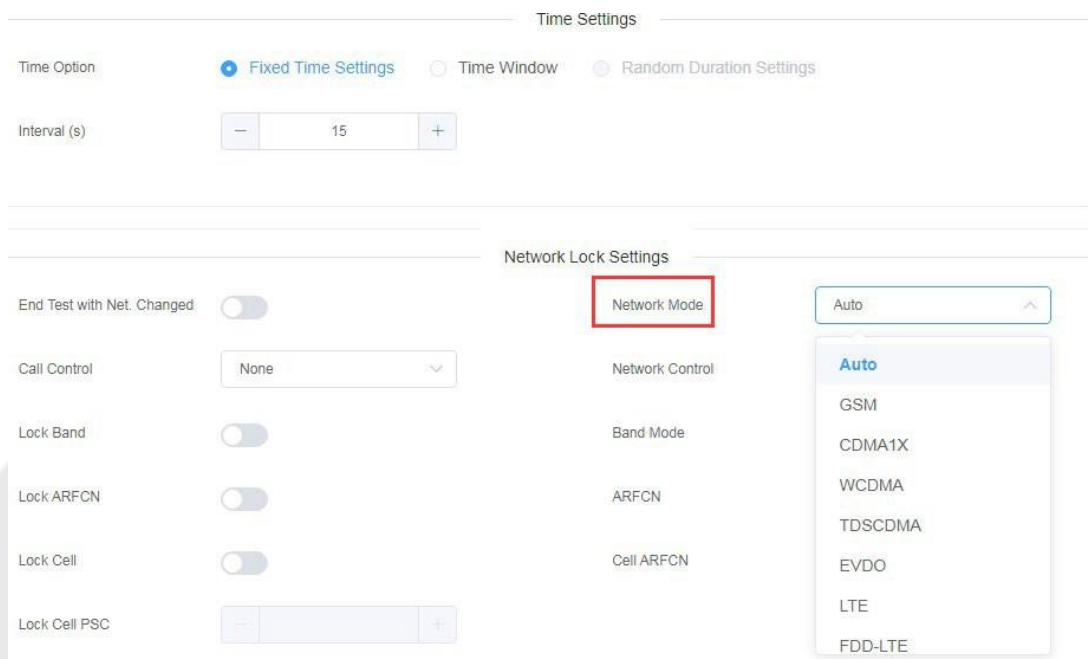


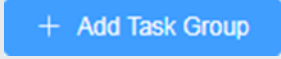
Рисунок 3-25 — Блокировка сети

Параметры Network Lock Settings должны совпадать с настройками, заданными для модуля МОС. Примечание: при необходимости помощи в Network Lock Settings обратитесь в техническую поддержку DingLi, так как поддерживаемые функции зависят от модулей устройства.

6. Нажмите Save после настройки.

### 3.3.3.2 Настройка FTP Download теста

Для настройки задачи FTP Download выполните следующие действия:

1. После настройки базовой информации выберите модуль (например, NR4) и нажмите  для добавления одного или нескольких временных диапазонов.

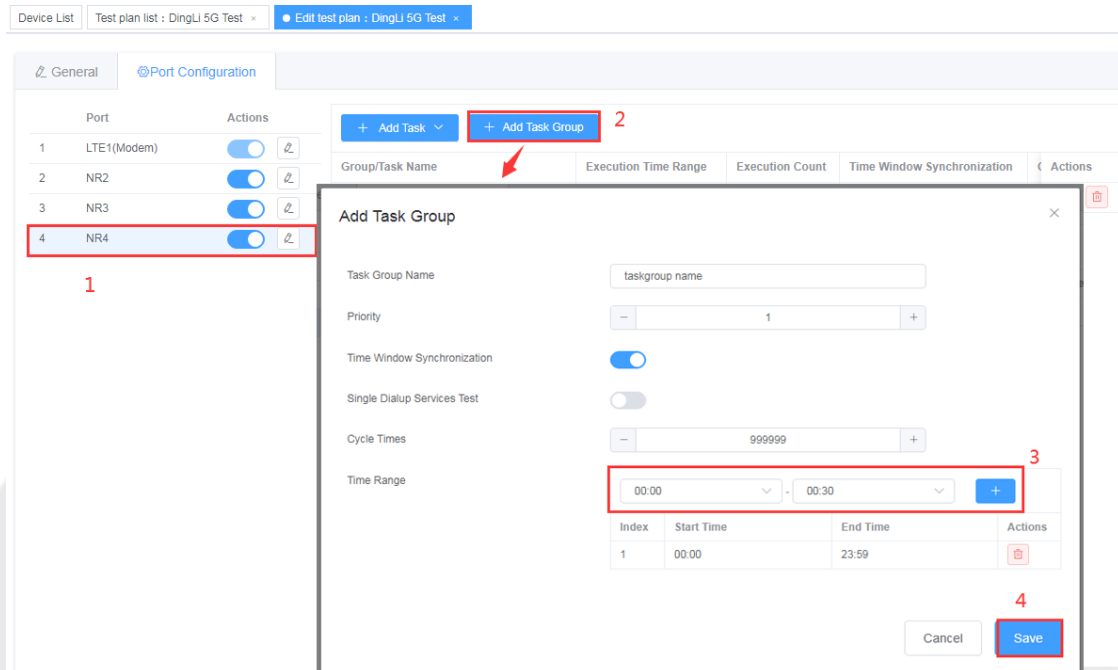


Рисунок 3-26 — Добавление временного диапазона

Пользователи могут задать информацию времени и другие параметры, обратившись к описанию в разделе 3.3.3.1.1.

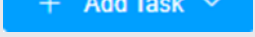
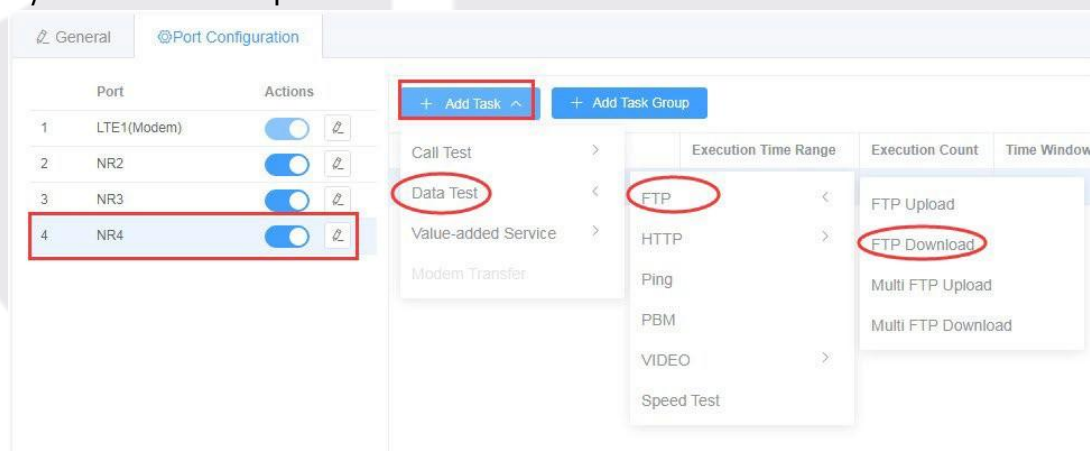
2. Выберите добавленный временной диапазон и нажмите  для выбора Data Test>FTP>FTP Download.

Рисунок 3-27 — Выбор Data Test



3. Настройте тестовую информацию в соответствии с фактическими условиями.

Поля, отмеченные звездочкой, являются обязательными. Пользователи могут настроить параметры согласно описанию ниже, остальные оставить по умолчанию.

Рисунок 3-28 – Настройка базовой информации

Basic Information

Template Name  Template

\* Task Name  Execution Count

- Task Name: по умолчанию FTP Download, может быть изменено
- Execution Count: количество циклов теста, по умолчанию 10

FTP Download Test Configuration

Test Mode

\* No Data Timeout (s)

Save File

Transfer Protocol

Download Duration (s)

\* Download File

\* Download Thread

Directory

\* Total Reconnections

File Source

Рисунок 3-29 – Конфигурация теста

- Test Mode: режим теста FTP download, включает By File и By Time
- Download File: целевые файлы загрузки на выбранном FTP сервере
- No Data-Time (s): продолжительность отсутствия получения данных
- Download Thread: количество потоков загрузки. Ограничивается конфигурацией FTP сервера
- Save File: сохранять загруженные файлы с FTP сервера
- Transfer Protocol: протокол передачи файлов, включает FTP и SFTP
- Download Duration (s): длительность теста загрузки FTP
- Total Reconnections: максимальное количество повторных подключений к FTP серверу во время теста

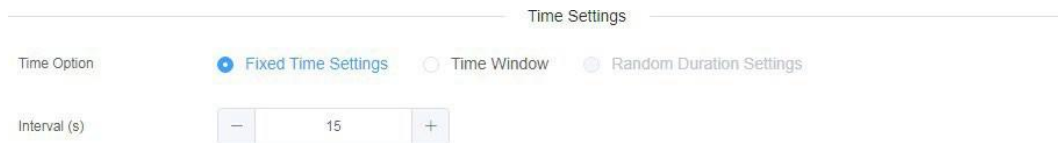


Рисунок 3-30 – Настройки времени

- Interval: интервал между двумя последовательными тестами FTP download

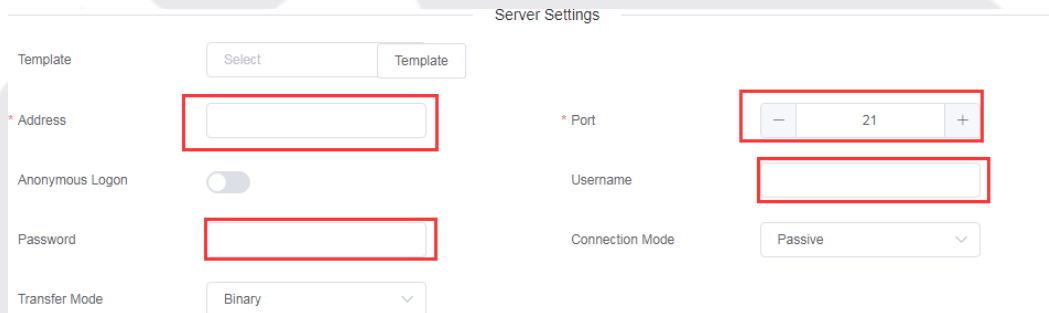
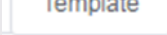


Рисунок 3-31 – Настройки сервера

- Server Settings: пользователи могут задать параметры сервера или выбрать сохранённый FTP сервер из шаблона

Пользователь может нажать  для перехода на страницу управления FTP шаблонами, где можно выбрать или создать шаблон для будущего использования. См. рисунок ниже:

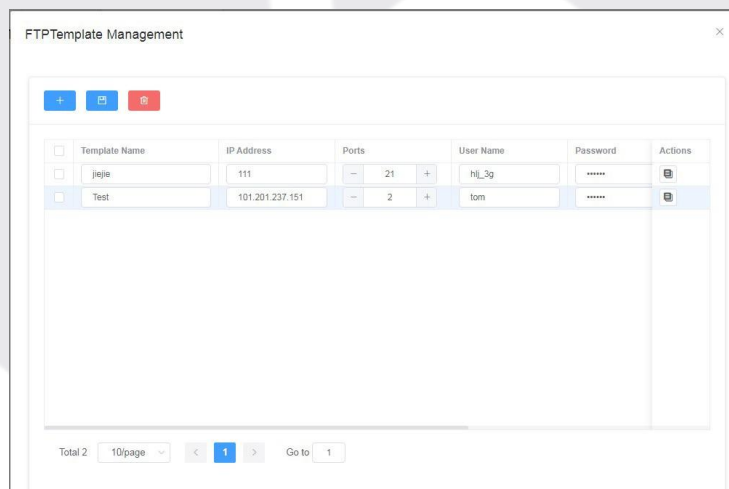
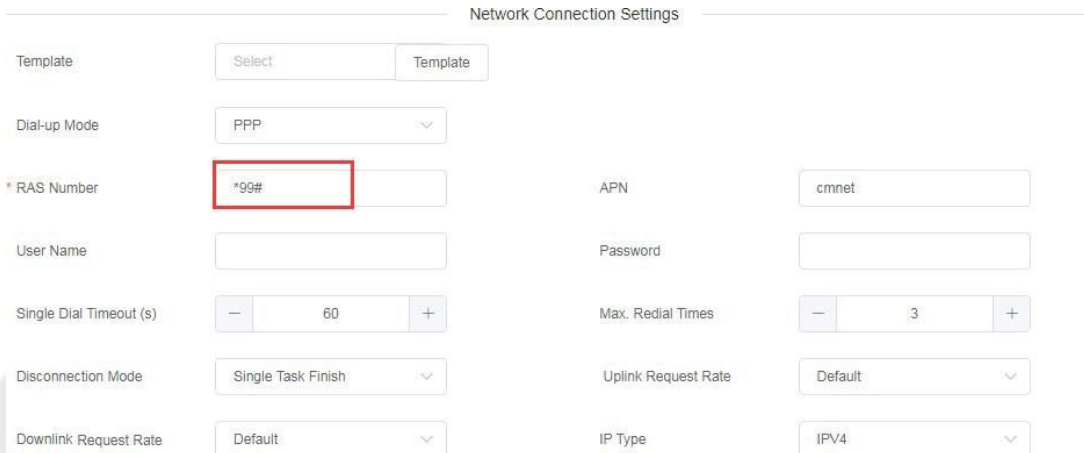


Рисунок 3-32 – Настройки FTP шаблона сервера

Введите IP сервера, номер порта, имя пользователя и пароль и нажмите Save для сохранения FTP сервера как шаблона.



Network Connection Settings

Template:

Dial-up Mode:

\* RAS Number:  APN:

User Name:  Password:

Single Dial Timeout (s):  Max. Redial Times:

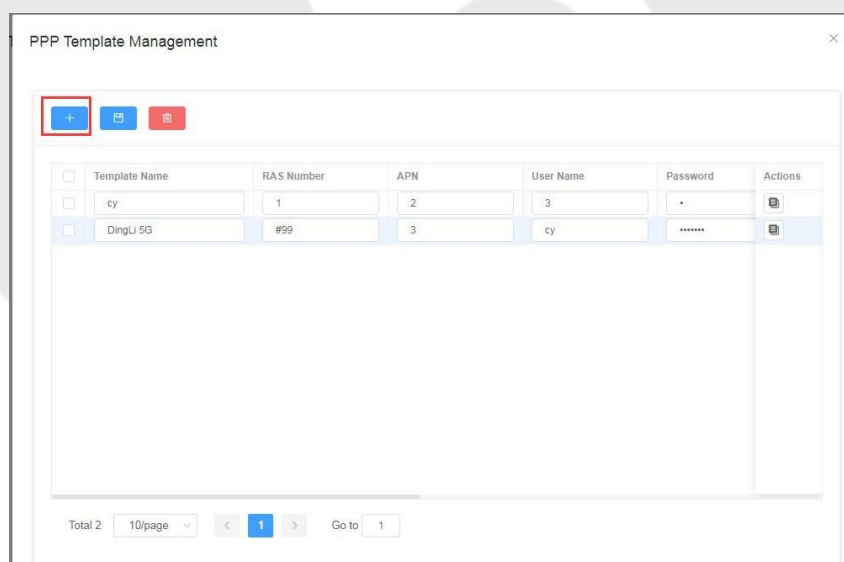
Disconnection Mode:  Uplink Request Rate:

Downlink Request Rate:  IP Type:

Рисунок 3-33 – Настройки сетевого подключения

- Network Connection Settings: пользователь может задать параметры вручную или выбрать шаблон
- Dial-up Mode: тип дозвона. Рекомендуется RMNET для 4G/5G сетей и PPP для 2G/3G сетей
- Disconnection Mode: стратегия отключения соединения

Пользователь может нажать  для перехода на страницу управления шаблонами dial-up соединения, где можно добавить шаблон для будущего использования. См. рисунок ниже:



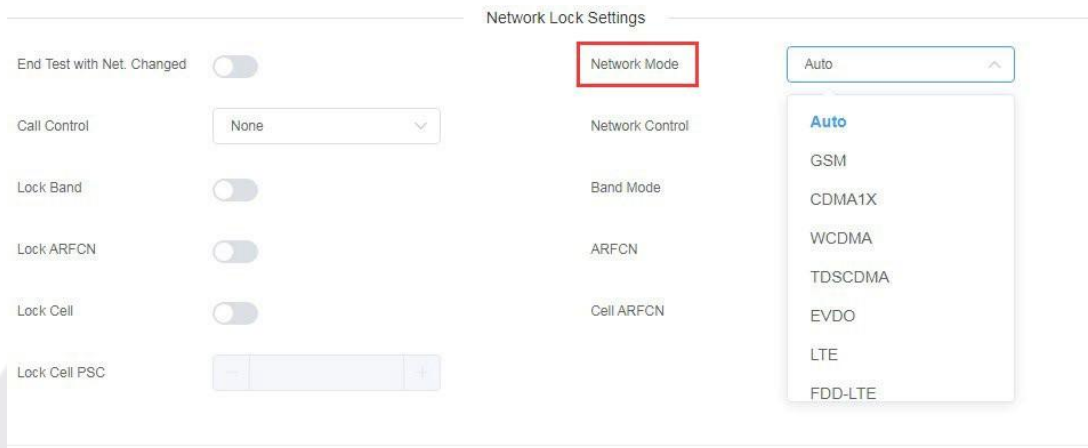
PPP Template Management

<input type="checkbox"/>	Template Name	RAS Number	APN	User Name	Password	Actions
<input type="checkbox"/>	cy	1	2	3	*	<input type="button" value="🗑️"/>
<input type="checkbox"/>	DingLi 5G	#99	3	cy	*****	<input type="button" value="🗑️"/>

Total 2 | 10/page |  | Go to

Рисунок 3-34 – Настройки шаблона dial-up соединения

4. Пользователи могут нажать Network Lock Settings для выполнения дополнительных настроек.



- **Network Mode:** пользователи могут выбрать технологию сети для блокировки по необходимости, что означает, что тест сервиса будет выполняться только в пределах заблокированной технологии сети. Примечание: соответствующая SIM-карта должна поддерживать выбранный RAT.
- **Network Control:** пользователи могут определить сеть для теста сервиса. Настройки Network Control применяются только при установке Network Mode в Auto Mode. Обычно рекомендуется оставить значение по умолчанию None для этого параметра.
- **Lock Band:** выберите для включения функции блокировки диапазона. Обратите внимание: если выбрано Lock Band, в Network Mode обязательно должен быть выбран Auto; в противном случае тестовый модуль не будет работать.

5. Нажмите Save после настройки требуемой информации.

### 3.3.3.3 Настройка задач циклического теста

Пользователи могут добавлять разные тестовые задачи в один и тот же временной диапазон для выполнения циклического теста. Например, пользователи могут добавить задачу FTP Upload в тот же временной диапазон, в котором настроен FTP Download.

Следуйте инструкциям ниже:

1. Нажмите на настроенный временной диапазон и нажмите для выбора Data Test>FTP>FTP Upload.

[+ Add Task](#) ▾

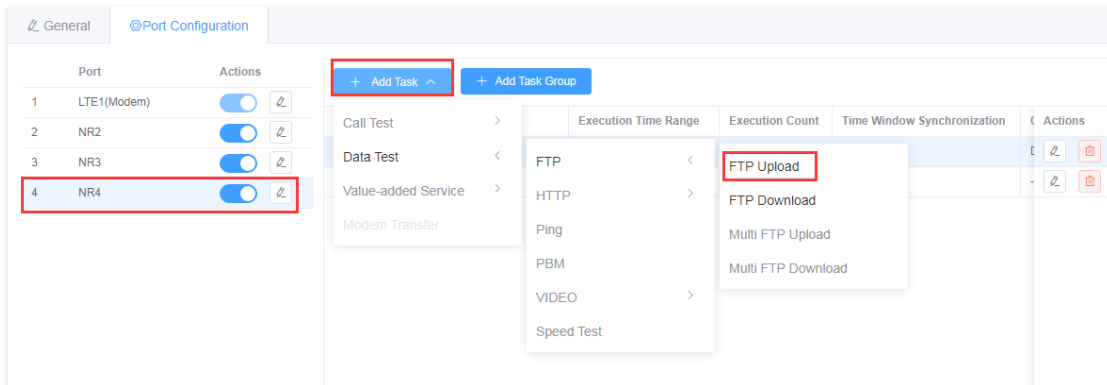


Рисунок 3-35 — Добавленные тестовые задачи

2. Настройте тестовую информацию в соответствии с фактическими условиями. Поля, отмеченные звездочкой, являются обязательными. Пользователи могут настроить параметры согласно описанию ниже, остальные оставить по умолчанию.

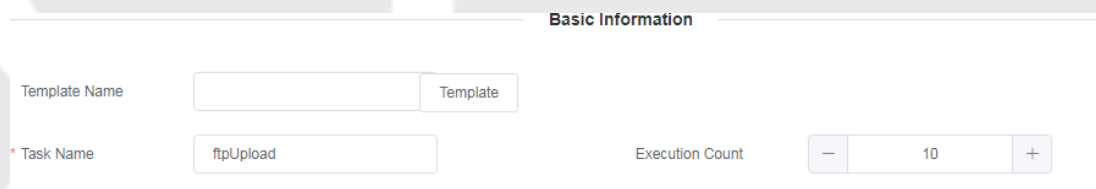


Рисунок 3-36 — Базовая информация

- Task Name: по умолчанию FTP Upload, может быть изменено
- Execution Count: количество циклов выполнения теста, по умолчанию 10

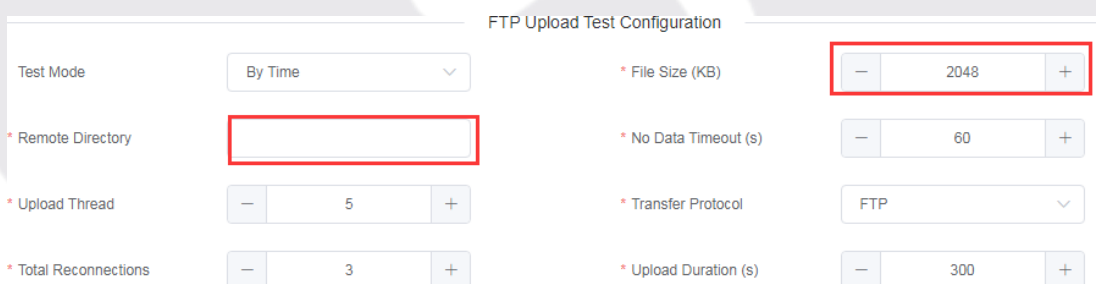


Рисунок 3-37 — Конфигурация FTP Upload

- Test Mode: выбрать By Time
- File Size: размер файла, загружаемого в FTP upload тесте
- Remote Directory: целевая директория на FTP сервере для сохранения файла
- No Data Timeout (s): продолжительность отсутствия входящих данных

- Upload Thread: количество потоков для FTP Upload теста
- Transfer Protocol: режим передачи файлов, например Binary и ASCII
- Upload Duration (s): длительность теста FTP upload
- Total Reconnections: максимальное количество повторных подключений к FTP серверу во время теста

Примечание: для остальных параметров см. описание в разделе 3.3.3.2.

3. Нажмите Save для сохранения настроек.
4. Ниже показаны настроенные задачи циклического теста.

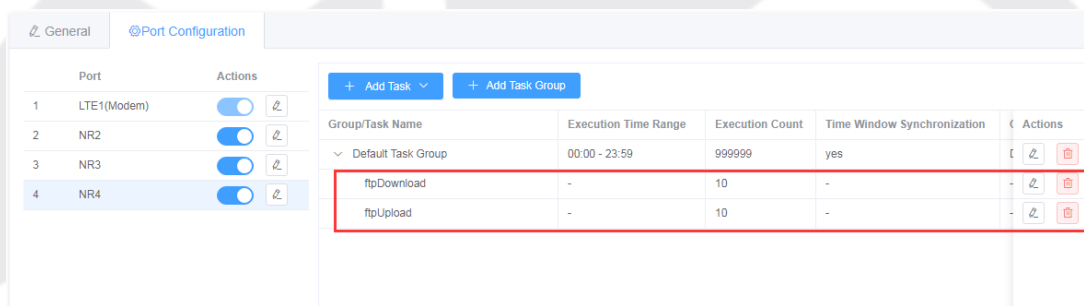


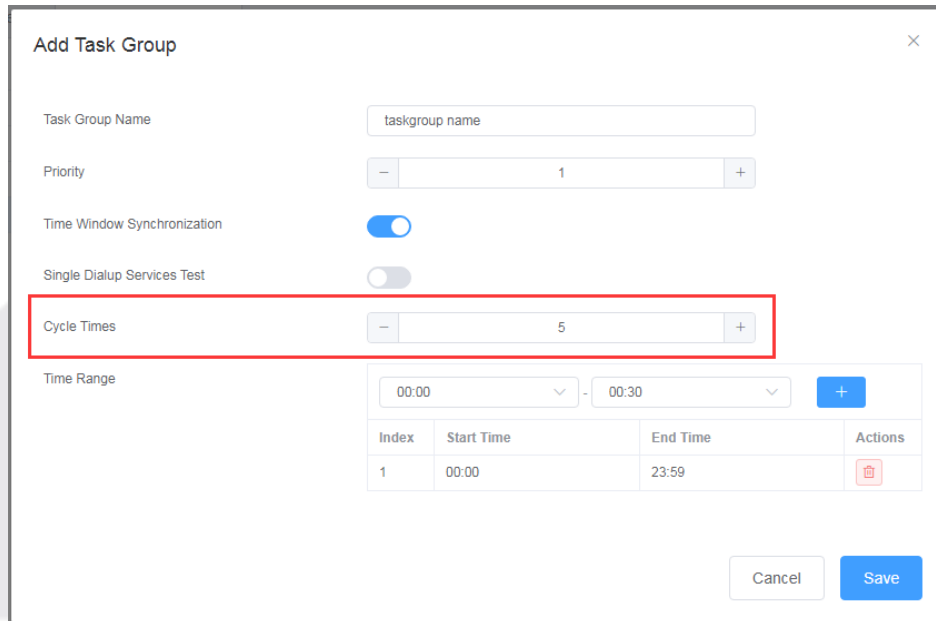
Рисунок 3-38 — Задачи для циклического теста

После настройки тестовых задач для модуля:

- FTP Download и FTP Upload циклический тест выполняется в диапазоне времени 00:00–23:59.
- Система выполняет 10× FTP Download тест, затем 10× FTP Upload тест, затем снова FTP Download, если Execution Count (внутренний цикл) установлен в 10, как показано на Рисунок 3-28.
- Если устройство выключается или перезагружается во время теста, система продолжает выполнение теста. Например, если текущий счёт 6 при выключении, после включения устройство продолжит с 7 теста.

Пользователи могут дважды нажать на временной диапазон и задать Cycle Times (внешний цикл), например 5. В этом случае тест будет выполняться в диапазоне 00:00–23:00 всего 50 раз (5×10=50).

После завершения циклического теста модуль устройства не запускает тест снова до перезапуска устройства.



**Add Task Group**

Task Group Name: taskgroup name

Priority: 1

Time Window Synchronization:

Single Dialup Services Test:

**Cycle Times: 5**

Time Range: 00:00 - 00:30

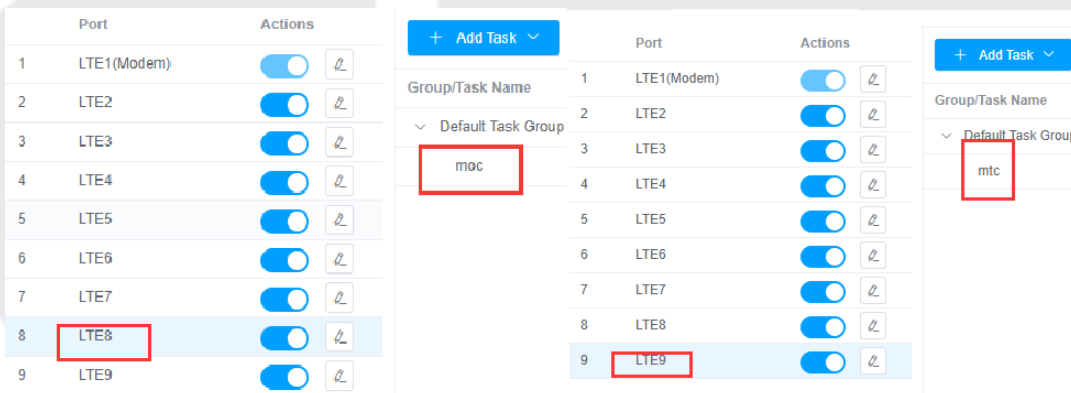
Index	Start Time	End Time	Actions
1	00:00	23:59	

Buttons: Cancel, Save

Рисунок 3-39 — Установка внешнего цикла

### 3.3.3.4 Настройка теста VoLTE/VoNR (POLQA)

1. Следуйте процедуре в разделе 3.3.3.1 для добавления шаблона Call теста для MOC модуля (например, LTE8 для VoLTE или NR8 для VoNR) и MTC модуля (например, LTE9 для VoLTE или NR9 для VoNR).

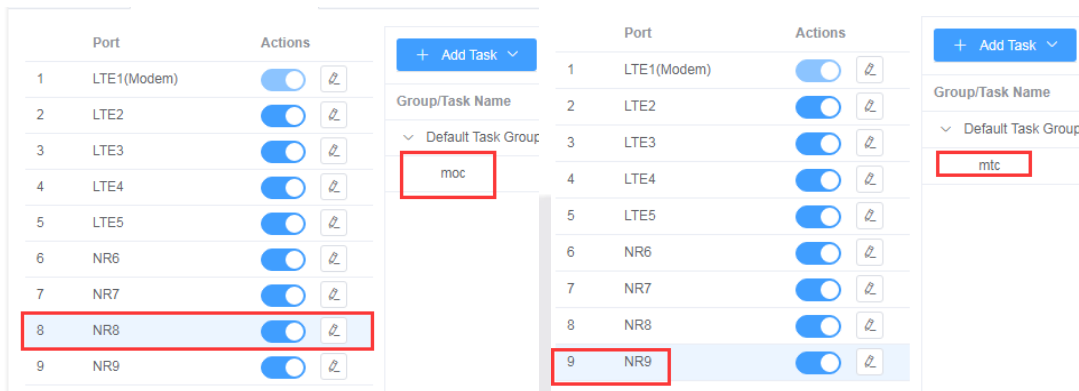


Port	Actions
1	LTE1(Modem) <input checked="" type="checkbox"/>
2	LTE2 <input checked="" type="checkbox"/>
3	LTE3 <input checked="" type="checkbox"/>
4	LTE4 <input checked="" type="checkbox"/>
5	LTE5 <input checked="" type="checkbox"/>
6	LTE6 <input checked="" type="checkbox"/>
7	LTE7 <input checked="" type="checkbox"/>
8	<b>LTE8</b> <input checked="" type="checkbox"/>
9	LTE9 <input checked="" type="checkbox"/>

Group/Task Name: **moc**

Group/Task Name: **mtc**

Рисунок 3-40 — MOC и MTC



## 2. Настройте VoLTE/VoNR POLQA для MOC модуля.

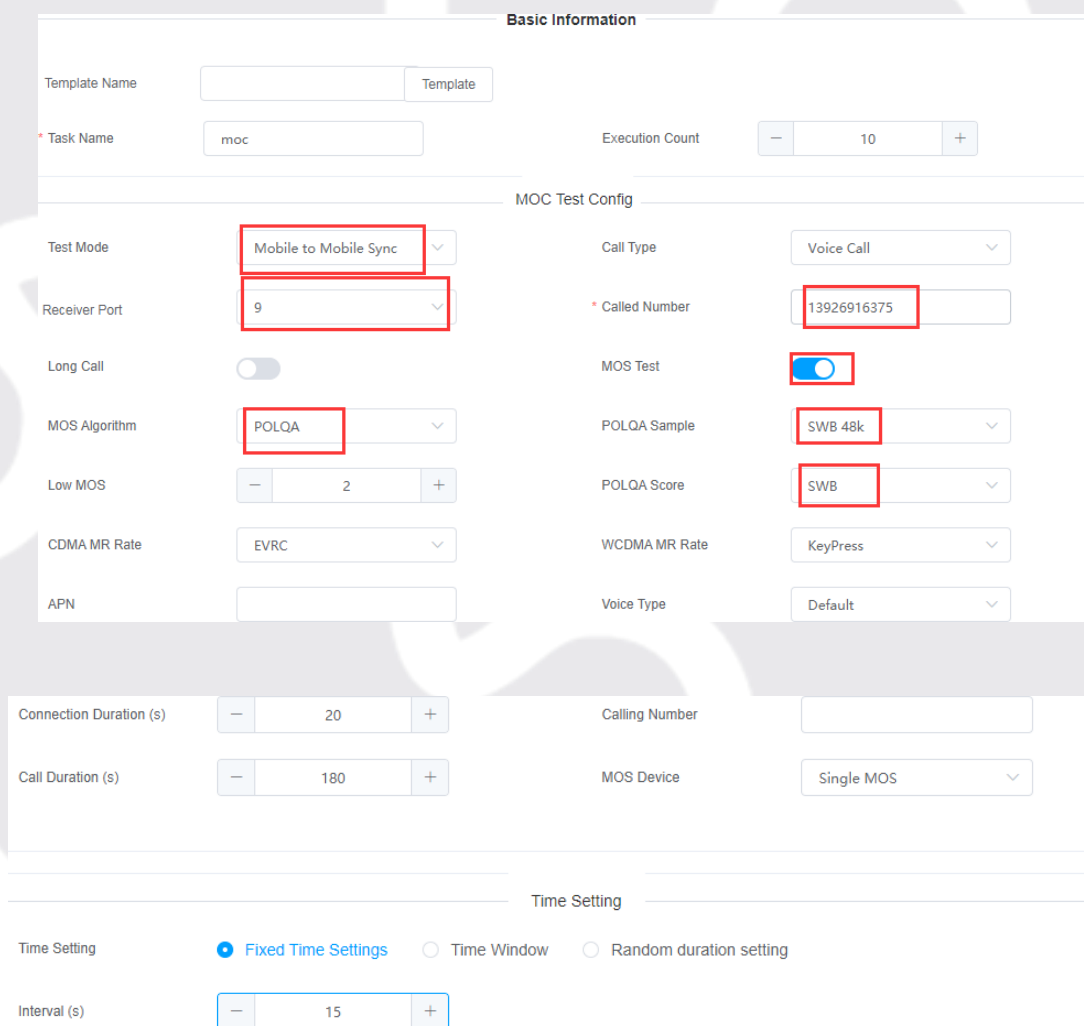


Рисунок 3-41 — Настройки MOC

- Установите Test Mode в Mobile to Mobile Sync
- Выберите MOS Test
- Установите WCDMA MR Rate в KeyPress
- Установите APN в соответствии с текущей сетью
- Установите POLQA Sample в SWB 48K и MOS Algorithm в POLQA
- В Network Lock Settings настройте параметры согласно рисунку ниже

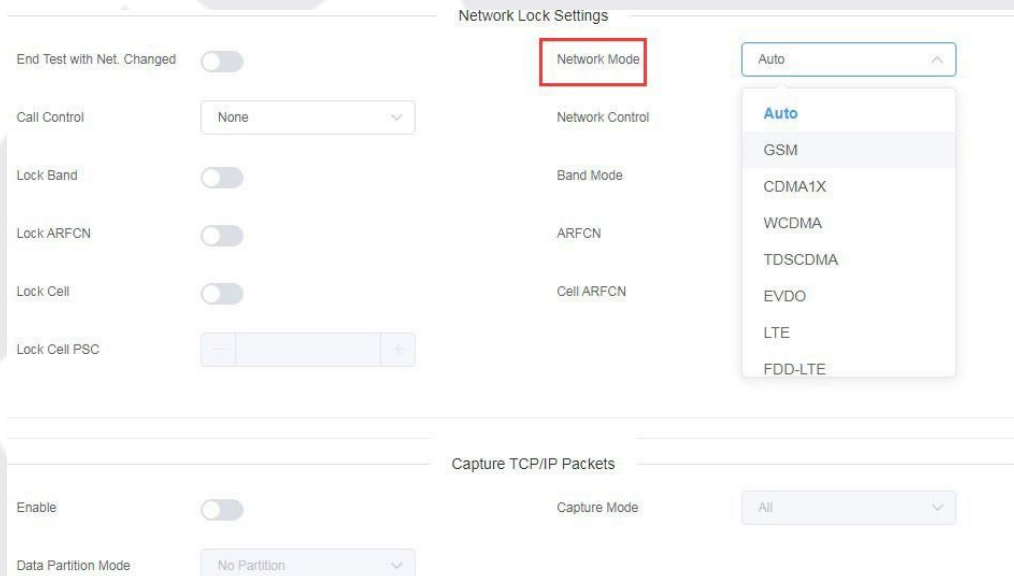


Рисунок 3-42 – Настройки Network Lock

### 3. Настройте VoLTE/VoNR POLQA для MTC модуля.

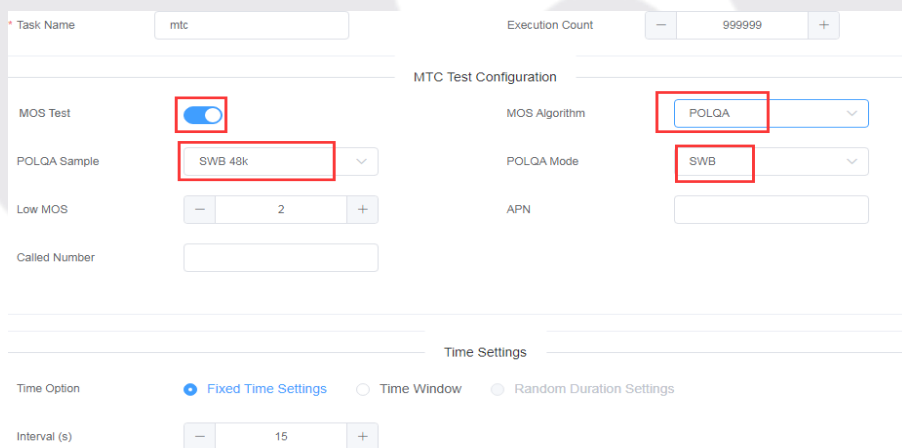


Рисунок 3-43 – Настройки MTC

- Выберите MOS Test
- Установите MOS Algorithm в POLQA, POLQA Sample в SWB 48K и POLQA Mode в SWB
- Установите APN в соответствии с текущей сетью
- В Network Lock Settings настройте параметры согласно рисунку ниже

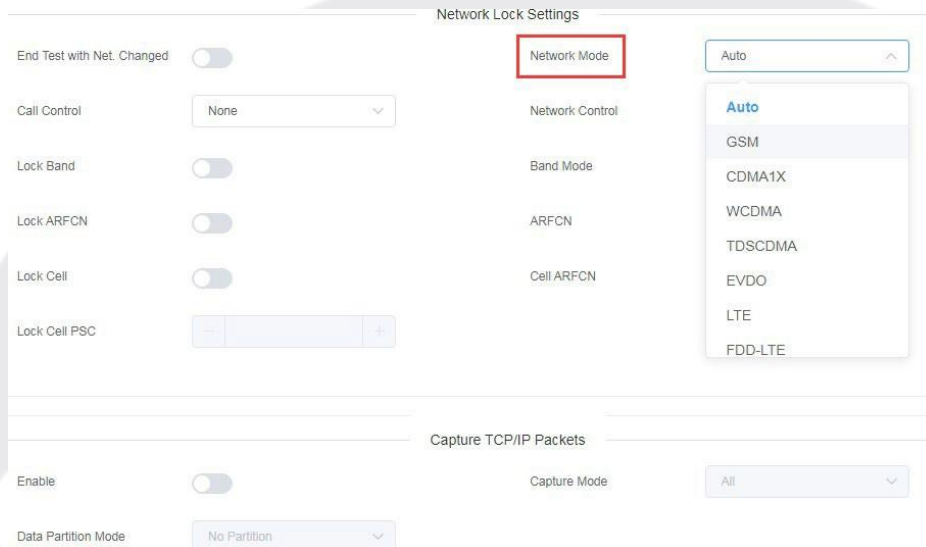


Рисунок 3-44 — Настройки Network Lock

4. Нажмите Save после настройки требуемой информации.

### 3.4 Включение и отключение тестовых модулей

Модули без SIM-карт или без тестовых планов должны быть отключены через веб-интерфейс Pilot Fleet Edge. В противном случае устройство будет часто инициировать тестовые модули без SIM-карты. После отключения система не будет выполнять тестовые планы и не будет запускать модули, независимо от того, вставлена SIM-карта или настроены тестовые планы.

#### 3.4.1 Отключение тестовых модулей



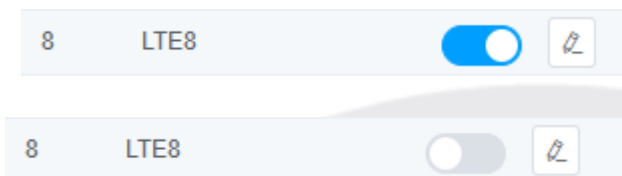
Для отключения тестового модуля нажмите значок  справа от тестового модуля, после чего значок изменит цвет на серый , что означает, что тестовый модуль отключён. См. рисунок ниже:

Рисунок 3-45 – Отключение тестового модуля



### 3.4.2 Включение тестовых модулей



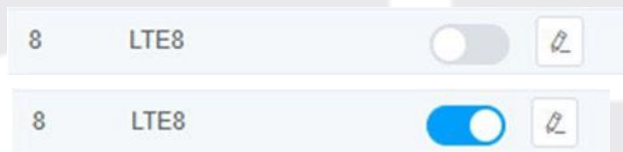
Для включения тестового модуля нажмите значок  справа от тестового модуля, после чего значок изменит цвет на синий , что означает, что тестовый модуль включён. См. рисунок ниже:

Рисунок 3-46 – Включение тестового модуля



## 4 Инициализация Pilot Matrix

Инициализация Pilot Matrix включает:

- Вставить SIM-карты
- Подключить антенны
- Подключить блок питания
- Настроить информацию модема и сервера

### 4.1 Подключение Pilot Matrix к ПК

1. Используйте LAN-кабель для подключения Pilot Matrix к ПК.
2. Измените IP-адрес локального ПК так, чтобы IP-адреса ПК и Pilot Matrix находились в одной локальной сети (LAN).

Пример: если IP-адрес Pilot Matrix 219.198.245.12, измените IP-адрес ПК на 219.198.245., где "" означает любое число от 1 до 254, кроме диапазона 12–18, например 219.198.245.200.

3. Оставьте маску подсети по умолчанию 255.255.255.0 и остальные параметры не заполняйте. См. рисунок ниже:

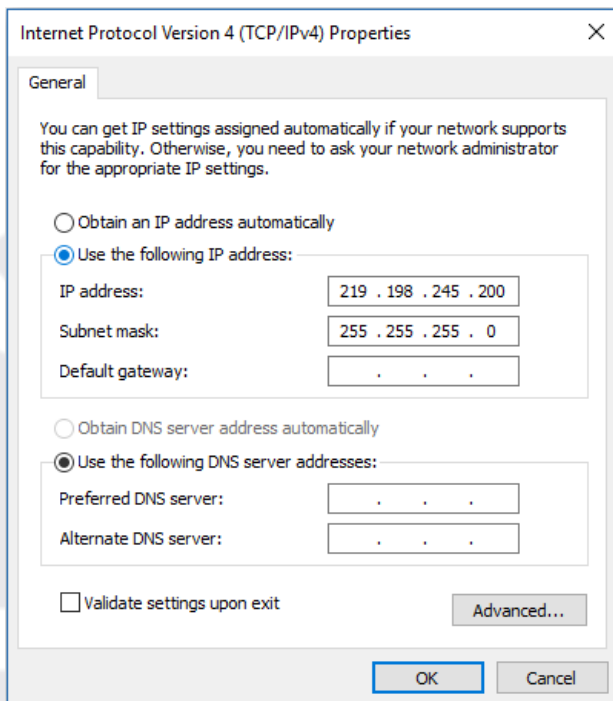
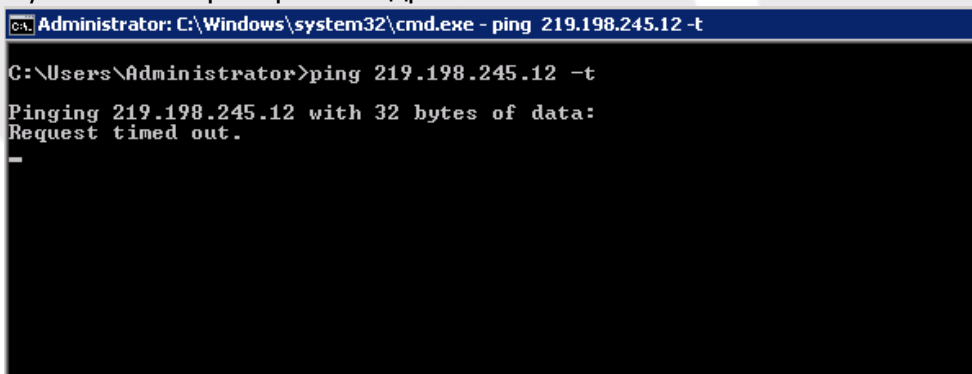


Рисунок 4-1 – Изменение IP

4. Запустите Pilot Matrix.
5. Проверьте подключение между ПК и Pilot Matrix.

Пользователь может выполнить команду ping IP-адреса Pilot Matrix в командной строке (cmd) на ПК. Если отображается сообщение “Request timed out”, соединение не установлено.

Рисунок 4-2 – Проверка IP-адреса Pilot Matrix



## 4.2 Открытие веб-клиента

Пользователю необходимо использовать Web Client для запуска Pilot Matrix.

Введите адрес <http://219.198.245.12> в браузере для открытия онлайн Web Client и выберите язык English.



Рисунок 4-3 – Выбор языка

### 4.3 Настройка конфигурации дозвона и информации сервера

Инициализация конфигурации дозвона и серверных данных требуется, если:

- устройство используется впервые
- SIM-карта другого оператора заменена в модеме или изменён сервер (например, Pilot Fleet Edge)
- 

#### 4.3.1 Проверка текущей информации сервера и модема

Нажмите вкладку Configuration в Web Client для проверки текущих настроек сервера и модема, заданных для Pilot Matrix.

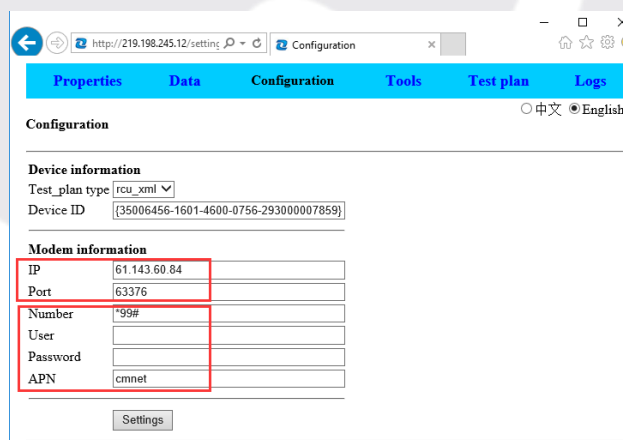


Рисунок 4-4 – Вкладка Configuration

#### 4.3.2 Изменение конфигурации дозвола и информации сервера

Пользователи могут напрямую изменить IP сервера, порт, параметры дозвола (например, номер дозвола, имя пользователя, пароль) и нажать Settings для сохранения данных.

Пользователю необходимо связаться с оператором и ввести корректный APN SIM-карты модема.

Пример: изменить IP на 61.143.60.84, порт на 63376, номер дозвола на \*99#, APN на cmnet и нажать Settings для сохранения информации в Pilot Matrix. См. рисунок ниже:

Modem information	
IP	61.143.60.84
Port	63376
Number	*99#
User	
Password	
APN	cmnet

Settings **Succeed**

Рисунок 4-5 — Изменение конфигурации дозвола и сервера

#### 4.4 Перезапуск Pilot Matrix

После инициализации Pilot Matrix пользователи могут перейти на вкладку Tools и нажать Reboot для перезапуска устройства.

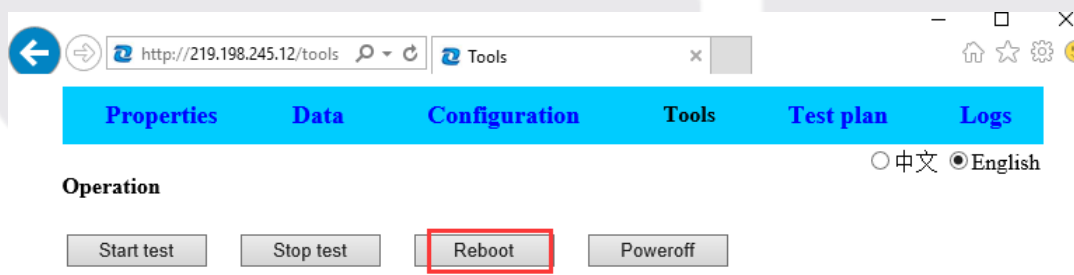


Рисунок 4-6 — Перезапуск устройства

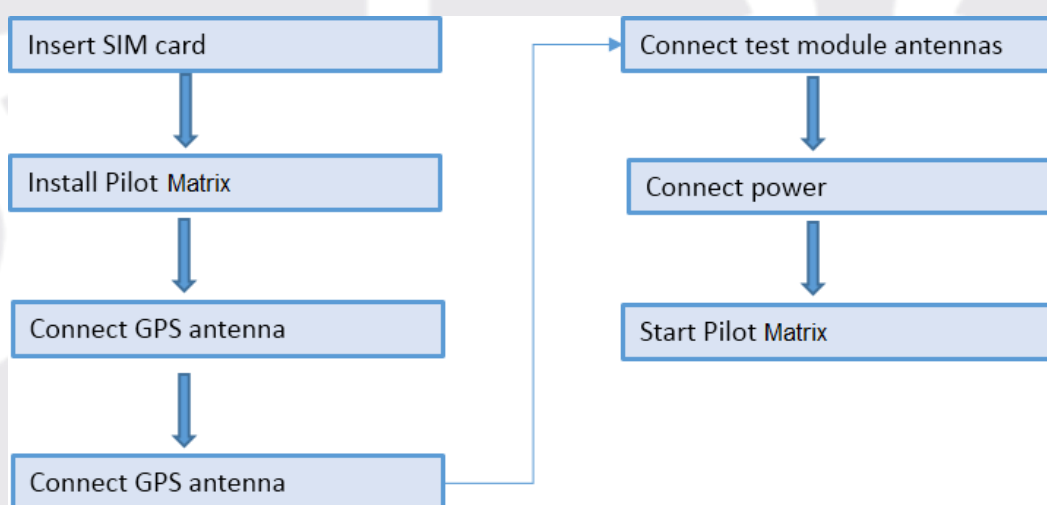
## 5 Установка и демонтаж

### 5.1 Установка Pilot Matrix

#### Внимание:

- Рекомендуется начинать работу с Pilot Matrix в автомобиле только после завершения его настройки, чтобы избежать необходимости повторной установки в случае некорректной работы оборудования.
- Перед установкой необходимо правильно подключить антенны к каждому модулю и установить магнитную антенну вертикально для обеспечения хорошего приёма сигнала.

В данном разделе описана процедура установки Pilot Matrix в автомобиле для проведения драйв-тестов. На рисунке ниже показан пошаговый процесс:



Следуйте инструкциям ниже для установки Pilot Matrix:

1. Вставьте SIM-карты в соответствии с фактическими требованиями тестирования каждого тестового модуля.
2. Разместите Pilot Matrix в автомобиле. Рекомендуются следующие места:
  - Разместить Pilot Matrix в багажнике автомобиля. См. рисунок ниже:



Рисунок 5-1 — Размещение Pilot Matrix в багажнике

• Разместить Pilot Matrix на заднем сиденье. См. рисунок ниже:

Рисунок 5-2 — Размещение Pilot Matrix на заднем сиденье



 Dinglicom Pilot Matrix

3. Подключите GPS-антенны одним из следующих способов:

- Разместить GPS-антенны на крыше багажника для обеспечения хорошего сигнала.

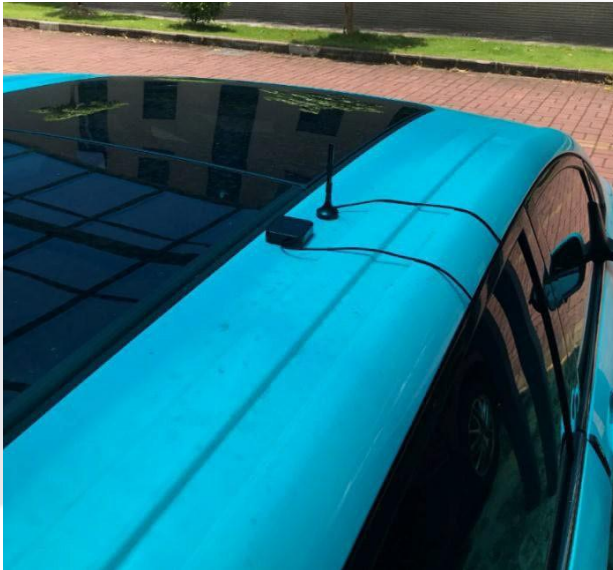


Рисунок 5-3 — GPS-антенна на крыше автомобиля

- Рисунок 5-3 — GPS-антенна на крыше автомобиля



Рисунок 5-4 — GPS-антенна под лобовым стеклом

4. Подключите антенну модема. Рекомендуется использовать магнитную антенну и размещать её на расстоянии от антенн тестовых модулей для уменьшения помех.

5. Подключите антенны тестовых модулей.

Существует два типа антенн тестовых модулей:

Тел: +7 (495) 252-00-96

Email: [info-site@akmetron.ru](mailto:info-site@akmetron.ru)

Адрес: Москва, ул. Рабочая, д.93

стр.2, под. 2.

а. Короткая штыревая антенна



Пользователям необходимо подключать штыревую антенну вертикально для обеспечения хорошего приёма сигнала.

б. Магнитная антенна



Пользователи могут выбирать магнитные антенны 2G/3G/4G или 5G в зависимости от требований тестирования. Рекомендуется маркировать каждую антенну в соответствии с модулем для различения. Размещение антенн зависит от расположения Pilot Matrix:

- При размещении Pilot Matrix в багажнике рекомендуется устанавливать магнитные антенны на крыше багажника для лучшего сигнала.
- При размещении Pilot Matrix на заднем сиденье рекомендуется устанавливать магнитные антенны под лобовым стеклом с использованием магнитного крепления.

б. Подключите Pilot Matrix к автомобильной системе питания.

Рекомендуется подключать устройство к прикуривателю после запуска автомобиля, так как в момент запуска возможны значительные изменения тока или напряжения. Прикуриватель подаёт питание только при работающем двигателе автомобиля.



Рисунок 5-5 – Кабель с разъёмом прикуривателя и интерфейс прикуривателя

7. Запустите Pilot Matrix, нажав и удерживая кнопку питания в течение одной секунды. Дополнительная информация приведена в разделе 2.2.1.

## 5.2 Остановка работы Pilot Matrix

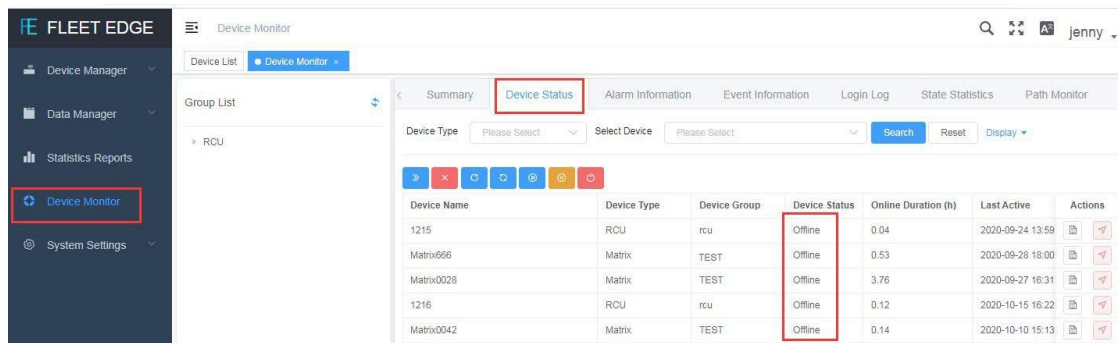
Перед остановкой работы Pilot Matrix необходимо отключить внешний источник питания. Снимайте антенны аккуратно, чтобы избежать их повреждения.

## 6 Мониторинг сервисных тестов в Pilot Fleet Edge / Pilot Fleet Unify

Сервисные тесты с использованием Pilot Matrix могут контролироваться через устаревшую систему Pilot Fleet Unify или новую автономную систему управления автопарком Pilot Fleet Edge. В дальнейшем в качестве примера для описания процедуры используется Pilot Fleet Edge.

### 6.1 Проверка соединения с сервером Pilot Fleet Edge

В системе Pilot Fleet Edge пользователи могут нажать Device Monitor для просмотра статуса устройства. Если в поле Device Status отображается Online, устройство подключено к серверу Pilot Fleet Edge; если отображается Offline, устройство в данный момент не подключено.



Примечание: после подключения устройства к серверу и получения новых тестовых планов устройство автоматически перезапускается для применения новых настроек. В этот момент устройство временно отображается как Offline, при этом можно посмотреть время последнего отключения в поле Offline Time.

## 6.2 Мониторинг сервисных тестов

В системе Pilot Fleet Unify пользователи могут нажать Device Monitor и открыть Event Information для мониторинга тестовых событий и проверки корректности выполнения сервисных тестов. Возможна задержка отображения (около одной минуты). См. рисунок ниже:

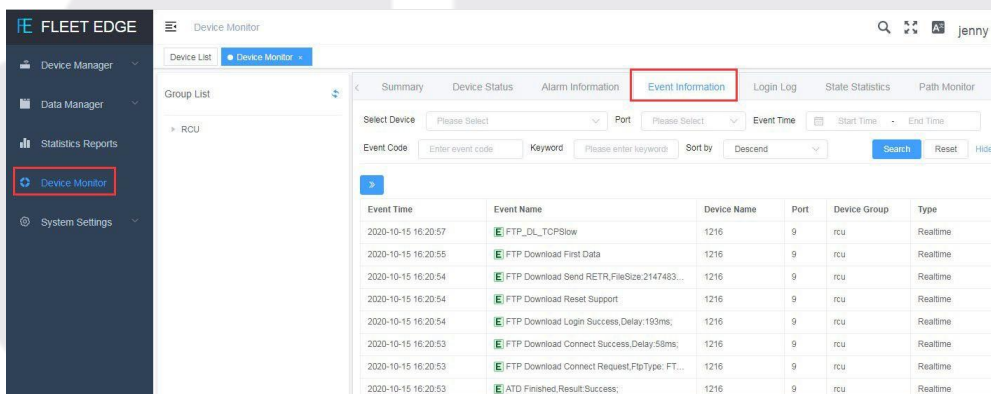


Рисунок 6-1 — Просмотр тестовой информации

## 7 Техническая поддержка и контактная информация

### 7.1 Техническая поддержка

Если при использовании продуктов DingLi возникают проблемы, которые невозможно решить с помощью руководства пользователя, пользователям следует обратиться в техническую поддержку компании, используя контактную информацию, приведённую в таблице ниже:



