



TESTPRO

CV100

**Руководство по
эксплуатации**

Оглавление

Введение.....	6
Гарантийные обязательства и ограничение ответственности.....	6
Информация по технике безопасности.....	7
Интерфейс и органы управления TestPro CV100.....	9
1. Настройки прибора.....	9
1.1 Дата и время.....	10
1.2 Спящий режим.....	11
1.3 Выключение.....	12
1.4 Экран и звук.....	12
1.5 Язык.....	13
1.6 Направление оси Y.....	13
1.7 Единицы измерения.....	14
1.8 Автосохранение результатов теста.....	14
1.9 Автозапуск.....	15
1.10. Режим длинного кабеля.....	15
1.11. Информация об устройстве.....	16
1.12. Тип блока.....	16
1.13. Память.....	17
1.14. Информация об аккумуляторе.....	18
1.15. Сброс индикатора заряда аккумулятора.....	19
1.16. Сброс настроек к заводским настройкам.....	20
1.17. USB.....	20
1.17.1. Копирование результатов тестов на USB.....	20
1.17.2. Импорт списка меток.....	21
1.17.3. Создание списка меток.....	21
1.17.4. Обновление прошивки TestPro.....	22
1.17.5. Экспорт проекта.....	22
1.17.6. Импорт проекта.....	23
2. Сертификация медных линий.....	23
2.1. Проект и профиль.....	23
2.1.1. Создание проекта и профиля.....	24
2.1.2. Переключение между проектами.....	25
2.1.3. Клонирование проекта.....	25
2.1.4. Удаление проекта.....	26
2.2. LiveWiremap. Схема разводки в реальном масштабе времени.....	26
2.3. Установка эталона.....	27
2.4. Пределы тестирования.....	28
2.4.1. Выбор предела тестирования.....	28
2.4.2. Пользовательский предел тестирования.....	29
2.5. Кабели и разъёмы.....	29

2.5.1. Выбор кабеля и разъёмов	30
2.5.2. Добавление в базу нового кабеля.....	31
2.6. Схема меток	31
2.6.1. Создание новой метки.	32
2.6.2. Импорт пользовательской схемы меток	32
2.7. Оператор	33
2.8. Выполнение автотеста медной линии.	33
2.9. Сохранение результатов автотеста.	35
2.10. Сопротивление постоянному току.	36
2.11. Односторонний автотест.....	36
2.12. Генератор тона.....	37
2.13. Измерение NVP.....	38
2.14. Тест длины.	39
2.15. Тест целостности экрана.....	40
2.16. Сертификационный тест на адаптере AD-NETCABLE	40
2.16.1. Переключение режимов тестирования.....	41
3. Сертификация оптоволоконных линий.....	41
3.1. Квалификация запуска мультимода.....	42
3.2. Установка эталона	42
3.2.1. Методы одной, двух, трёх перемычек	43
3.2.2. Установка эталона при двустороннем тестировании	44
3.2.3. Установка эталона при тестировании петли.....	45
3.3. Конфигурация тестирования оптоволокна.	47
3.4. Пределы тестирования оптоволокна	48
3.5. Конфигурация оптоволоконной линии.	50
3.6. Оптоволоконный кабель.....	50
3.7. Оптические разъёмы.	51
3.8. Выполнение автотеста оптики.	51
3.9. Сохранение результатов автотеста.	52
3.10. Визуальный локатор повреждений (VFL).....	52
3.11. Источник света и измеритель мощности.	53
3.12. Осмотр торцов оптоволокна.	53
3.13. Сертификация гибридного оптоволокна (оптоволокна с питанием).....	54
3.14. Тест гибридного оптоволокна на сопротивление постоянному току.	55
3.14.1. Установка эталона сопротивления постоянному току.....	55
3.14.2. Проведение теста по постоянному току для оптоволокна с питанием.	56
4. Тестирование многогигабитных линий (Multi-Gig), PoE и BASE-T	57
4.1. Создание проекта/профиля.	57
4.2. Настройка пределов теста.	60
4.3. Выбор кабеля и разъёмов.....	60
4.4. Опции тестирования.	61

4.4.1. Тестирование многогигабитных линий	61
4.4.2. BASE-T	62
4.4.3. Тестирование PoE с коммутатором/маршрутизатором с поддержкой PoE	63
4.4.4. Нагрузочный тест PoE.....	64
4.5. Сохранение данных автотеста	66
5. Сертификационное тестирование однопарного Ethernet	66
5.1. Установка эталона при тестировании SPE.....	66
5.2. Пределы теста SPE	66
5.3. Кабель и разъёмы SPE	67
5.4. Запуск автотеста.....	67
5.5. Сохранение результатов автотеста	67
6. Сертификация коаксиальных линий	67
6.1. Установка эталона при тестировании коаксиала	67
6.2. Пределы теста коаксиала	68
6.3. Кабели и разъёмы для коаксиала	68
6.4. Выполнение автотеста	68
6.5. Сохранение результатов.....	69
7. Сертификационное тестирование кросс-кабелей	69
7.1. Установка эталона кросс-кабеля	69
7.2. Пределы теста	69
7.3. Опции тестирования	70
7.4. Выполнение автотеста	70
7.5. Сохранение результатов.....	70
8. Сетевые тесты и облако.....	71
8.1. Сетевые тесты	71
8.1.1. Пинг.....	72
8.1.2. Трассировка	72
8.1.3. Генератор и монитор трафика.....	73
8.1.4. Определение VLAN	75
8.1.5. Информация о коммутаторе.....	76
8.1.6. Подключение TCP	77
8.2. Wi-Fi	79
8.2.1. Беспроводное сетевое тестирование.....	82
8.2.2. Управление сетями	83
8.2.3. Уровень сигнала	84
8.3. Автотест сети	85
8.3.1. Выбор пределов теста	85
8.3.2. Выбор кабеля и разъёмов	86
8.3.3. Выполнение сетевого автотеста	86
8.3.4. Сохранение результатов автотеста.....	87
8.4. Облачная версия TestDataPro	87

9. Управление результатами теста.....	89
9.1. Передача результатов тестирования с TestPro.	89
9.2. Программа TestDataPro для управления результатами измерений.....	90
9.3. Создание отчётов о тестировании.	93
9.4. Формирование сводных отчётов о тестировании.	93
9.5. Добавление иерархии.	94
9.6. Переключение единиц измерения длины.	94
10. Обновление прошивки TestPro	95
10.1. Обновление прошивки с флеш-накопителя.	95
10.2. Обновление прошивки через ПО TestDataPro.....	95
11. Спецификация	97
12. Обслуживание и поддержка	99

Введение

Сертифицирующий кабельный тестер TestPro CV100 является измерительным прибором, предназначенным для диагностических и сертификационных испытаний СКС на базе оптоволоконна и витой пары.

Сертифицирующий кабельный тестер TestPro CV100, в зависимости от комплектации предназначен для решения следующих задач:

- диагностические и сертификационные испытания структурированных кабельных систем (СКС) на основе витой пары.
- диагностические и сертификационные испытания СКС на основе оптоволоконна
- тестирование СКС на возможность работы и поддержку технологии питания через Ethernet (PoE)
- тестирование и оценка производительности СКС при работе с многогигабитными потоками данных

Конструктивно прибор состоит из двух базовых блоков и сменных тестовых адаптеров. Функциональные возможности прибора определяются подключёнными тестовыми адаптерами.

Смена тестовых адаптеров возможна без выключения питания прибора.

Все модификации TestPro CV100 включают в себя основной и удалённый базовые блоки.

Модификации TestPro CV100 различаются между собой наборами, входящих в комплект прибора тестовых адаптеров.

TestPro CV100 выпускается в следующих модификациях:

TestPro CV100-K11 – набор для диагностических и сертификационных испытаний СКС на базе оптоволоконна. Для этих целей в набор включены пара тестовых адаптеров AD-SM-01 для тестирования одномодового оптоволоконна и пара тестовых адаптеров AD-MM-01 – для тестирования многомодового оптоволоконна.

TestPro CV100-K50 – набор для диагностических и сертификационных испытаний СКС на базе витой пары. Для этих целей в набор включены пара адаптеров AD-CAT8.1-CH для тестирования канала и пара адаптеров постоянной линии для тестирования постоянной линии.

TestPro CV100-K51 – набор набор для диагностических и сертификационных испытаний СКС на базе оптоволоконна и витой пары. Для этих целей в набор включены пара тестовых адаптеров AD-SM-01 для тестирования одномодового оптоволоконна, пара тестовых адаптеров AD-MM-01 – для тестирования многомодового оптоволоконна, пара адаптеров AD-CAT8.1-CH для тестирования канала и пара адаптеров постоянной линии для тестирования постоянной линии.

TestPro CV100-K60 – набор для диагностических и сертификационных испытаний СКС на базе витой пары, а также для тестирования СКС на возможность работы и поддержку технологии питания через Ethernet (PoE) и оценку производительности при работе с многогигабитными потоками. Для этих целей в набор включены пара адаптеров AD-CAT8.1-CH для тестирования канала, пара адаптеров постоянной линии для тестирования постоянной линии и пара тестовых адаптеров AD-NEN-CABLE для тестирования PoE и многогигабитных каналов.

TestPro CV100-K61 – набор для диагностических и сертификационных испытаний СКС на базе оптоволоконна и витой пары, а также для тестирования СКС на возможность работы и поддержку технологии питания через Ethernet (PoE) и оценку производительности при работе с многогигабитными потоками. Для этих целей в набор включены пара тестовых адаптеров AD-SM-01 для тестирования одномодового оптоволоконна, пара тестовых адаптеров AD-MM-01 – для тестирования многомодового оптоволоконна, пара адаптеров AD-CAT8.1-CH для тестирования канала, пара адаптеров постоянной линии для тестирования постоянной линии и пара тестовых адаптеров AD-NEN-CABLE для тестирования PoE и многогигабитных каналов.

Гарантийные обязательства и ограничение ответственности.

Если в процессе эксплуатации изделия Вы сочтете, что параметры его работы отличаются от изложенных в Руководстве по эксплуатации, рекомендуем обратиться за консультацией в организацию, продавшую Вам изделие.

Компания АЕМ устанавливает гарантийный срок на базовый блок в течение 2 лет со дня продажи при условии соблюдения потребителем правил транспортирования, хранения и эксплуатации, изложенных в Руководстве по эксплуатации.

Гарантия на запасные части, дополнительные принадлежности, ремонт и обслуживание изделий действительна в течение 90 дней, если не указано иное.

Компания АЕМ гарантирует, что программное обеспечение будет функционировать в соответствии со спецификациями в течение 90 дней и что программное обеспечение было надлежащим образом записано на исправный носитель. АЕМ не гарантирует, что во время работы программного обеспечения не будут возникать ошибки или сбои.

Во избежание возможных недоразумений сохраняйте в течение срока службы документы, прилагаемые к изделию при его продаже (накладные, гарантийный талон).

Гарантия не распространяется на изделие, недостатки которого возникли вследствие:

- нарушения потребителем правил транспортирования, хранения или эксплуатации изделия;
- действий третьих лиц;
- ремонта или внесения не санкционированных изготовителем конструктивных или схемотехнических изменений неуполномоченными лицами;
- отклонения от государственных стандартов (ГОСТов) и норм питающих сетей;
- неправильной установки и подключения изделия;
- действий непреодолимой силы (стихия, пожар, молния и т. п.).

Производитель не несет ответственности за:

- прямые, косвенные или вытекающие убытки, потерю прибыли или коммерческие потери, каким бы то ни было образом связанные с изделием;
- возможный вред, прямо или косвенно нанесенный изделием людям, домашним животным, имуществу в случае, если это произошло в результате несоблюдения правил и условий эксплуатации и установки изделия либо умышленных или неосторожных действий покупателя (потребителя) или третьих лиц.

Ответственность компании-производителя не может превысить собственной стоимости изделия.

При обнаружении неисправностей в период гарантийных обязательств необходимо обращаться по месту приобретения изделия.

Информация по технике безопасности

Для предотвращения пожара, поражения электрическим током или получения травмы предпринимайте следующие меры предосторожности:

- Перед использованием Продукта ознакомьтесь с информацией о безопасности.
- Внимательно прочитайте все инструкции.
- Не вскрывайте корпус. Вы не можете самостоятельно починить или заменить находящиеся там детали.
- Не пытайтесь вносить изменения в конструкцию Продукта.
- Запрещается эксплуатация Продукта, если в окружающей атмосфере присутствует пар или взрывоопасные газы, а также в условиях повышенной влажности
- Ремонт Продукта должен выполняться квалифицированным специалистом.
- Электропитание Продукта и зарядка аккумулятора допускается только с использованием адаптеров переменного тока, одобренных компанией АЕМ

Для предотвращения пожара, поражения электрическим током или получения травмы предпринимайте следующие меры предосторожности:

- Не подключайте тестер к телефонным розеткам, системам или оборудованию, включая розетки ISDN. Это ненадлежащее использование продукта, которое может стать причиной повреждения тестера и поражения пользователя электрическим током.
- Запрещается эксплуатация Продукта со снятыми крышками или открытым корпусом. При прикосновении к открытым элементам конструкции возможно поражение электрическим током.
- Не допускайте попадания металлических предметов в разъемы.

Для предотвращения повреждения тестера или кабелей в процессе выполнения тестирования, а также во избежание потери данных и обеспечения наивысшей точности результатов измерений:

- Подсоединяйте к адаптерам только те разъемы, которые предназначены для Ethernet, такие как RJ45, ARJ45, и разъемы Cat 7. Использование вилочных частей разъемов других типов, таких как RJ11 (телефон), могут привести к необратимому повреждению розеточных частей разъемов.
- Для обеспечения максимально возможной точности результатов измерения процедуру установки эталонных значений нужно производить каждые 30 дней.
- При проведении измерений не пользуйтесь портативными радиоприборами, например рациями

и мобильными телефонами. Это может привести к ошибкам в результатах тестирования.

- При использовании адаптеров постоянных соединений не скручивайте кабели, не тяните их, не защищивайте, не раздавливайте и не связывайте кабели в узлы.

Предупреждение. Оптические адаптеры содержат лазеры класса 1 и 2

Для предотвращения возможного поражения зрения в результате воздействия опасного излучения соблюдайте следующие инструкции:

- Не смотрите прямо в оптические соединители. Некоторые оптические устройства являются источниками невидимого излучения, которое может причинить непоправимый вред вашим глазам.
- Держите порты «ВЫХОД» на оптических адаптерах закрытыми защитными колпачками или не отсоединяйте от них эталонные шнуры. Порты «ВЫХОД» могут испускать лучи, даже если тестирование не проводится.
- При проверке торцов волокна используйте только увеличительные устройства, имеющие соответствующие фильтры.
- Во избежание опасного воздействия лазерного излучения, используйте Продукт только по назначению.

Чтобы предотвратить повреждение тестера

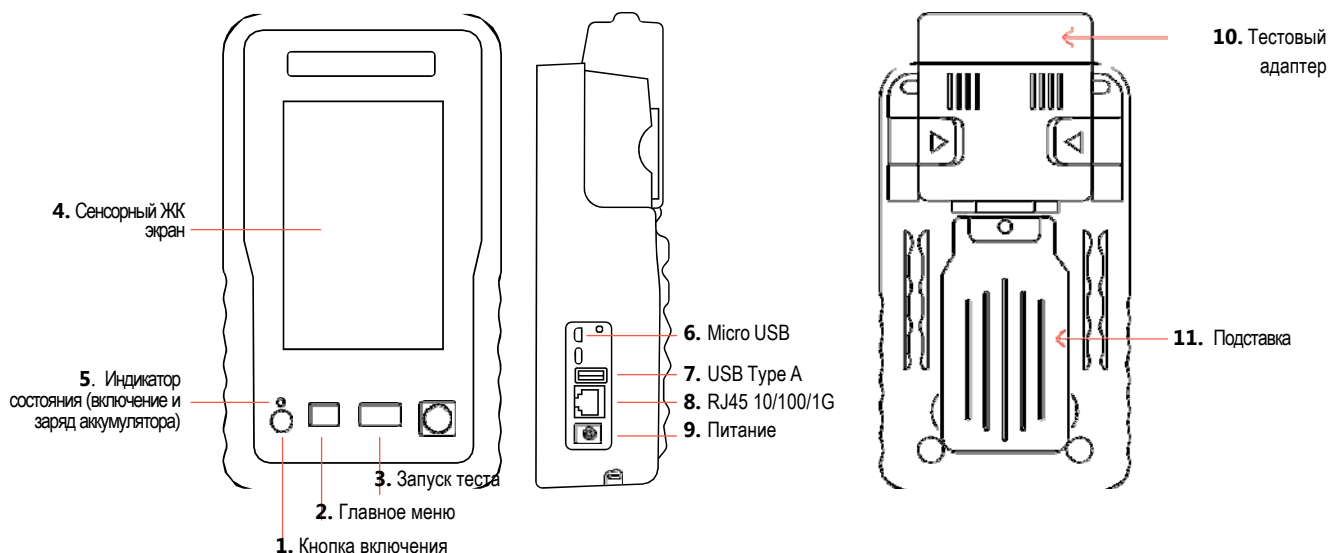
и тестируемых кабелей, а также предотвратить потерю данных, соблюдайте следующие инструкции:

- Запрещается подключать тестер к активной сети. Это может повлиять на точность результатов, нарушить работу сети, а также повредить приемник модуля.
- Перед каждым тестом выполняйте надлежащие процедуры очистки всех волоконно-оптических разъемов. Невыполнение этой процедуры может повлиять на результаты тестирования, а также серьезно повредить разъемы.
- Для периодической проверки оптических разъемов модуля на отсутствие царапин и других повреждений необходимо использовать видеодатчик.
- Не подключайте разъемы угловых соединителей (APC) к выходным портам. Это может привести к повреждению торца UPC порта и повлиять на точность результатов тестирования.
- Для обеспечения максимально возможной точности результатов измерения нужно регулярно проводить процедуру установки эталонных значений.
- Используйте только высококачественные, соответствующие требованиям стандартов эталонные шнуры.

Интерфейс и органы управления TestPro CV100




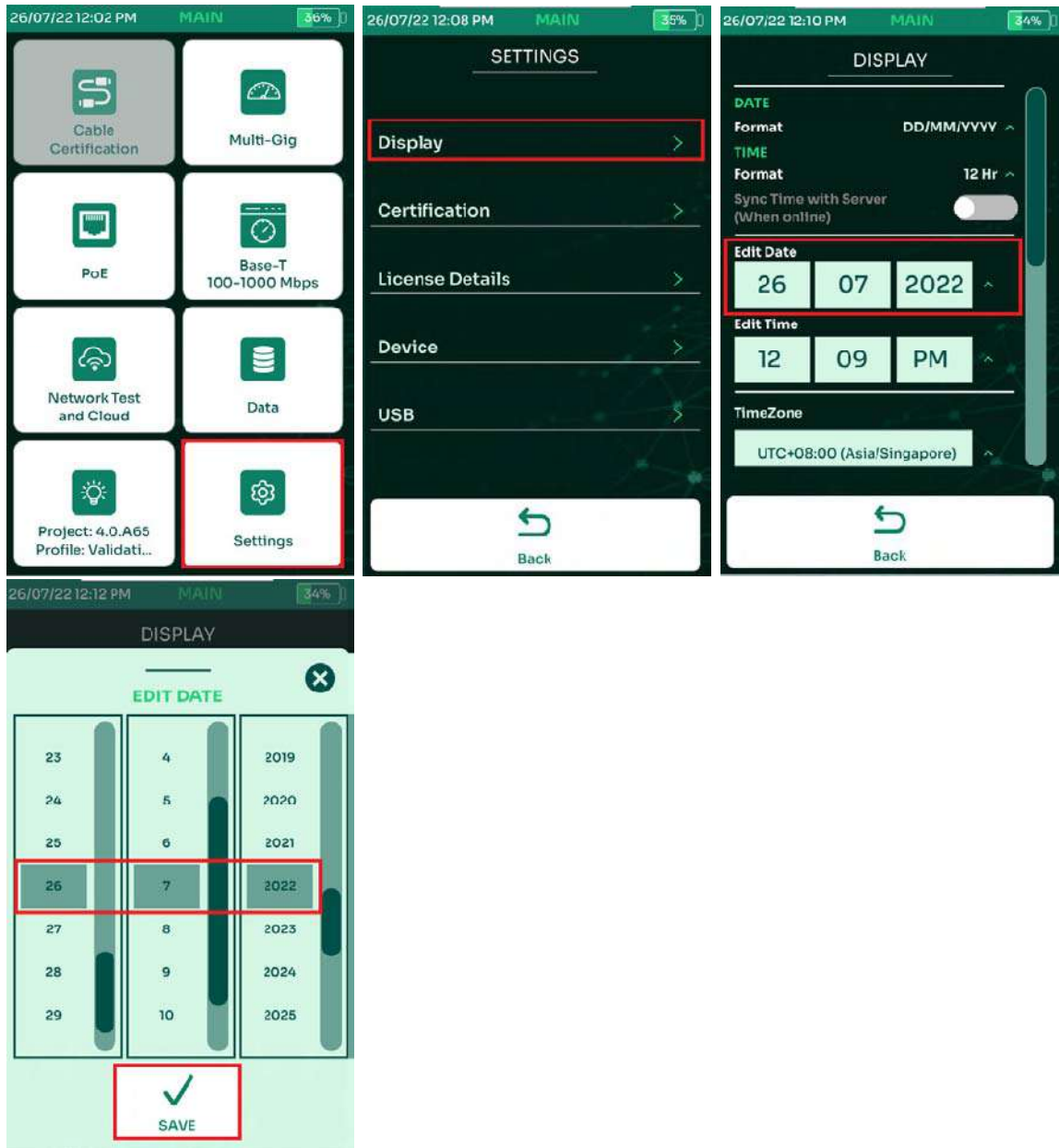
TestPro CV100



1	Кнопка включения	<ul style="list-style-type: none"> • Включение питания: нажатие в течение 1 сек. • Выключение питания: нажатие, а затем выбор [Power Off] на сенсорном экране. • Принудительное отключение: длительное нажатие в течение 6 сек. <p>Примечание: принудительное отключение может привести к потере последних результатов тестирования.</p>
2	Главное меню	Возвращает вас в главное меню на экране.
3	Запуск теста	Запускает автотест (в зависимости от подключённого адаптера)
4	ЖК экран	Емкостной/резистивный сенсорный экран с цветным графическим пользовательским интерфейсом для навигации по меню и просмотра результатов.
5	Индикатор состояния	<ul style="list-style-type: none"> • Красный: аккумулятор заряжается (прибор выключен) • Оранжевый: аккумулятор заряжается (прибор включён) • Зелёный: аккумулятор не заряжается (прибор включён)
6	Micro USB	Обеспечивает подключение TestPro CV100 к ПК. Используется для передачи результатов тестирования в TestDataPro
7	USB type A	Подключение USB-накопителя для хранения результатов тестирования и обновлений прошивки.
8	RJ45 10/100/1G	Порт для квалификации линий до 1G
9	Питание	Подключение к источнику питания 5 В постоянного тока (ВНИМАНИЕ! Допустимо подключение только к источнику питания, поставляемому в комплекте с прибором.).
10	Тестовый адаптер	Для изменения функциональных возможностей модульной платформы TestPro CV100 используются различные plug and play тестовые адаптеры.
11	Подставка	

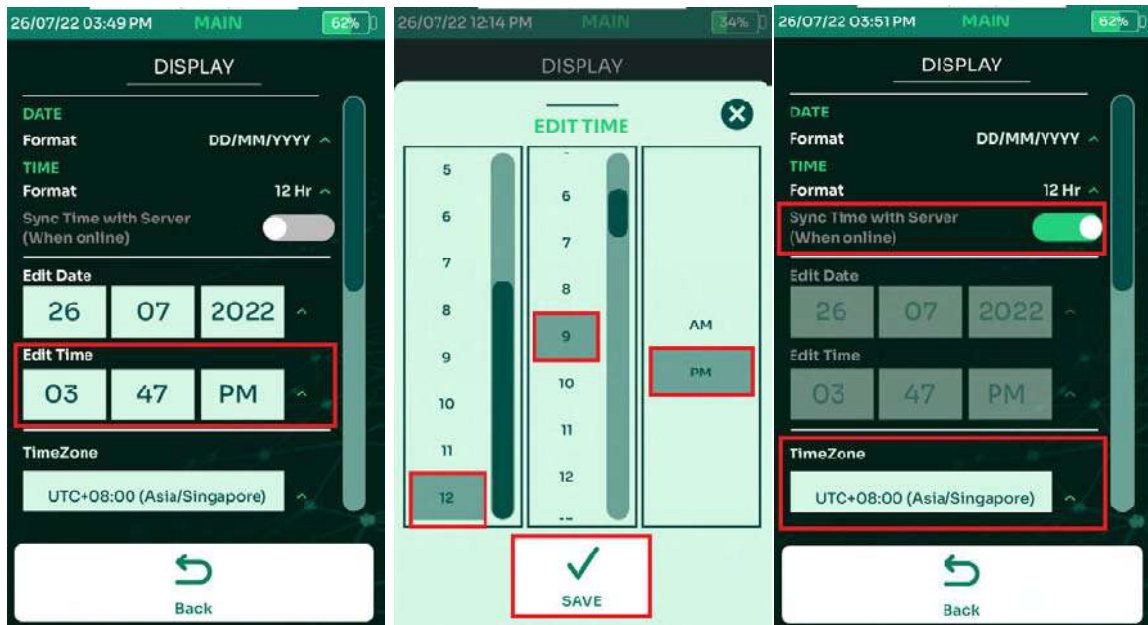
1. Настройки прибора

Настройте такие параметры, как дата/время, яркость дисплея, громкость звука, спящий режим, язык и доступ к информации об устройстве, выбрав 



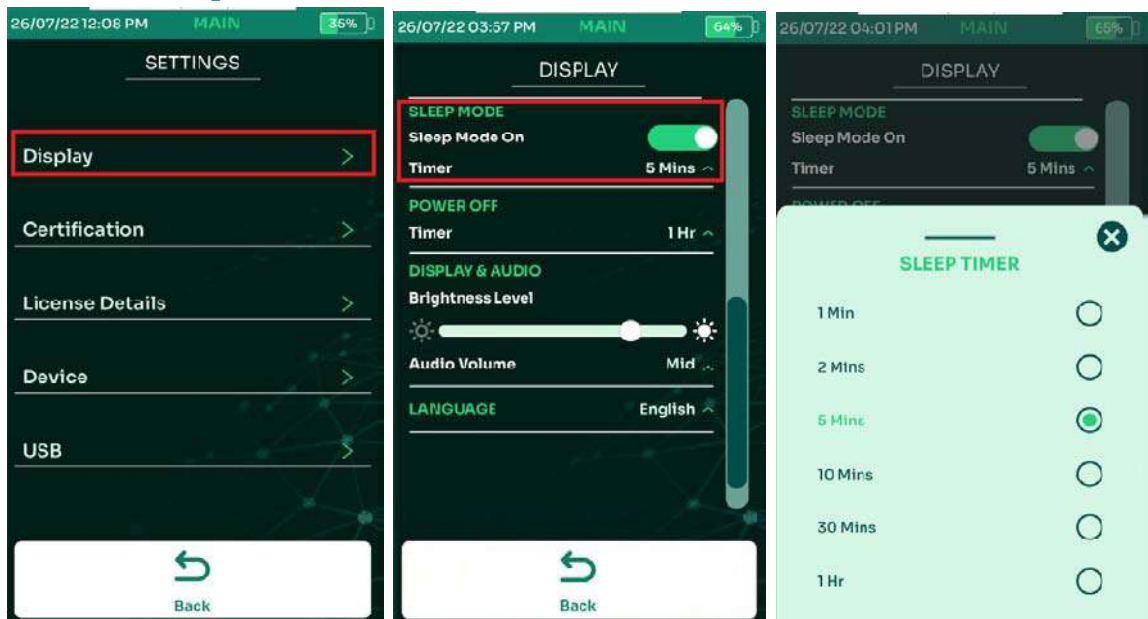
1.1 Дата и время

- Выбрать [Интерфейс]
- Выбрать [Править дату]
- Используя скроллинг, установить день, месяц и год.
- Выбрать [Сохранить]



- Выбрать [Править время]
- Используя скроллинг, установить часы, минуты и время суток
- Выбрать [Сохранить]
- Выпадающее меню для установки часового пояса
- Включите [Синхронизация времени] и используйте выпадающее меню, чтобы выбрать часовой пояс.
Примечание. Часовой пояс будет синхронизироваться только тогда, когда TestPro обнаружит подключение к Интернету.

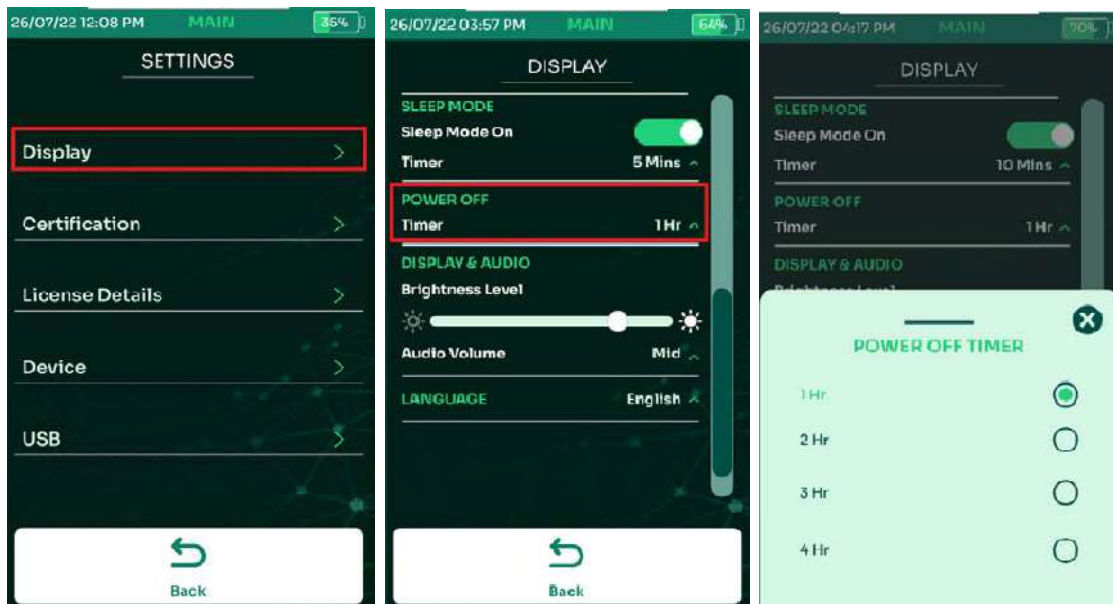
1.2. Спящий режим



Спящий режим отключает дисплей после определённого периода бездействия для экономии заряда батареи. Этот режим включен по умолчанию, а таймер установлен на 5 минут.

- Выбрать [Интерфейс]
- Выбрать [Спящий режим]
- В выпадающем меню [Таймер] выберите время бездействия, после которого будет включён спящий режим.

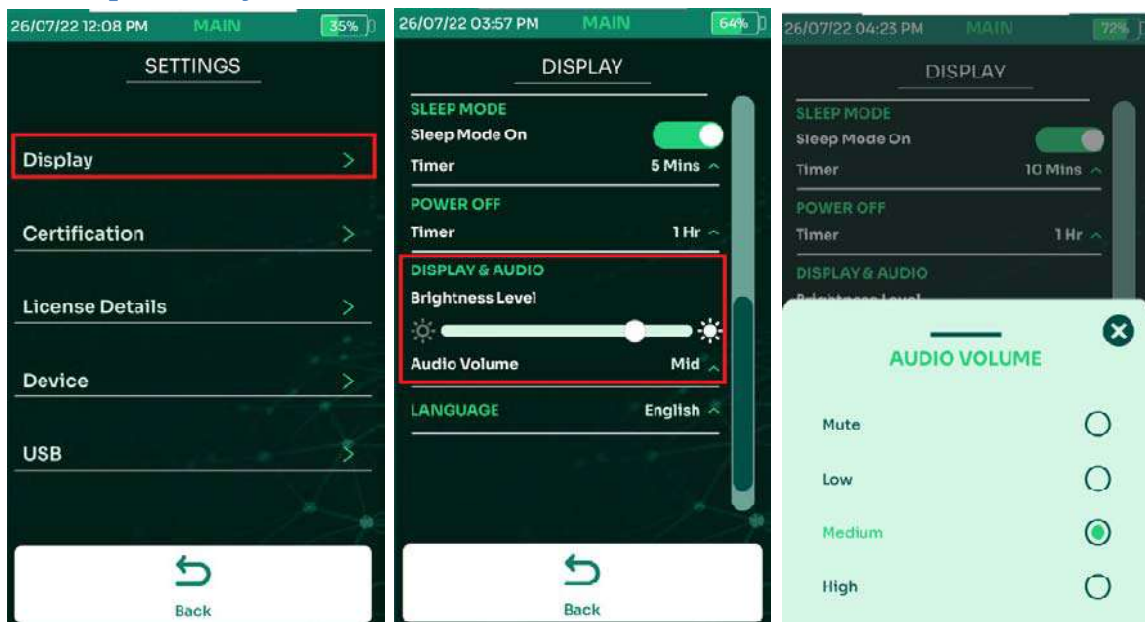
1.3. Выключение



Функция таймера отключения питания доступна только тогда, когда TestPro находится в режиме работы от батареи. Когда прибор подключён к источнику питания, таймер выключен.

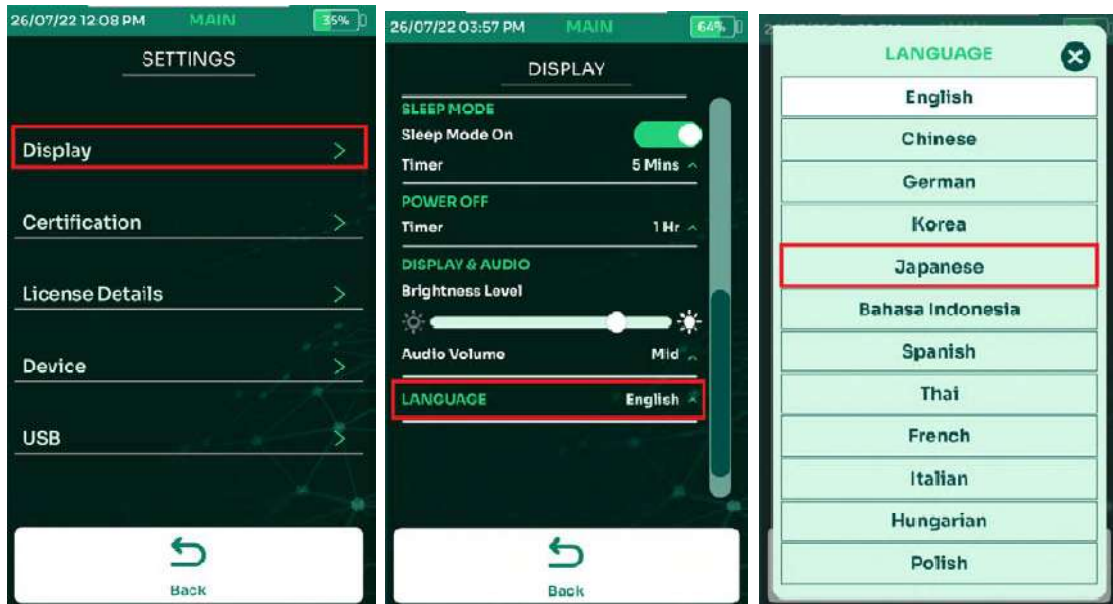
- Выбрать [Интерфейс]
- Используя прокрутку, перейти к разделу [Выключение]
- В выпадающем меню [Таймер] выберите время бездействия, после которого прибор выключится.

1.4. Экран и звук



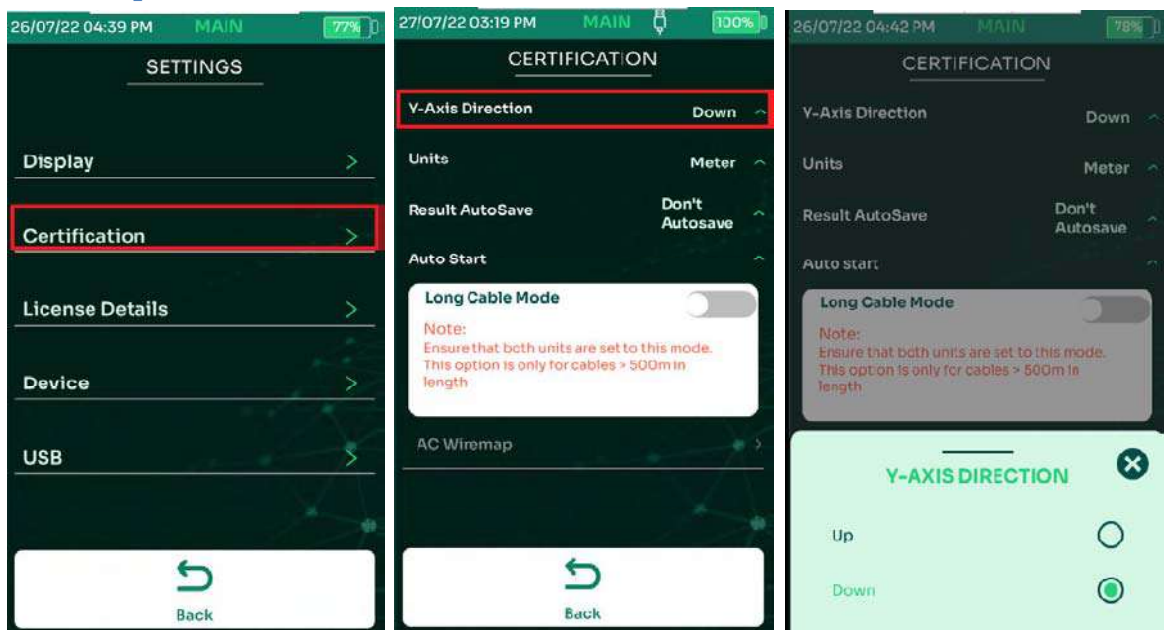
- Выбрать [Интерфейс]
- Используя прокрутку, перейти к разделу [Экран и звук]
- Отрегулируйте яркость экрана с помощью соответствующего ползунка. Чтобы отрегулировать громкость, выберите [Громкость звука] и выберите один из вариантов: «Отключить», «Тихий», «Средний» или «Громкий».

1.5. Язык



- Выбрать [Интерфейс]
- Используя прокрутку, перейти к разделу [Язык]
- Выбрать необходимый язык интерфейса и подтвердить перезагрузку TestPro для сохранения изменений.

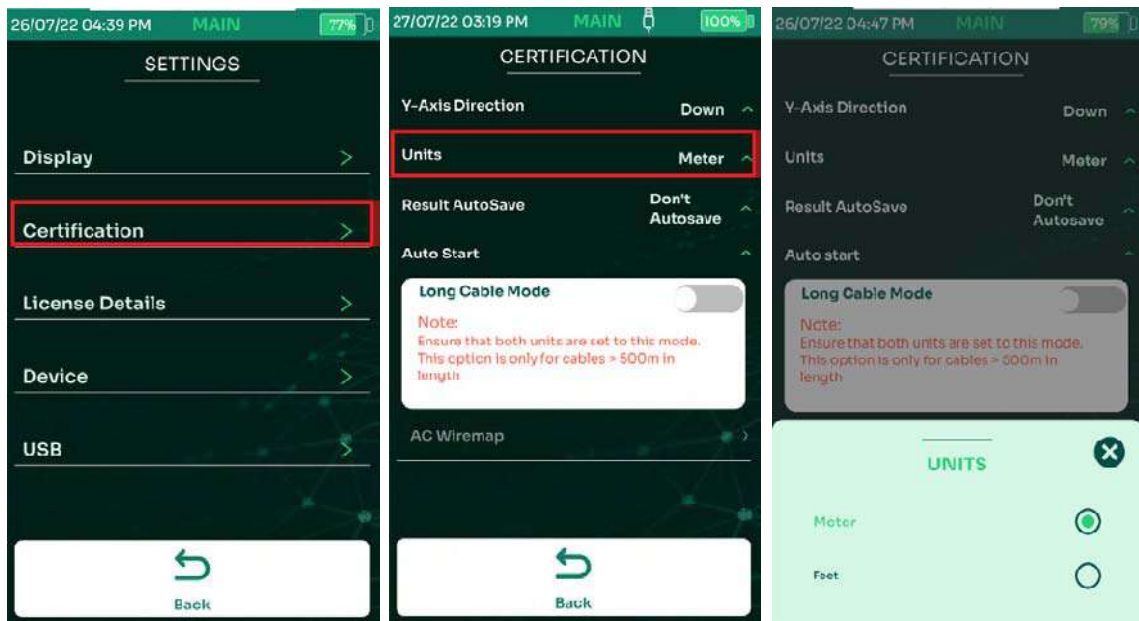
1.6. Направление оси Y



Определяет направление оси ординат на графиках параметров при тестировании медных линий: вверх, или вниз.

- Выбрать [Сертификация]
- Выбрать [Направление оси Y]
- Выбрать Вверх или Вниз.

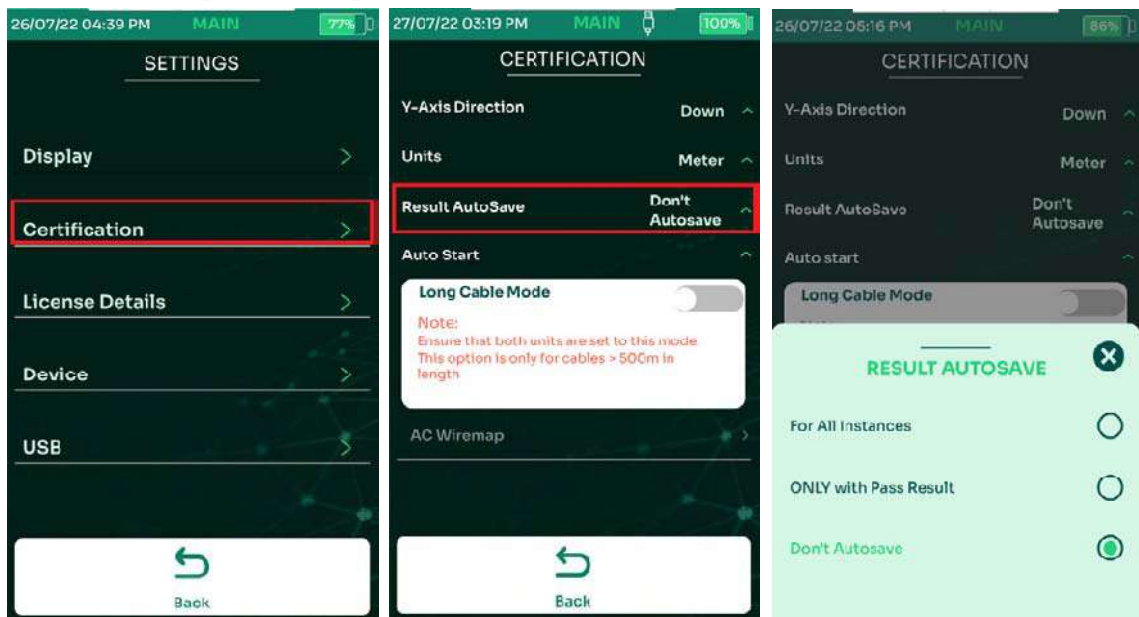
1.7. Единицы измерения



Определяет единицы измерения длины: метры, или футы

- Выбрать [Сертификация]
- Выбрать [Единицы]
- Выбрать предпочитаемый стандарт измерения: Метрический (метры), или US (футы)

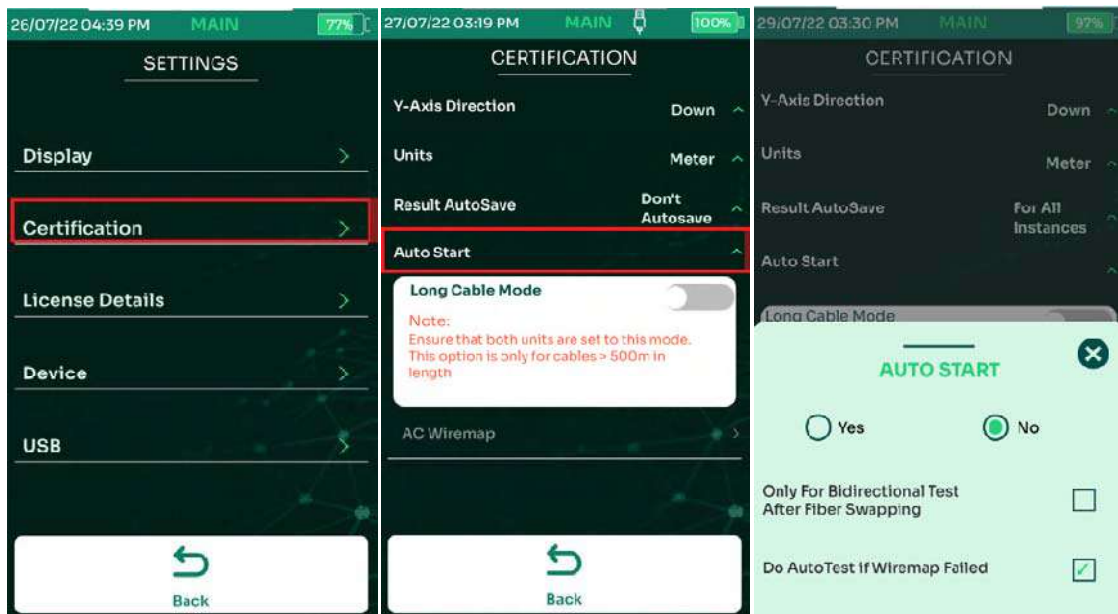
1.8. Автосохранение результатов теста



Автоматическое сохранение результатов тестов. Если для параметра [Автосохранение] выбраны значения [Все результаты] или [Только результаты PASS], то сохранение будет производиться в соответствии со следующей доступной меткой.

- Выбрать [Сертификация]
- Выбрать [Автосохранение]
- Выбрать один из трёх вариантов: [Все результаты], [Только результаты PASS] или [Не сохранять]

1.9. Автозапуск

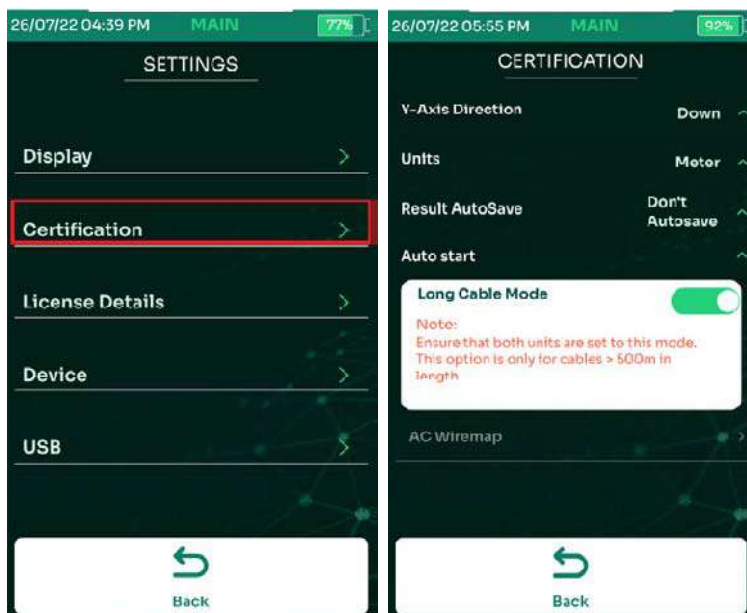


- Выбрать [Сертификация]
- Выбрать [Автозапуск]
- Выбрать [Да] или [Нет]

При включённом автозапуске, TestPro автоматически запустит автотест при подключении тестируемого кабеля к порту устройства. Если включен параметр [Только при двунаправленном тесте после смены волокна], автотест продолжится после успешной замены оптоволоконного кабеля во время двустороннего двунаправленного теста.

При включённой опции [Делать автотест при ошибках разводки], автотест можно будет запустить, проигнорировав ошибки в разводке кабеля.

1.10. Режим длинного кабеля

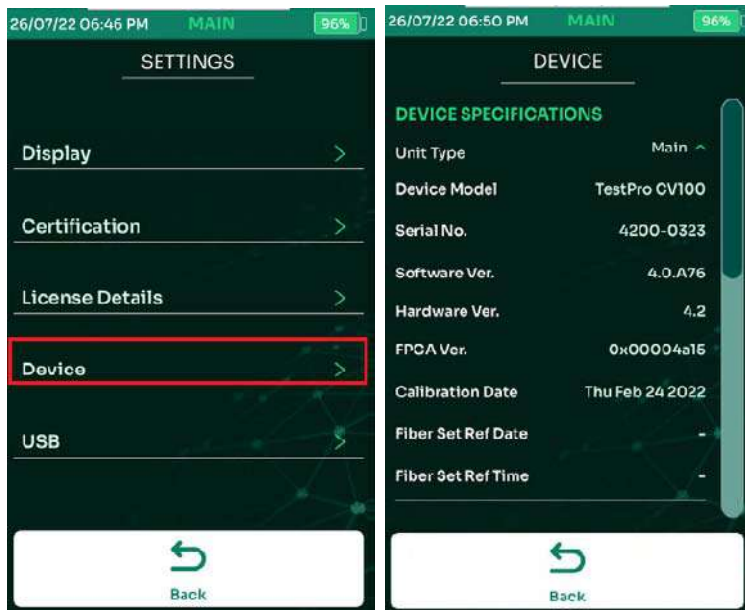


Режим длинного кабеля позволяет тестировать линии длиной от 500 до 1000 метров.

- Выбрать [Сертификация]
- Включить [Режим длинного кабеля]

Обратите внимание, что режим длинного кабеля должен быть включён и на основном, и на удалённом блоках. Также, обратите внимание, что при перезагрузке устройств эта функция выключается автоматически.

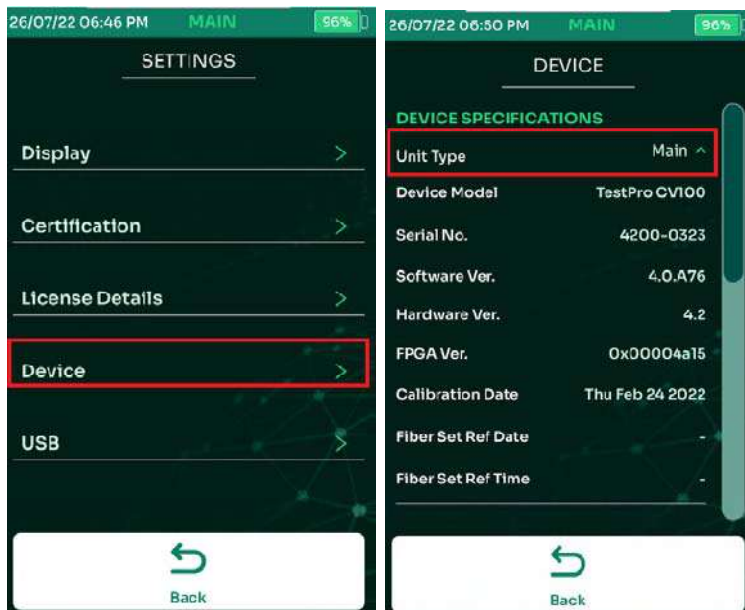
1.11. Информация об устройстве



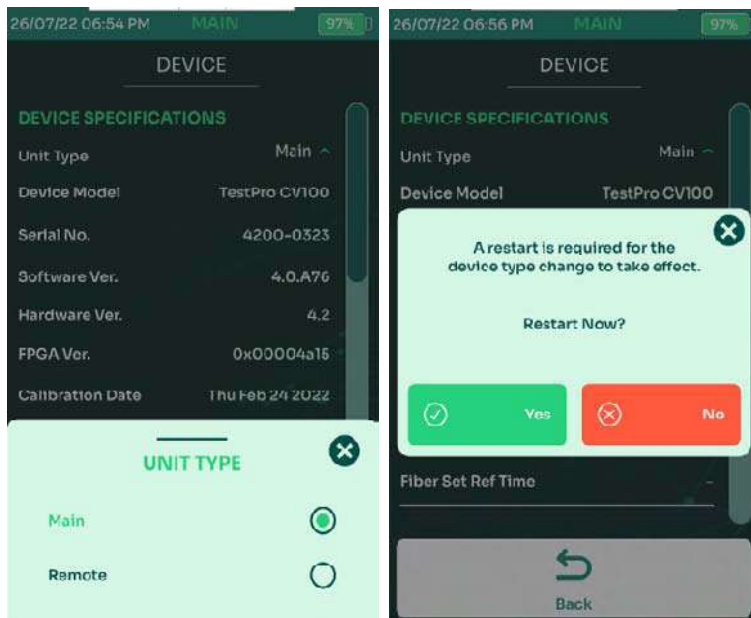
Выбор раздела меню [Устройство] выводит на экран данные о модели, серийном номере, версии прошивки, дате калибровки и прочую служебную информацию.

Также этот раздел позволяет менять тип блока (основной/удалённый), контролировать использование внутренней памяти, отслеживать состояние аккумулятора и производить сброс всех параметров прибора к заводским настройкам.

1.12. Тип блока

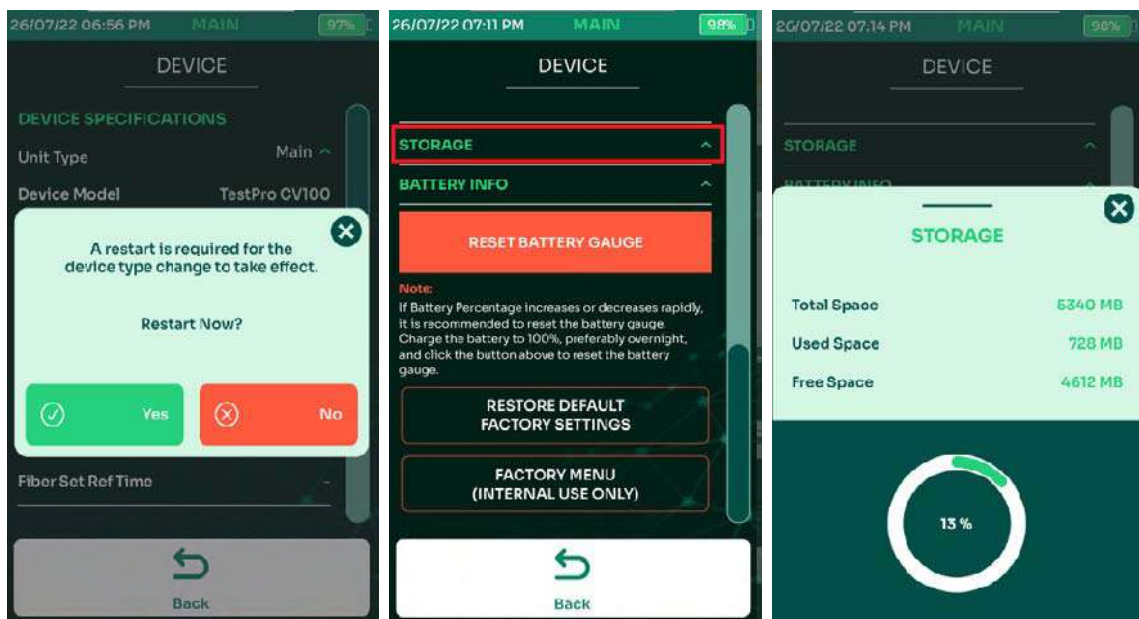


- На главном экране выбрать [Настройки], а затем [Устройство]
- Выбрать [Тип блока]



- Выбрать [Основной] или [Удалённый]
- Подтвердить перезагрузку устройства для принятия изменений.

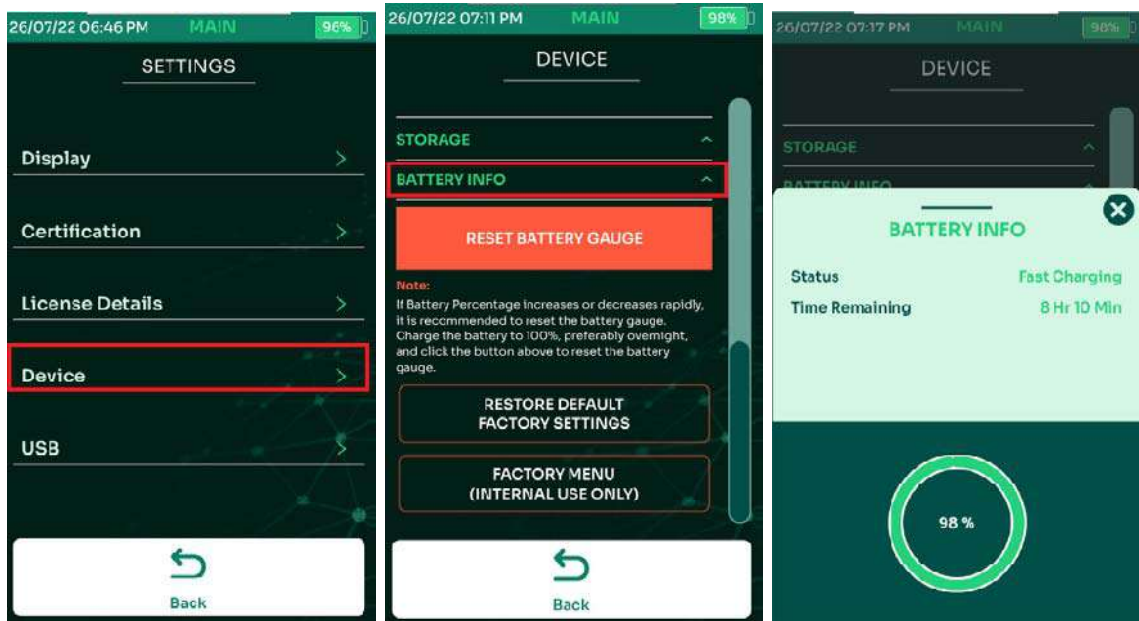
1.13. Память



Раздел Память показывает полное, используемое и свободное количество внутренней памяти TestPro

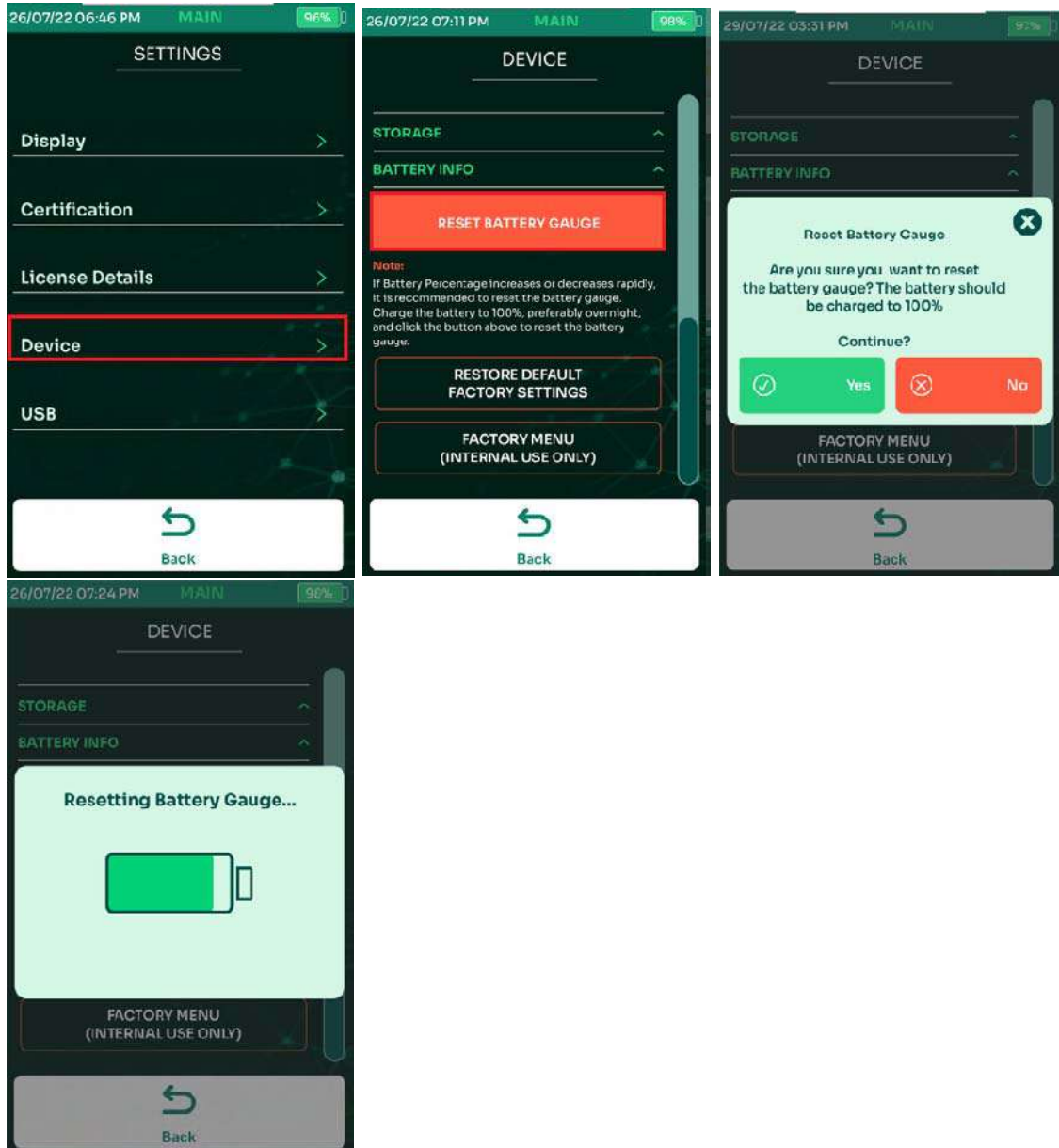
- На главном экране выбрать [Настройки], а затем [Устройство]
- Выбрать [Память]

1.14. Информация об аккумуляторе



- На главном экране выбрать [Настройки], затем [Устройство] и затем [Аккумулятор]
- На экран будет выведена информация об оставшемся заряде аккумулятора и примерное время работы устройства

1.15. Сброс индикатора заряда аккумулятора

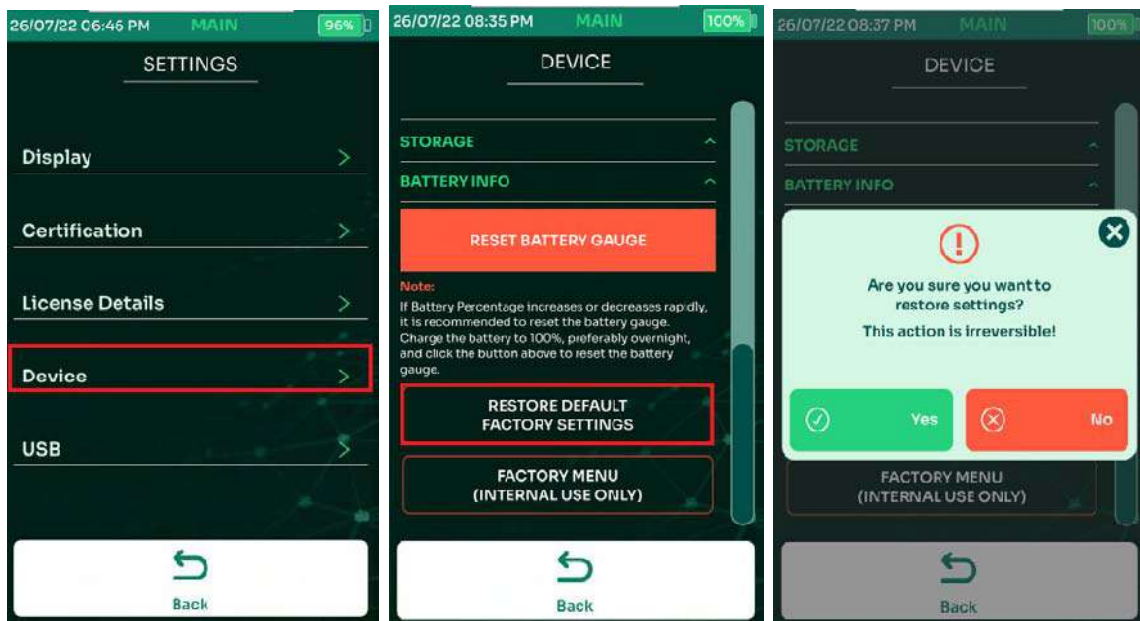


Перекалибровывает датчик заряда аккумулятора. Рекомендуется применять в случае расхождения показаний индикатора с фактическим зарядом аккумулятора.

- На главном экране выбрать [Настройки], затем [Устройство]
- Выбрать [Reset battery gauge]
- Во всплывающем диалоговом окне подтвердите действие
- Дождитесь окончания процесса сброса датчика.

Примечание: перед сбросом счётчика аккумулятора должен быть полностью заряжен. Рекомендуется оставить его заряжаться на ночь.

1.16. Сброс настроек к заводским настройкам.



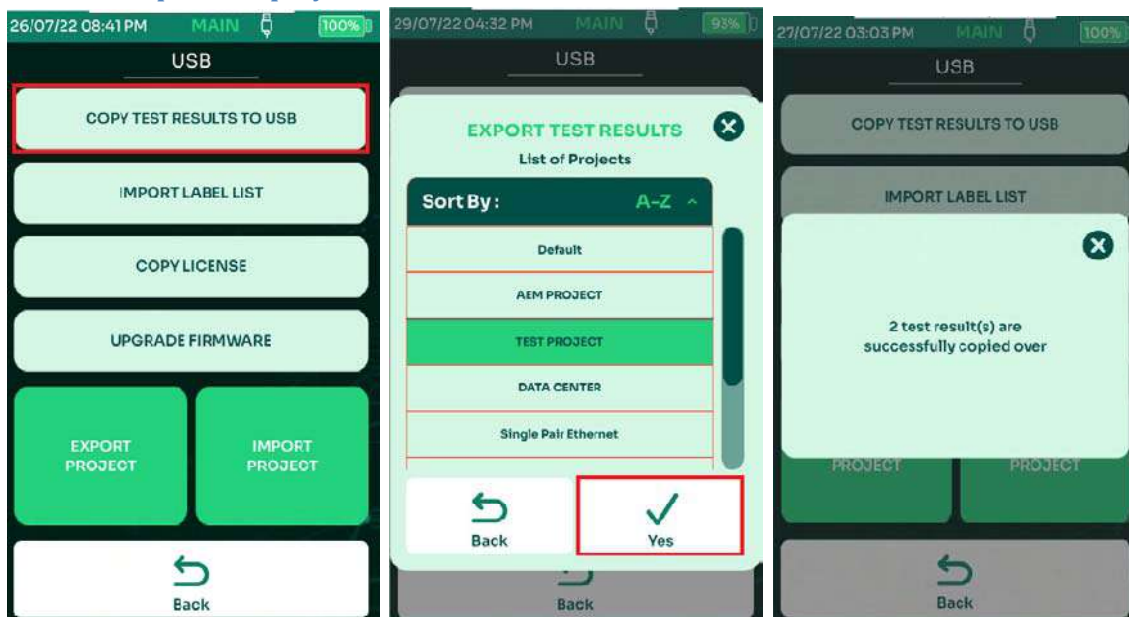
- На главном экране выбрать [Настройки], затем [Устройство]
- Выбрать [Возврат к заводским установкам]
- Во всплывающем диалоговом окне подтвердите действие. Устройство будет перезагружено и все настройки вернуться к настройкам по умолчанию.

1.17. USB

При подключении USB-напителя к USB-порту TestPro, устройство предлагает, на выбор, несколько функций, в частности, копирование результатов теста на USB, импорт списка этикеток, обновление прошивки, экспорт и импорт проектов.

Для доступа к меню USB, на главном экране выбрать [Настройки], затем [USB]. Пункты этого меню будут активны только при подключённом USB накопителе.

1.17.1. Копирование результатов тестов на USB

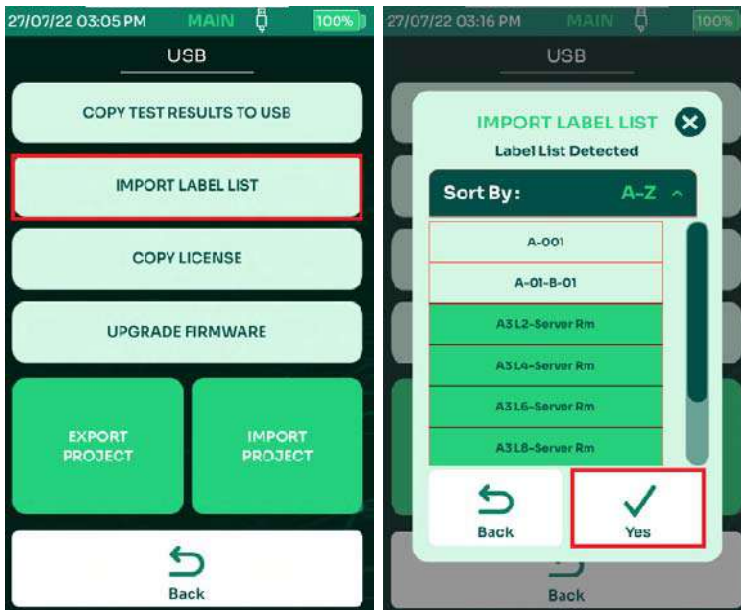


Функция Копирование результатов на USB экспортирует все результаты тестов, сохраненные в TestPro, на USB-накопитель в папке TestData.

- Выбрать [Копирование результатов на USB]

- Выберите из списка проект для экспорта на USB, например TEST PROJECT, и нажмите «Да».
- TestPro выведет сообщение о количестве скопированных результатов теста.

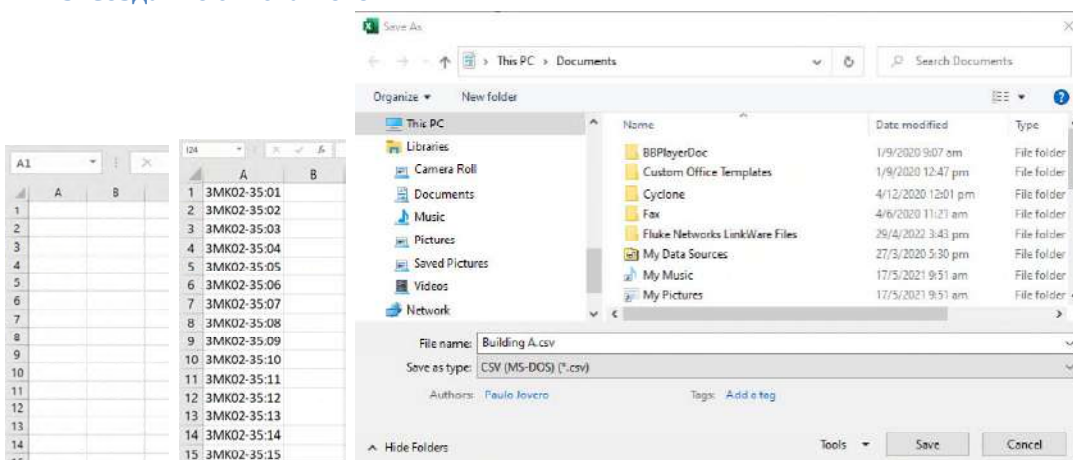
1.17.2. Импорт списка меток



Функция импорта списка этикеток позволяет легко создавать метки на компьютере и копировать их на устройство.

- На USB-накопителе создайте папку «CustomLabel» (без «») и скопируйте все этикетки, которые необходимо импортировать.
- Подключите USB накопитель к порту TestPro и выберите [Импорт списка меток]
- Выберите необходимое из списка CustomLabel для импорта и нажмите «Да».

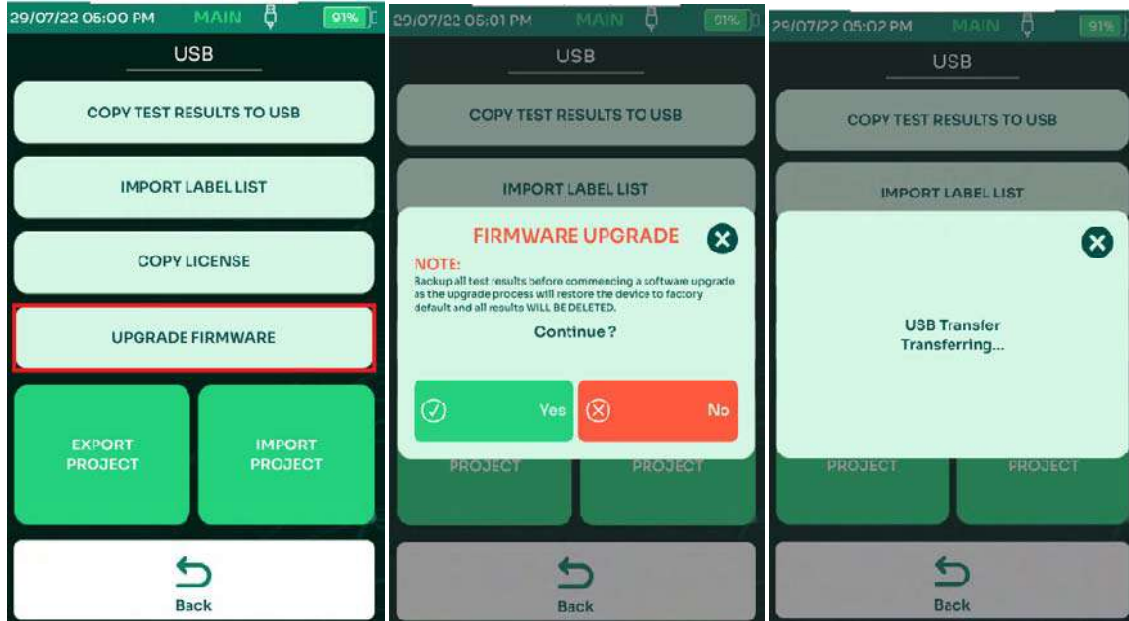
1.17.3. Создание списка меток.



Создание пользовательских схем меток позволяет оператору упростить и систематизировать результаты тестов, создавая схемы меток в формате csv и импортируя их в TestPro. Систематизация и удобство ориентировки в массиве результатов тестирования является задачей, не менее важной, чем само проведение измерений.

- Запустите Microsoft Excel
- В столбце А сформируйте список меток, которые необходимо импортировать на устройство.
- Щелкните файл > Сохранить как > Имя файла: введите любое имя. Сохранить как CSV (MS-DOS)(*csv).
Расположение — корневой каталог USB-накопителя в папке [CustomLabel].

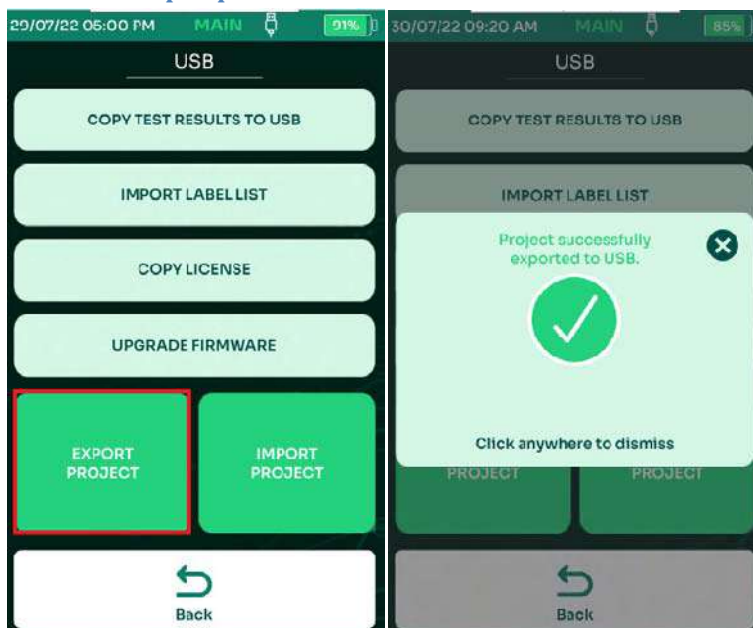
1.17.4. Обновление прошивки TestPro.



С помощью USB накопителя можно обновлять прошивку TestPro.

- Перейдите по ссылке www.metrolsys.ru В разделе Download скачайте последнюю версию прошивки.
- Сохраните файл прошивки OSUpgrade.zip на USB накопитель, отформатированный в FAT32
- Подключите к TestPro блок питания (обязательно!) и включите прибор.
- Подключите к TestPro USB накопитель. На экране отобразится меню USB. Выбрать [Обновление ПО]
- TestPro предупредит о необходимости резервного копирования результатов тестирования, а обновление вернет устройство к заводским настройкам. Выберите [Да] для принятия и [Нет] для отмены.
- В процессе обновление прибор несколько раз перезагрузится. Обновление прошивки занимает до 15 минут.

1.17.5. Экспорт проекта.

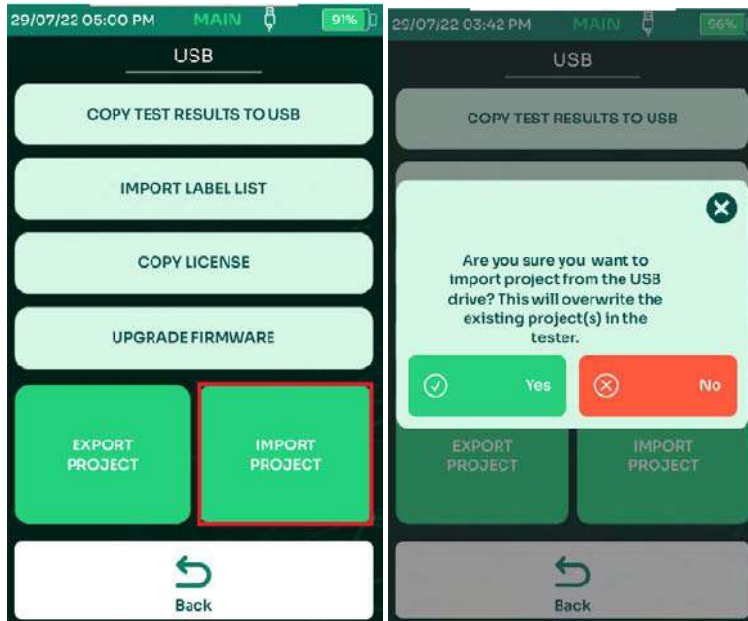


TestPro позволяет тестировщикам облегчить взаимодействие, делаясь проектами. Файлы проекта можно переносить с одного устройства TestPro на другое с помощью флэш-накопителя USB. Их также можно отправить по электронной почте тестировщикам в других местах. Это избавляет их от необходимости создавать проект с нуля.

Для экспорта проекта:

- Включите TestPro и подключите USB накопитель, отформатированный в FAT32
- TestPro определит наличие накопителя и выведет на экран меню USB
- Выбрать [Экспорт проекта]. TestPro скопирует файлы проекта на USB накопитель
- Всплывающее диалоговое окно подтвердит успешный экспорт проекта.

1.17.6. Импорт проекта.



Для импорта проекта:

- Включите TestPro и подключите USB накопитель, содержащий файл project.dat
- TestPro определит наличие накопителя и выведет на экран меню USB
- Выбрать [Импорт проекта].
- Будет выведено диалоговое окно для подтверждения действия. Выбрать [Да]
- Появится сообщение [Проект успешно импортирован с USB] и с требованием перезагрузки. Выбрать перезагрузку устройства.

2. Сертификация медных линий.

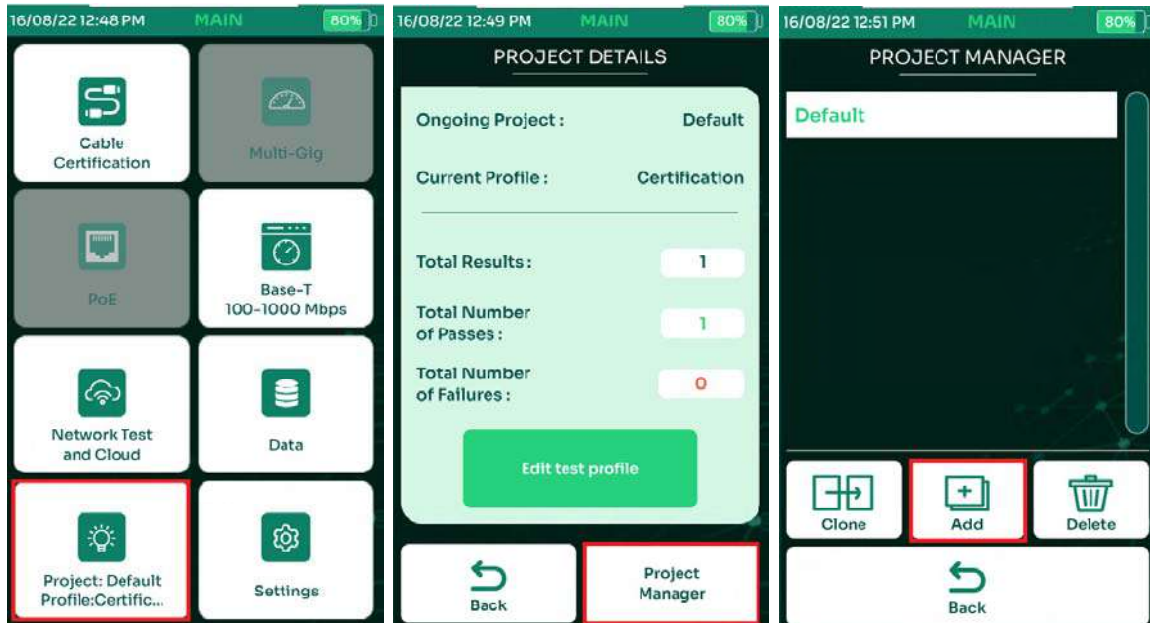
Платформа TestPro CV100 оснащена наиболее совершенным механизмом измерения ВЧ, доступным в полевых тестерах. Способный поддерживать диапазон частот до 3 ГГц и тестировать полный набор параметров (включая TCL, ELTCTL, дисбаланс сопротивления по постоянному току), TestPro CV100 превышает спецификации точности уровня 2G для сертификационных испытаний медных линий.

Доступные в настоящее время адаптеры обеспечивают сертификацию от CAT5e до CAT8. Возможности платформы TestPro CV100 делают ее также идеальной для сертификации оптоволоконных и коаксиальных кабелей.

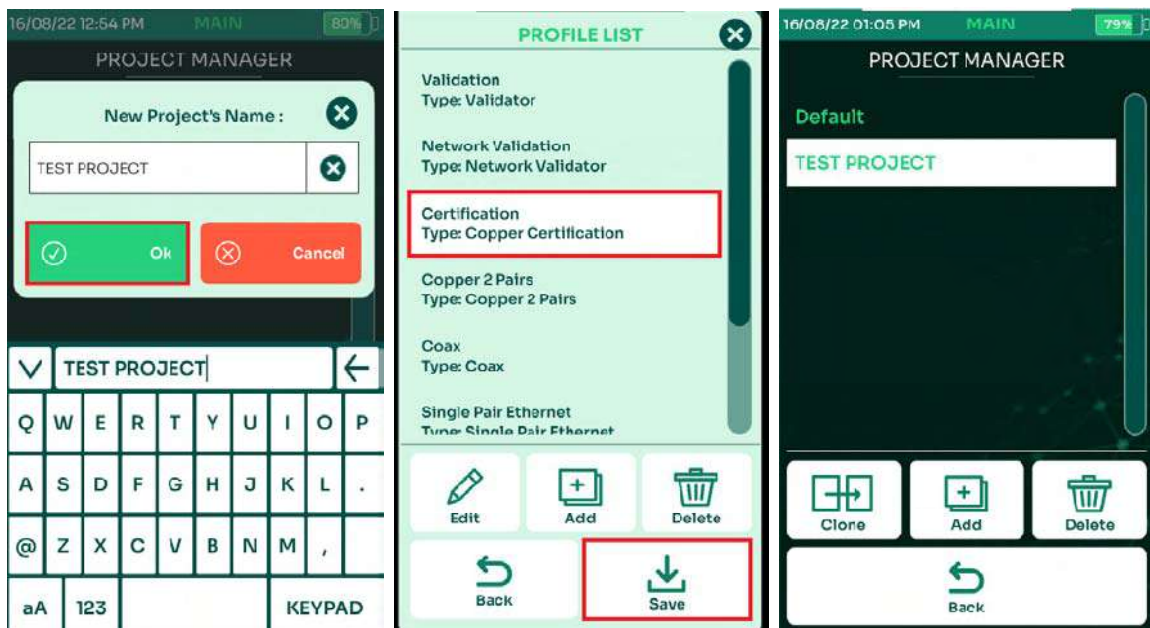
2.1. Проект и профиль


В части организации рабочего процесса, TestPro CV100 оперирует двумя понятиями: Проект и Профиль. Проект – это идентификатор объекта в целом. То есть это может быть здание, комплекс, группа зданий в рамках одного заказа. Профиль – определённая тестовая конфигурация, то есть, например: сертификация меди, сертификация оптики, тестирование PoE и т.д. В рамках одного проекта может быть произвольное количество профилей.

2.1.1. Создание проекта и профиля.

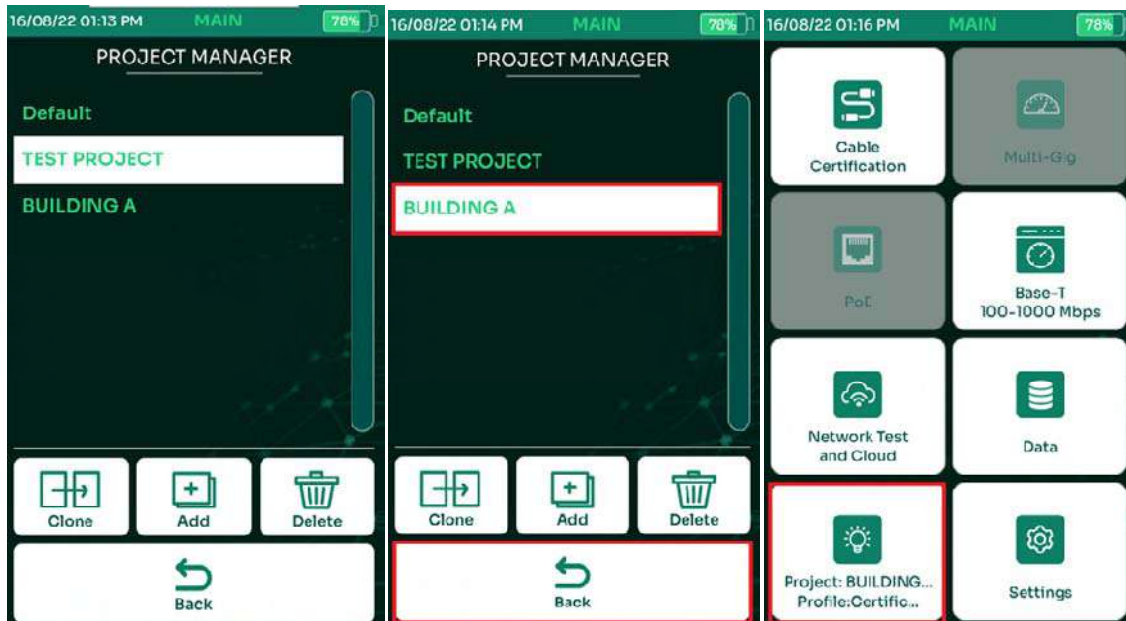


- Для создания или редактирования проекта, в главном меню выбрать [Проект/Профиль]. После выбора проекта данные тестов будут сохраняться в него.
- Для выбора, создания или удаления проекта выбрать [Управление проектами]
- Для создания нового проекта выбрать [Добавить]



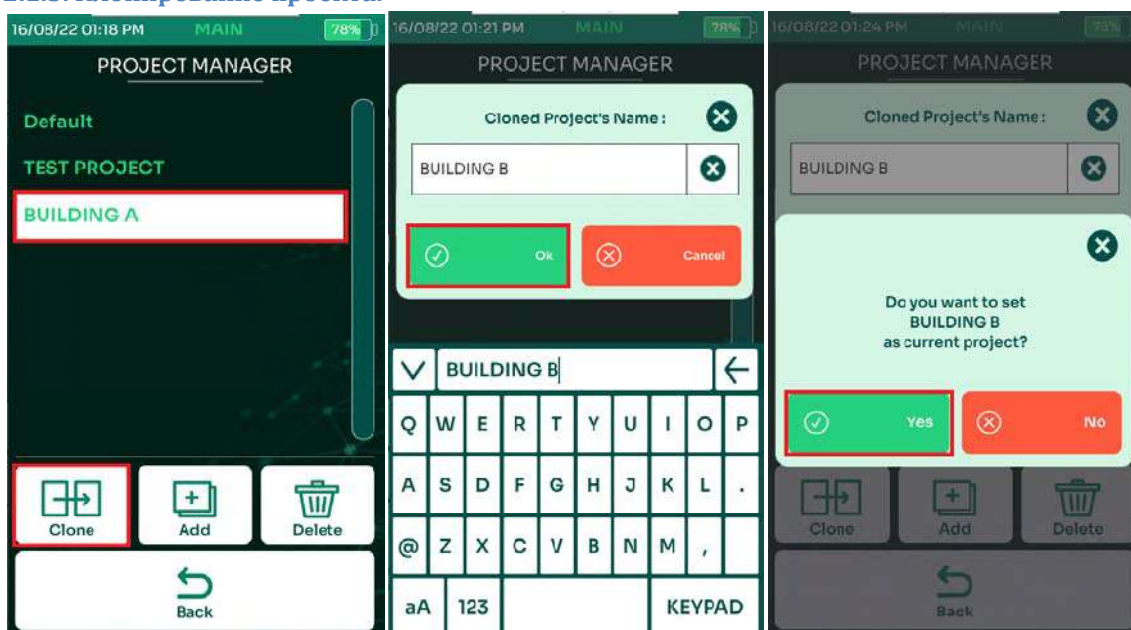
- Ввести название проекта и выбрать 
- Появится диалоговое окно, подтверждающее использование TEST PROJECT в качестве текущего проекта. Выберите [Да], и TestPro покажет различные профили. Выберите профиль и сохраните.
 - [Certification] для сертификации медных линий.
 - [Validation] для тестов Multi-Gig (квалификация многогигабитных каналов 2.5G, 5G и 10G) и BASE-T
 - [Network Validation] для сетевого тестирования
 - [Cooper 2 Pairs] для сертификации медного двухпарного кабеля
 - [Coax] для тестирования коаксиальных кабелей 50 и 75 Ом
 - [Single Pair Ethernet] для сертификации медного кабеля с количеством пар менее четырёх.
 - [MM Fiber] для сертификации многомодовых оптоволоконных линий
 - [SM Fiber] для сертификации одномодовых оптоволоконных линий
- Диспетчер проектов покажет созданный проект и проект по умолчанию.

2.1.2. Переключение между проектами.




- Для переключения между проектами выбрать [Проект/Профиль] и далее [Управление проектами]
- Выберите проект, например, BUILDING A, и он станет активным. Соответственно, все результаты тестирования будут сохраняться в проект Building A.
- Выбрать [Назад], или же воспользоваться кнопкой перехода в главное меню.

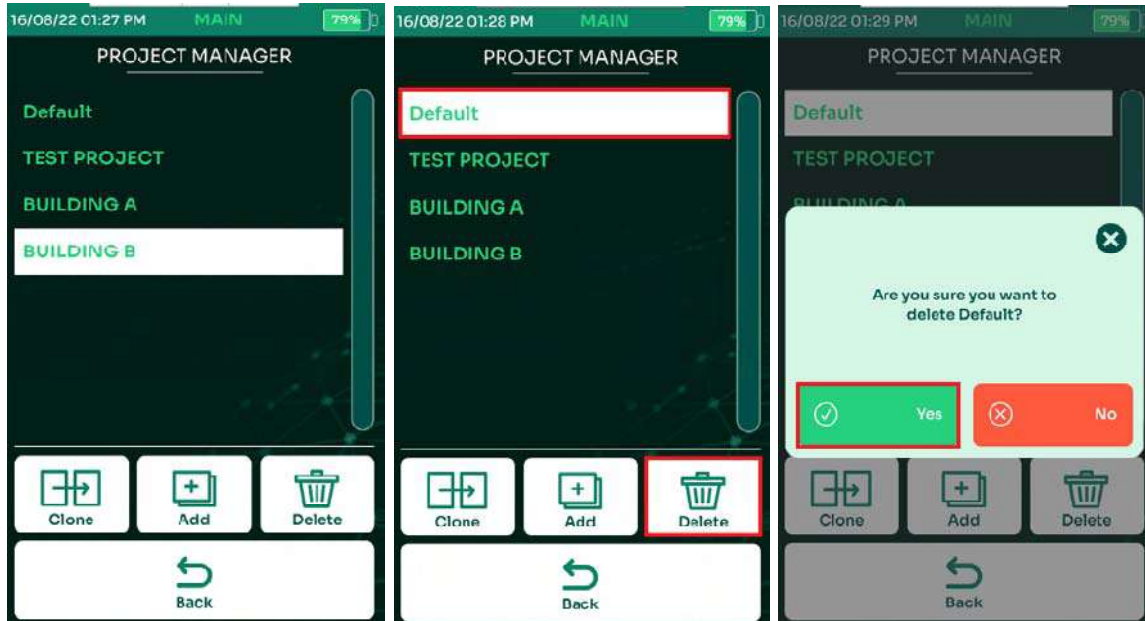
2.1.3. Клонирование проекта.



TestPro предлагает простой способ создания нового проекта, в котором используется тот же предел, кабель, разъемы и метки, что и в уже существующем, посредством клонирования проекта.

- Для клонирования проекта выбрать [Проект/Профиль], далее [Управление проектами], выбрать проект, подлежащий клонированию, в данном случае – BUILDING A, и выбрать [Клонировать]
- Ввести имя нового проекта и выбрать 
- Выбрать [Да] для того, чтобы назначить новый проект, в данном случае – BUILDING B, в качестве текущего. Соответственно, все результаты тестов будут сохраняться в него.

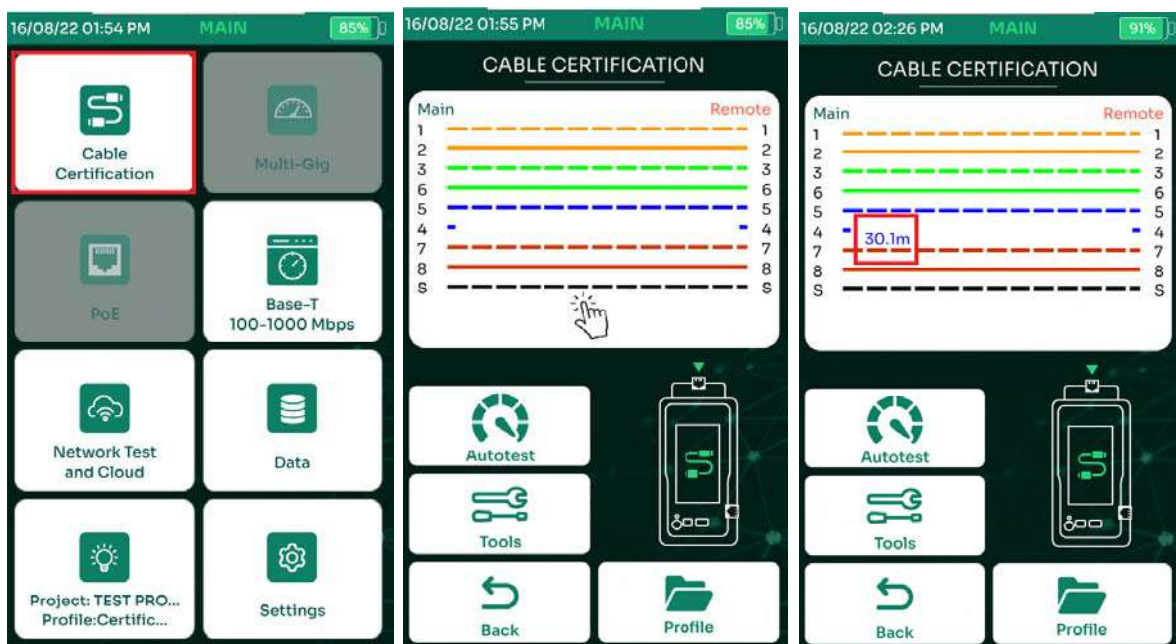
2.1.4. Удаление проекта.



- Для удаления проекта выбрать [Проект/Профиль], далее [Управление проектами]
- Выбрать проект, подлежащий удалению, в данном случае – Default, и выбрать [Удалить]
- Выбрать [Да] для подтверждения удаления проекта. Внимание! Вместе с проектом будут удалены и все, записанные в нём результаты тестов.

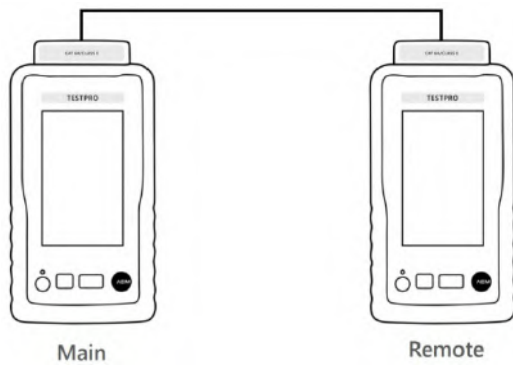
2.2. LiveWiremap. Схема разводки в реальном масштабе времени.

Функция LiveWiremap TestPro обнаруживает неисправность кабеля в режиме реального времени, как только кабель подключается к портам RJ45 основного и удаленного блоков. Эту функцию поддерживают адаптеры AD-NET-CABLE, канальные адаптеры и адаптеры постоянной линии. Запустите диагностику LiveWiremap, нажав экран Wiremap. TestPro начнет диагностику кабеля и определит место повреждения, с указанием расстояния до места повреждения. Подключите кабель RJ45 к порту RJ45 канального адаптера основного блока TestPro, а другой конец кабеля — к порту RJ45 канального адаптера удаленного блока.



- На главном экране TestPro выберите [Сертификация кабеля].
- Карта разводки покажет, что контакт 4 находится в отключенном состоянии (в данном конкретном примере).
- Выберите [Автотест] или экран схемы разводки, чтобы запустить LiveWiremap.
- LiveWiremap покажет расстояние до места повреждения.

2.3. Установка эталона.

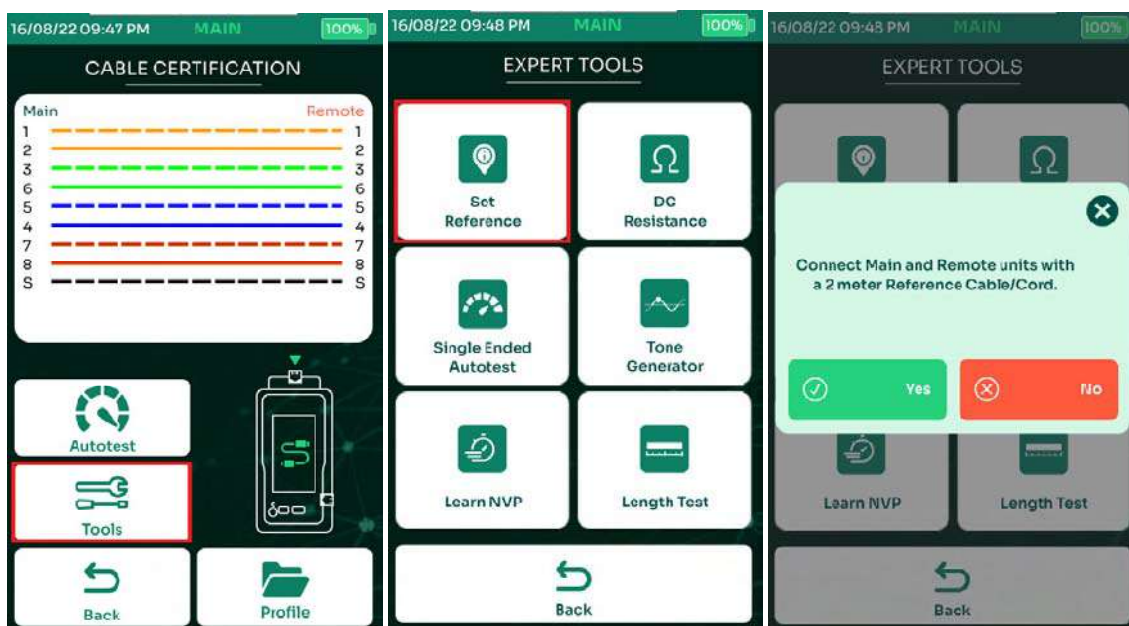


Установка эталона необходима для точного измерения сопротивления, задержки и вносимых потерь. Она выполняется при первом подключении основного и удалённого блока, или при смене тестовых адаптеров. Если автотест медных линий даёт результаты с необычно высокими измерениями сопротивления, это часто указывает на то, что требуется установленное эталонное значение.

Для установки эталона подсоедините адаптер постоянной линии CAT6A к удалённому блоку TestPro, а разъём RJ45 этого адаптера подключите к каналному адаптеру CAT6A, подключенного к основному блоку TestPro.

Примечание. Если кабель неисправен, это повлияет на установку эталона и результаты измерения. Следует избегать установки эталона с помощью адаптера AD-NETCABLE, или адаптера патч-корда.

Установка эталона производится в процессе настройки прибора на производстве, поэтому производить повторную установку при первом запуске не требуется.



Доступ к утилите задания эталона можно получить через [Инструменты].

- Выберите [Инструменты].
- Выберите [Установка эталона].
- Диалоговое окно попросит убедиться, что 2-метровый эталонный кабель/шнур подключен к основному и удалённому устройствам.
- Выберите [Да].

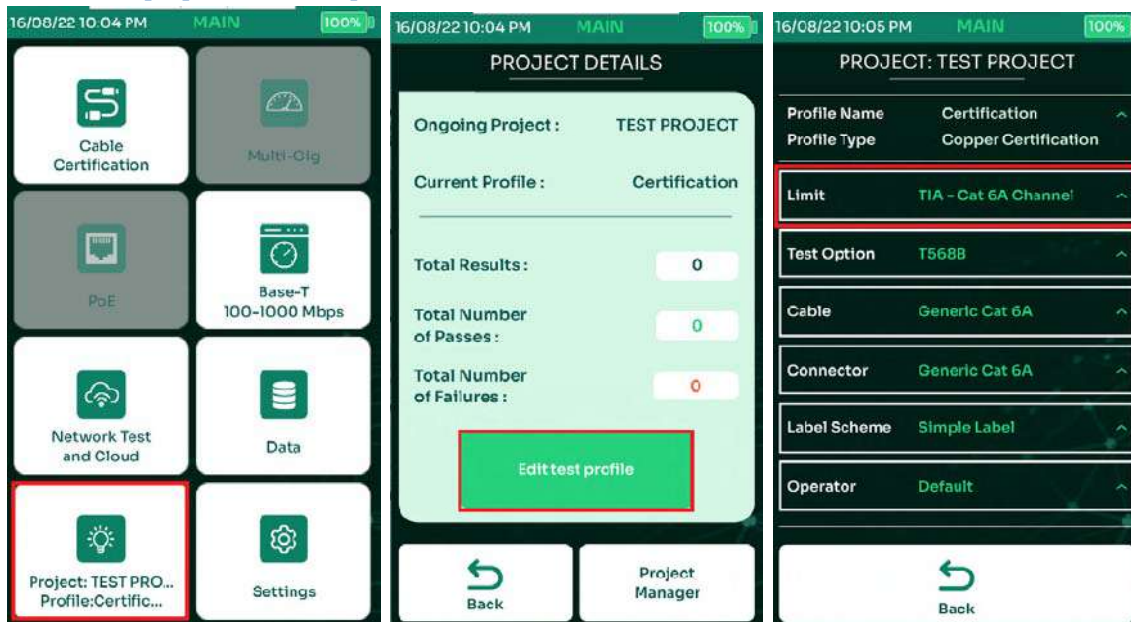
Примечание: каждый день устанавливать опорные значения не требуется, поскольку TestPro обеспечивает достаточную стабильность измерений. Однако, если это рекомендуется компанией, пользователь устанавливать эталон, руководствуясь рекомендациями.

2.4. Пределы тестирования.

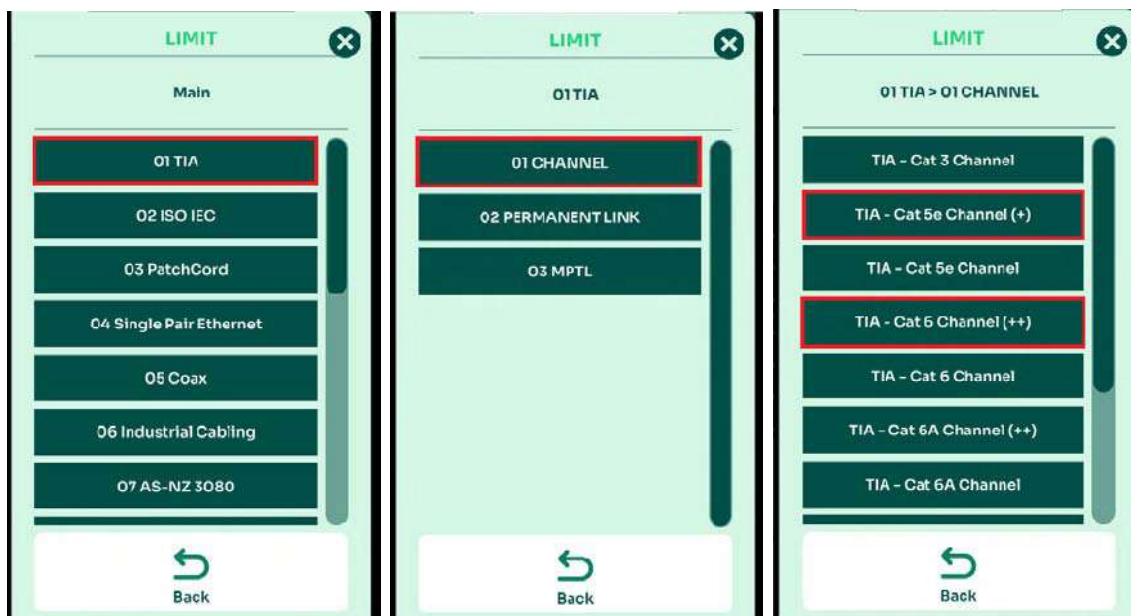
Выбор пределов теста является очень важным моментом в сертификации медного кабеля. Предел теста определяет используемые стандарты кабеля, тип кабеля и адаптер, используемый во время тестирования. Наиболее широко известными пределами, используемыми в подавляющем большинстве случаев, являются стандарты ISO IEC и TIA. Пользователи могут создавать собственные лимиты и загружать эти лимиты на устройство.

Обратитесь в службу поддержки AEM по адресу customer-care@aem-test.com, чтобы получить помощь в создании пользовательского предела.

2.4.1. Выбор предела тестирования.



- В главном меню выбрать [Проект/Профиль] для выбора активного проекта
- Выбрать [Правка профиля теста]
- Выбрать [Стандарт] для изменения пределов теста



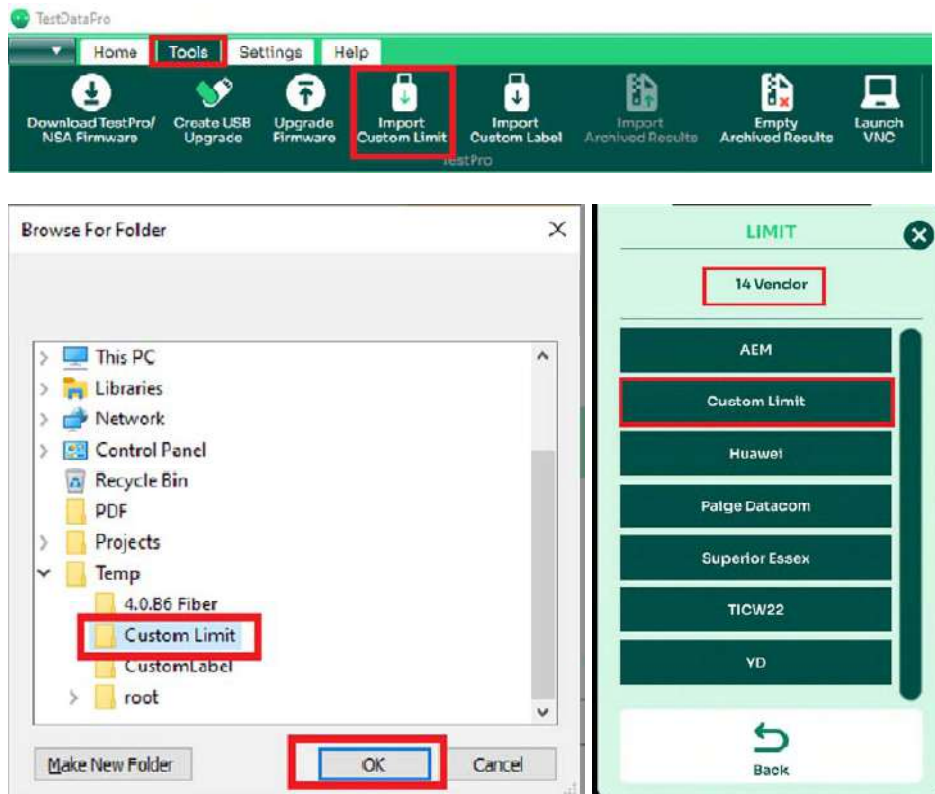
- Выбрать используемый стандарт: TIA, ISO и т.д. В данном случае – [01 TIA]
- Выбрать вид тестирования: канал, постоянная линия. В данном случае – [01 Канал]. Помните, что вид тестирования должен соответствовать используемым тестовым адаптерам.
- Выбрать предел тестирования, соответствующий вашим требованиям.

Обратите внимание на знаки + и ++ после некоторых пределов теста.

+ означает, что измерения сопротивления постоянному току, такие как сопротивление контура, дисбаланс сопротивлений между парами и дисбаланс сопротивления в паре, включены в критерии Pass/Fail теста. В противном случае включается только сопротивление контура по постоянному току, а дисбаланс сопротивлений между парами и дисбаланс сопротивления в паре предназначены только для информации.

++ означает, что измерения сопротивления постоянному току, TCL и ELTCTL включены в критерии прохождения/непрохождения теста. В противном случае эти измерения предназначены только для информации. Используйте эти ограничения при сертификации кабелей, которые необходимо использовать для приложений PoE.

2.4.2. Пользовательский предел тестирования.



Некоторые пользователи могут предпочесть использовать не стандартные, а персонализированные пределы в соответствии со своими потребностями тестирования. TestPro предоставляет возможность импортировать эти ограничения с помощью программного обеспечения TestDataPro для ПК.

Для получения дополнительной информации об импорте пользовательских лимитов см. Руководство пользователя TestDataPro или обратитесь в службу поддержки AEM по адресу customercare@aem-test.com.

Запустите программное обеспечение TestDataPro для ПК и нажмите [Tools], затем нажмите «Import Custom Limit».

Перейдите к папке, в которой находится файл с пользовательским пределом тестирования.

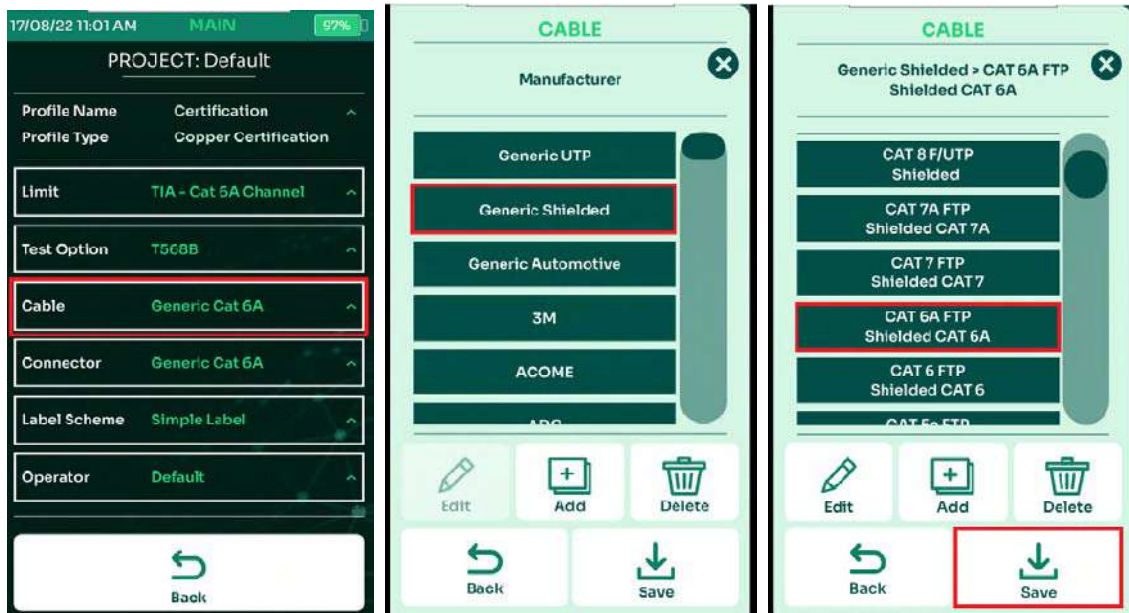
Выберите папку и нажмите [OK].

В TestPro пользовательские лимиты находятся внутри [Профиля], затем [Стандарт] прокрутить список вниз до [Производитель] и папка [Custom].

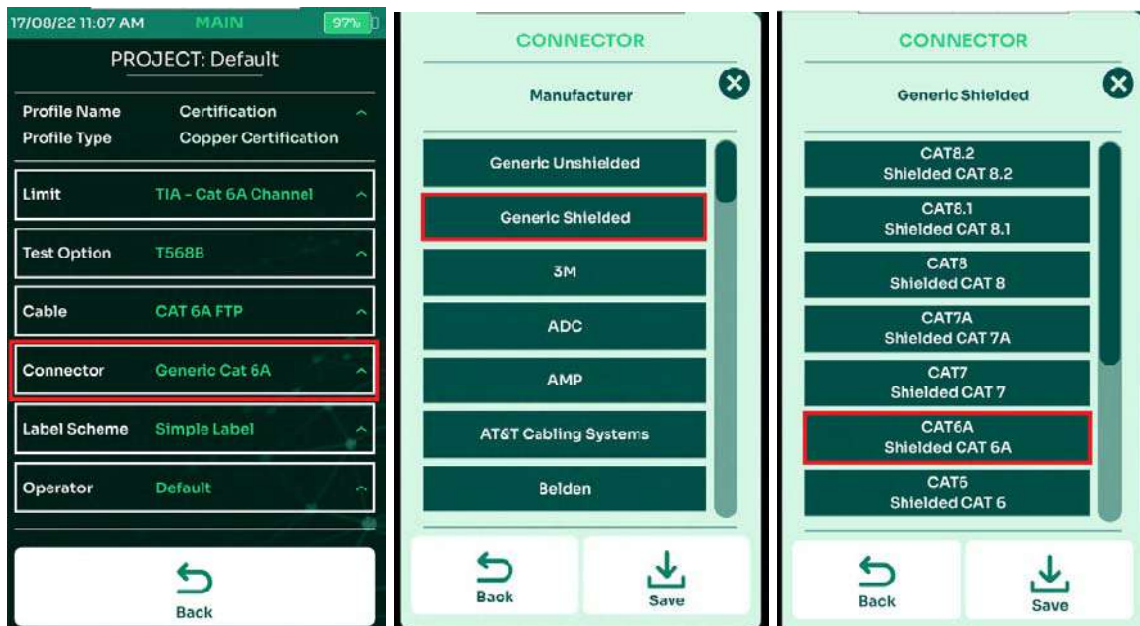
2.5. Кабели и разъёмы

Важно задокументировать кабели и разъёмы, чтобы обеспечить правильную отчетность. Каждый кабель характеризуется своим значением NVP или Номинальной скоростью распространения, исходя из которой рассчитывается длина тестируемого кабеля. Выбор правильного кабеля и разъема необходим для обеспечения точности измерений.

2.5.1. Выбор кабеля и разъёмов.

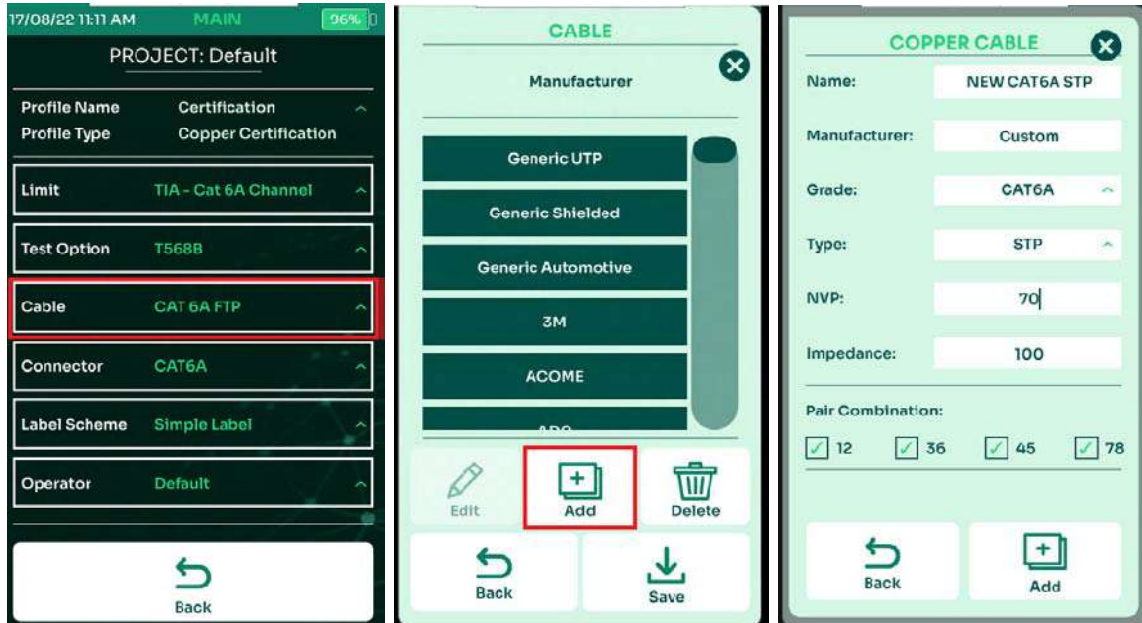


- В главном меню выбрать [Проект/Профиль] для выбора активного проекта
- Выбрать [Правка профиля теста]
- Выбрать [Cable: Generic Cat 6A]
- Если вы не уверены в типе кабеля, выберите [Generic UTP] для неэкранированного кабеля и [Generic Shielded] для экранированного кабеля. Если тип кабеля известен доподлинно, то можно выбрать его из базы данных TestPro, ориентируясь на производителя.
- Выберите из списка конкретный тип кабеля, в данном случае, CAT6A FTP и нажмите [Сохранить]



Абсолютно аналогичным образом производится выбор используемых разъёмов.

2.5.2. Добавление в базу нового кабеля.



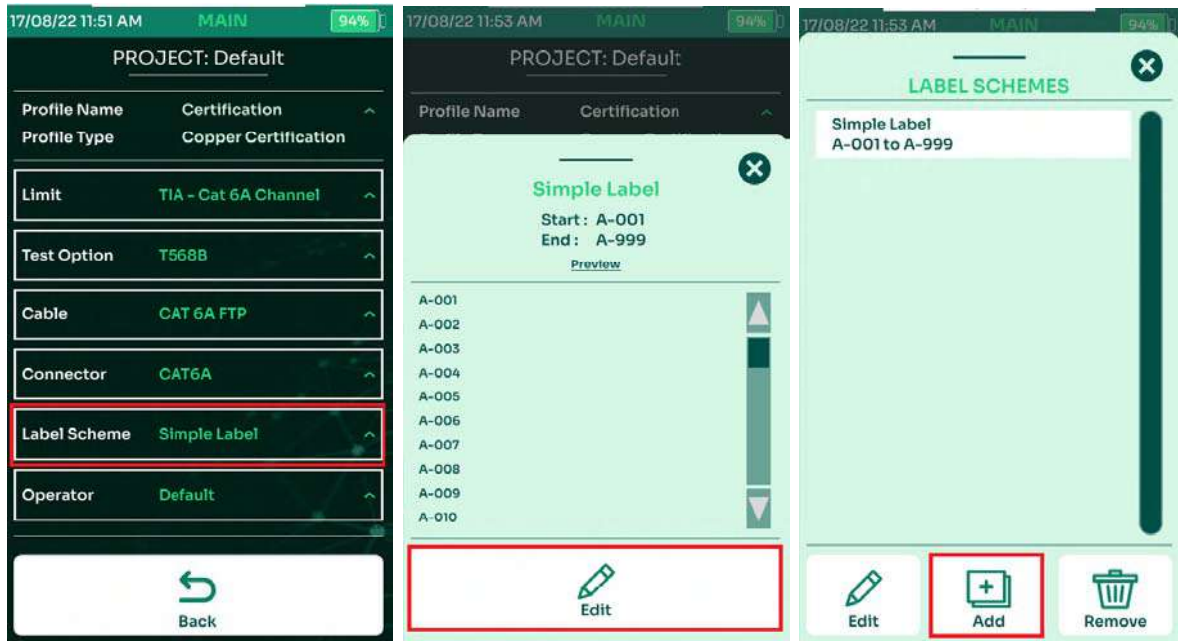
Бывают случаи, когда кабель, используемый для тестирования, еще не доступен в базе данных кабелей AEM TestPro. В этом случае пользователи могут добавить кабель, который будет использоваться для тестирования и сертификации, в базу данных прибора.

- В главном меню выбрать [Проект/Профиль] для выбора активного проекта
- Выбрать [Правка профиля теста]
- Выбрать [Cable: Generic Cat 6A]
- Выбрать [Добавить]
- В открывшейся форме заполнить поля в соответствие с параметрами кабеля
 - Имя — название или артикул нового кабеля.
 - Производитель – наименование производителя кабеля. Новый кабель будет сохранен под этим именем в базе данных.
 - Категория — класс кабеля (от CAT3 до CAT8)
 - Тип — UTP, STP, FTP и т. д.
 - NVP – паспортная номинальная скорость распространения
 - Импеданс: 100 Ом
 - Комбинация пар: по умолчанию включены все пары.
- После заполнения всех полей выберите [Добавить], чтобы сохранить новый кабель в базе данных.

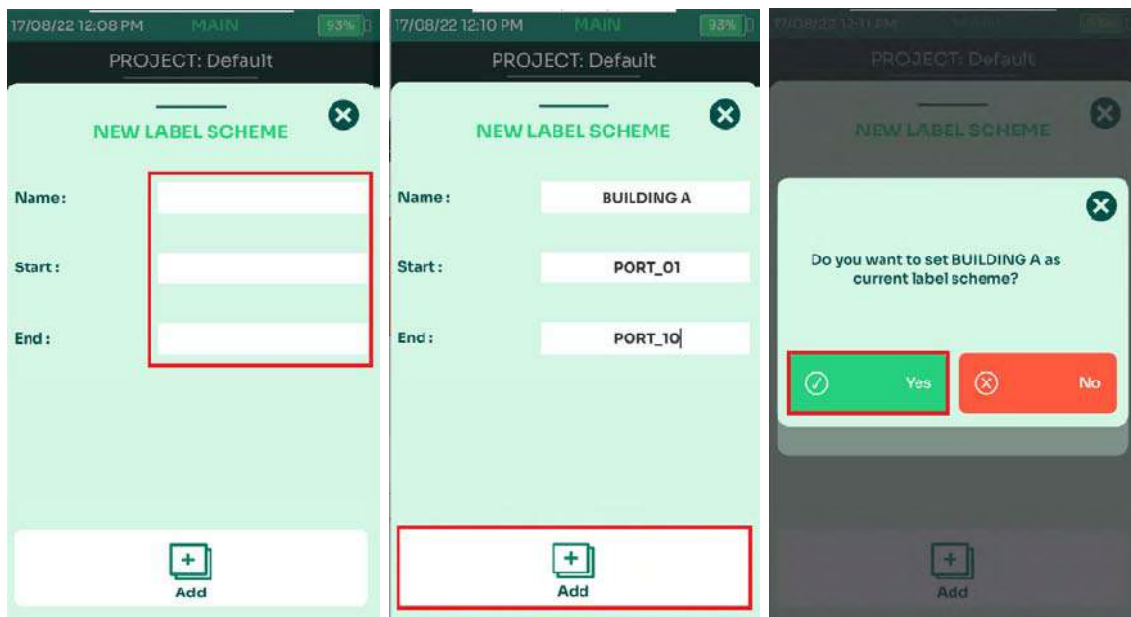
2.6. Схема меток.

Маркировка позволяет пользователю идентифицировать соответствующие физические местоположения тестируемой линии (например, здание, помещение, шкаф, стойку, порт и т. д.). Эти метки будут использоваться для сохранения результатов теста в TestPro.

2.6.1. Создание новой метки.



- В главном меню выбрать [Проект/Профиль] для выбора активного проекта
- Выбрать [Правка профиля теста]
- Выбрать [Схема меток Simple label]. На экран будет выведен предпросмотр простой схемы меток.
- Выбрать [Edit] для просмотра существующего списка схем меток и добавления новых.
- Выбрать [Add] для создания новой схемы меток.



- Введите желаемое имя метки, а также описания для [Начало] и [Конец].
- Выберите [Добавить], чтобы завершить создание этикетки.
- Выберите [Да] в диалоговом окне, подтверждающем новую этикетку в качестве текущей схемы этикетки.

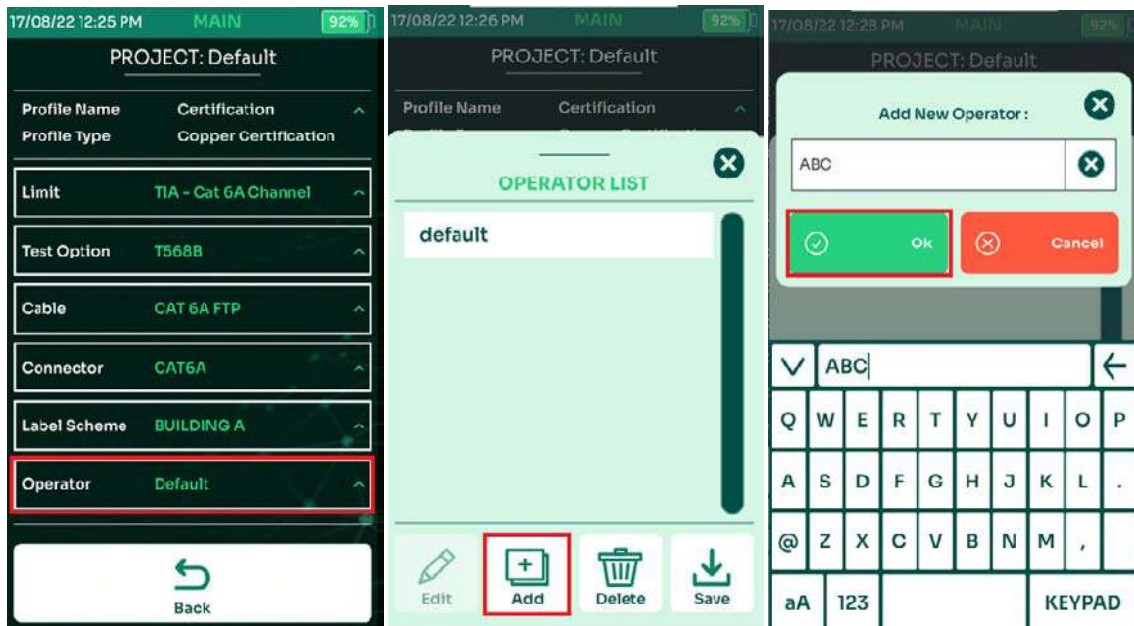
Примечание. Цифровой маркер в метке «Начало» должен быть меньше, чем метка «Конец», т. е. 01 вместо 10. Текст также должен совпадать, т. е. если первые 4 символа — это буквы алфавита, то и конечная метка также должна начинаться с этих же букв.

2.6.2. Импорт пользовательской схемы меток.

См. 1.17.2. Импорт списка меток

2.7. Оператор

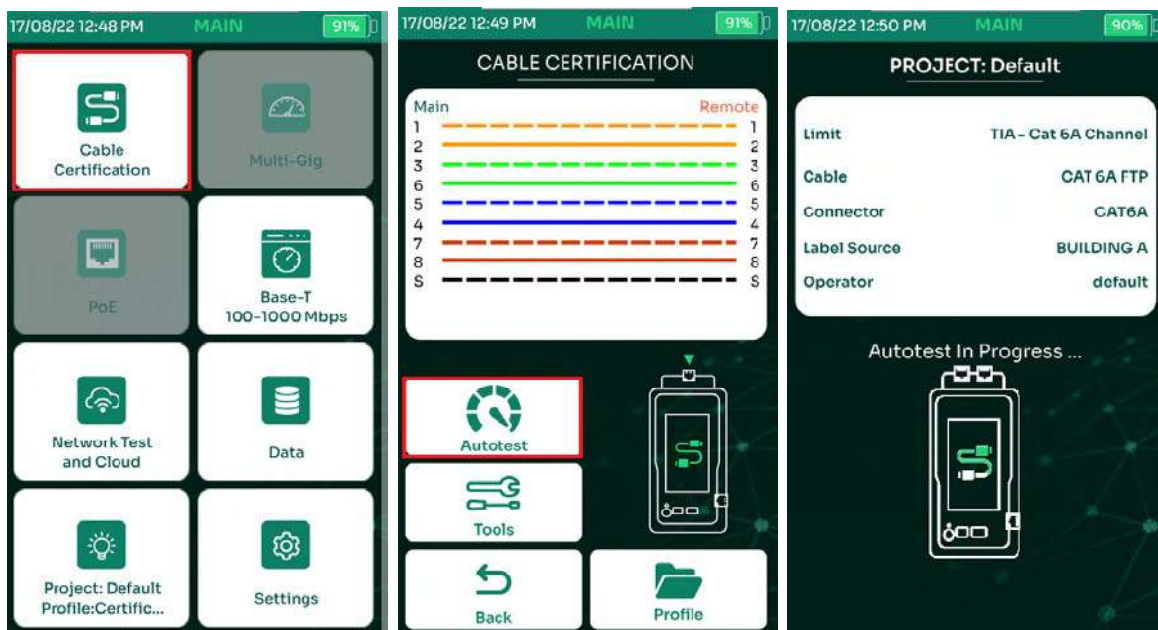
Добавление имени оператора в проект и профиль — еще один важный шаг в документировании результатов теста. Когда создаются отчеты об испытаниях, они обязательно включают имя оператора, чтобы можно было определить, кто именно проводил сертификационные испытания.



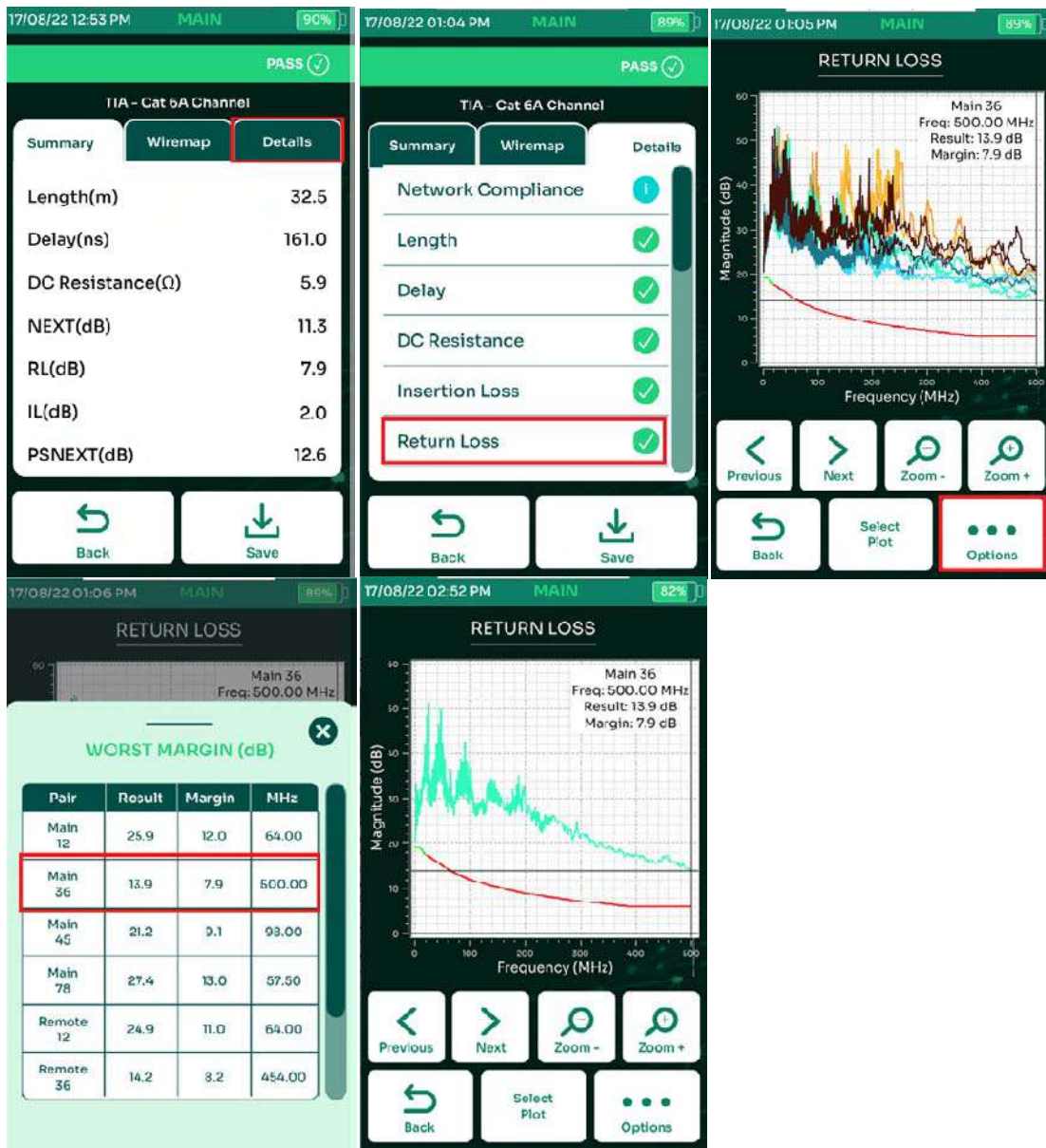
- В главном меню выбрать [Проект/Профиль] для выбора активного проекта
- Выбрать [Правка профиля теста]
- Выбрать [Оператор: Default]. На экран будет выведен список операторов.
- Выбрать [Добавить] для добавления нового оператора.
- Ввести имя оператора и выбрать [Ok]

2.8. Выполнение автотеста медной линии.

Подключите тестовые адаптеры постоянной линии, или каналные адаптеры к основному и удалённому блокам TestPro. Подключите тестируемый кабель в разъёмы RJ-45 на тестовых адаптерах.

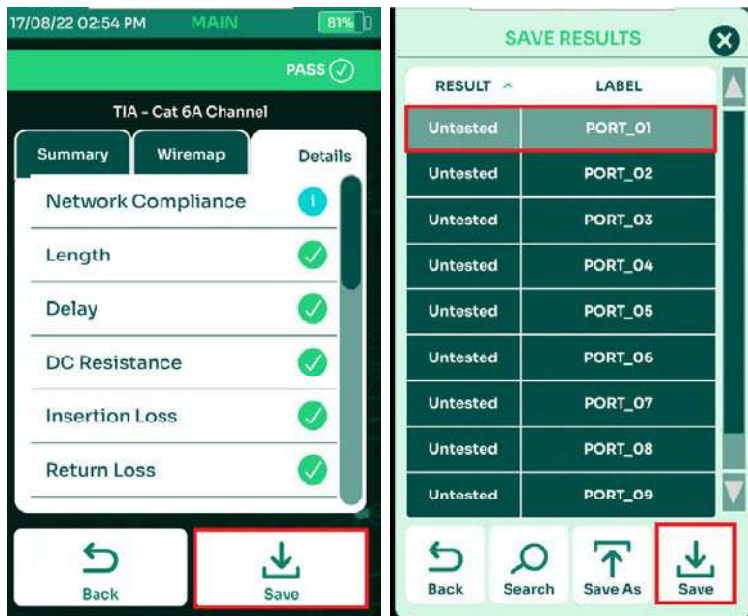


- Выбрать [Сертификация кабеля]
- После подключения тестируемого кабеля к основному и удалённому блокам, на экране обоих блоков отобразится схема разводки кабеля. Сертификационный автотест запускается выбором [Автотест]

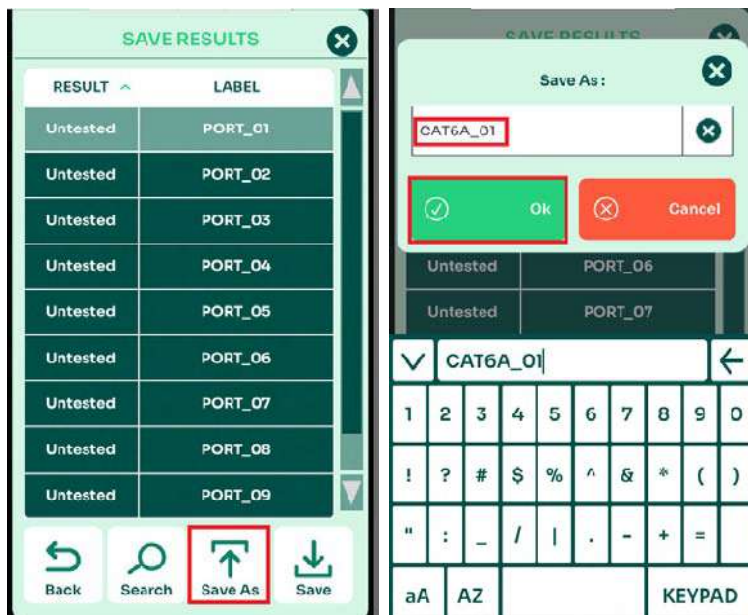


- Для просмотра полных результатов автотеста по каждому из параметров, необходимо перейти на вкладку [Подробно]
- Подробности по каждому параметру можно посмотреть, выбрав соответствующий пункт из списка. В данном случае – [Возвратные потери]
- На экране отобразятся графики возвратных потерь. При выборе [Опции] на экране отобразится таблица, в которой показаны наихудшие значения параметра, запас относительно требований стандарта и соответствующая этим значениям частота.
- Выбрав [Выбор графика], можно повысить наглядность отображение информации на экране, отключив отображение лишних графиков.

2.9. Сохранение результатов автотеста.

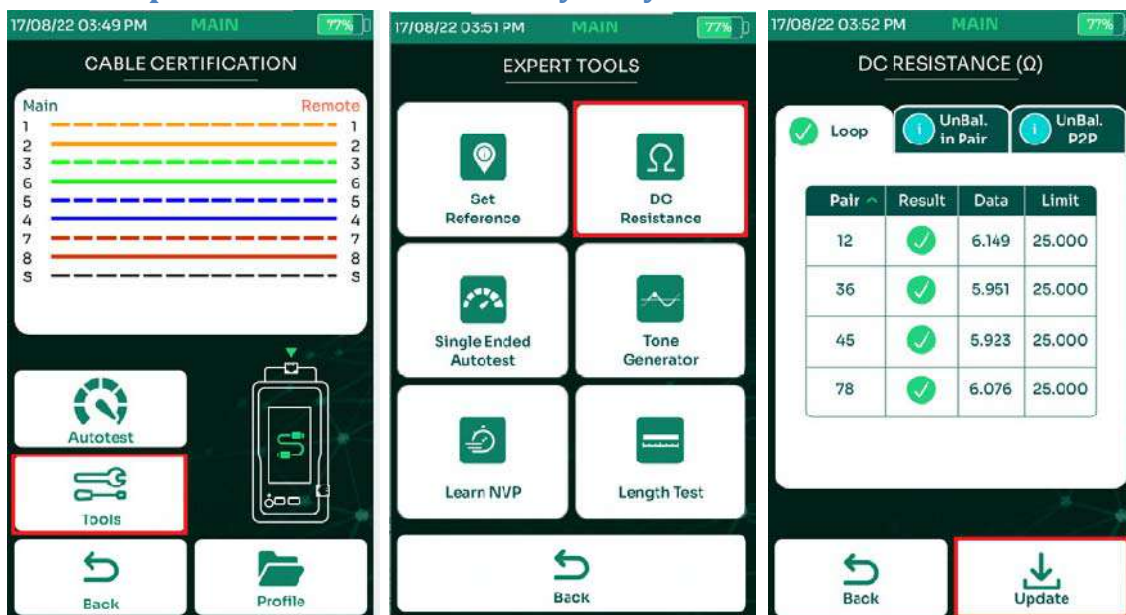


- После проведения автотеста, для сохранения результатов, необходимо выбрать [Сохранить]
- На экране отобразится список меток. Выбрать метку для сохранения и выбрать [Сохранить]



В случае необходимости, можно выбрать [Сохранить как], в этом случае можно будет ввести своё название метки, в случае, если нужно отступить от существующей схемы.

2.10. Сопротивление постоянному току.

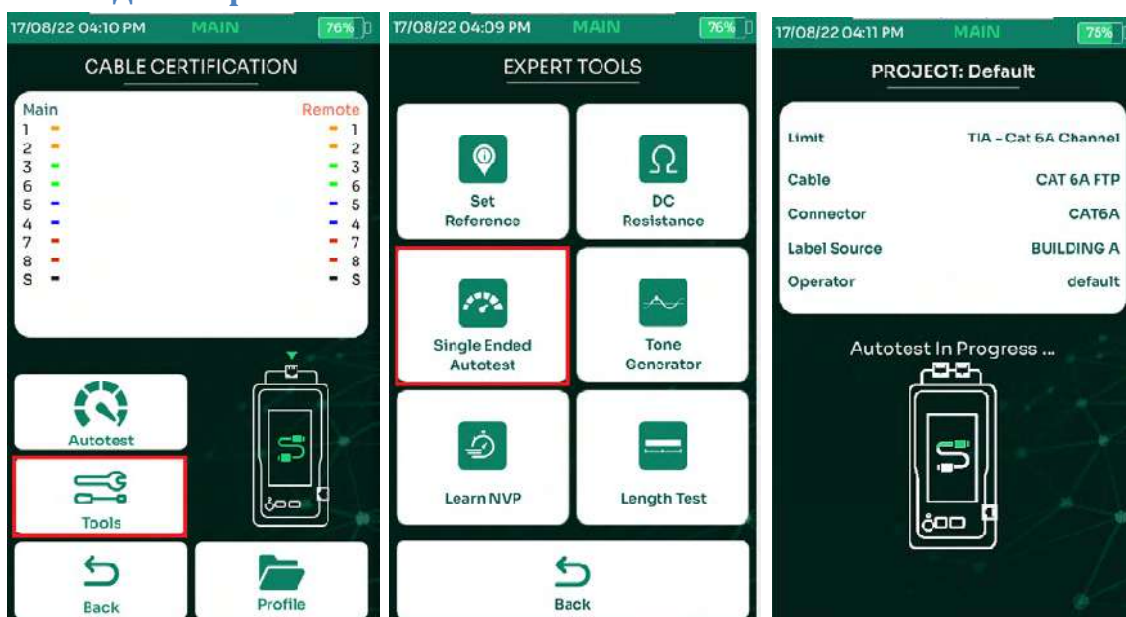


Измерение сопротивления постоянному току и дисбаланса сопротивлений между парами и внутри пары доступны при использовании любых медных адаптеров: канальных, постоянной линии и адаптеров AD-NETCABLE. В случае с AD-NETCABLE измерения следует проводить, подключаясь к порту «CAT 6A/Class EA». Измерения сопротивления по постоянному току доступны, как в рамках автотеста, так и в виде отдельно проводимого теста.

- Выбрать [Сертификация кабеля] и далее [Инструменты]
- Выбрать [Сопротивление DC]
- После проведения теста на экране отобразятся результаты измерений. Для перезапуска теста необходимо выбрать [Обновить]

Примечание: Измерения связанные с сопротивлением по постоянному току очень критичны к установке эталона. Поэтому перед проведением измерений рекомендуется установить эталон, используя качественный патч-корд длиной 2 метра.

2.11. Односторонний автотест.



Для полного и корректного тестирования требуется подключение обоих концов тестируемого кабеля к основному и удалённому блоку. Однако, есть ряд случаев, когда требуется оценить состояние кабеля (речь не идёт о сертификации), подключившись только к одному из его концов. В частности – это оценка кабеля на катушке.

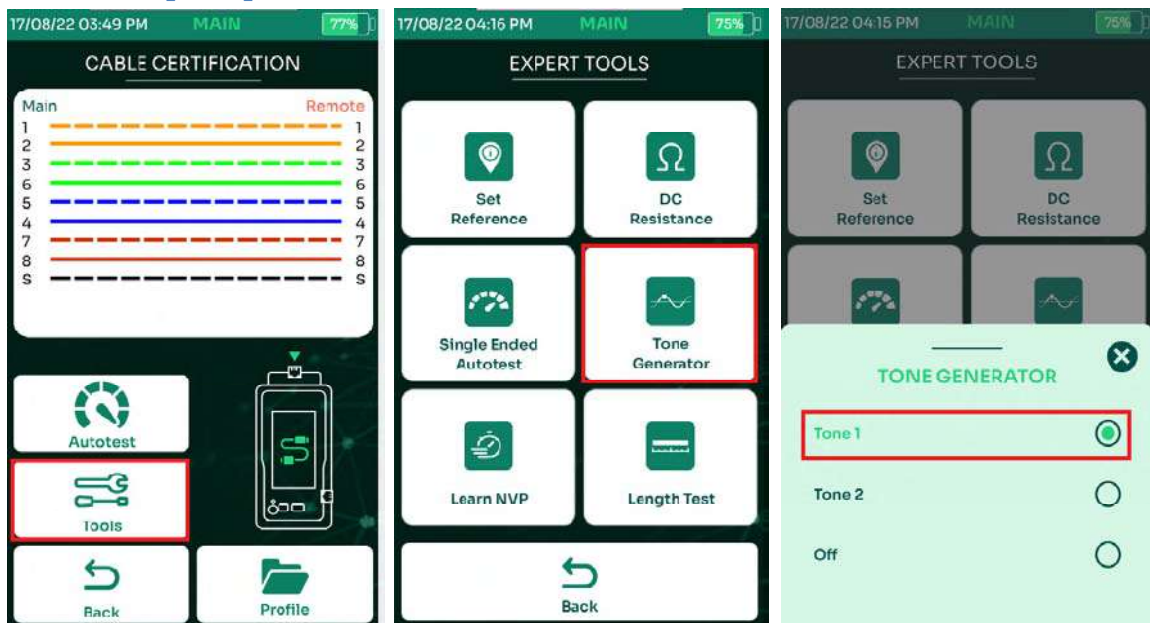
В этом случае может быть выполнено одностороннее тестирование. Оно, естественно, не является настолько же полным и всеобъемлющим, как двусторонние сертификационные испытания, однако может дать оценку таких параметров, как возвратные потери, NEXT, PSNEXT во всём диапазоне рабочих частот. Если тестирование покажет большой запас по этим параметрам, то можно с достаточной уверенностью утверждать, что кабель хороший. Непрохождение теста по NEXT или возвратным потерям сигнализирует о том, что кабель не соответствует заявленной категории, или просто некачественный.

Вообще, одностороннее тестирование не предназначено для полевых испытаний и используется, по большей части, для проверки кабеля на катушке. При этом, для получения более приближенных к реальности результатов, каждая из восьми жил на дальнем конце четырёхпарного кабеля должна быть соединена с землёй через сопротивление 50 Ом.

- Выбрать [Сертификация кабеля] и далее [Инструменты]
- Выбрать [Односторонний Автотест]

Примечание: при одностороннем автотесте недоступны карта разводки кабеля и измерение длины.

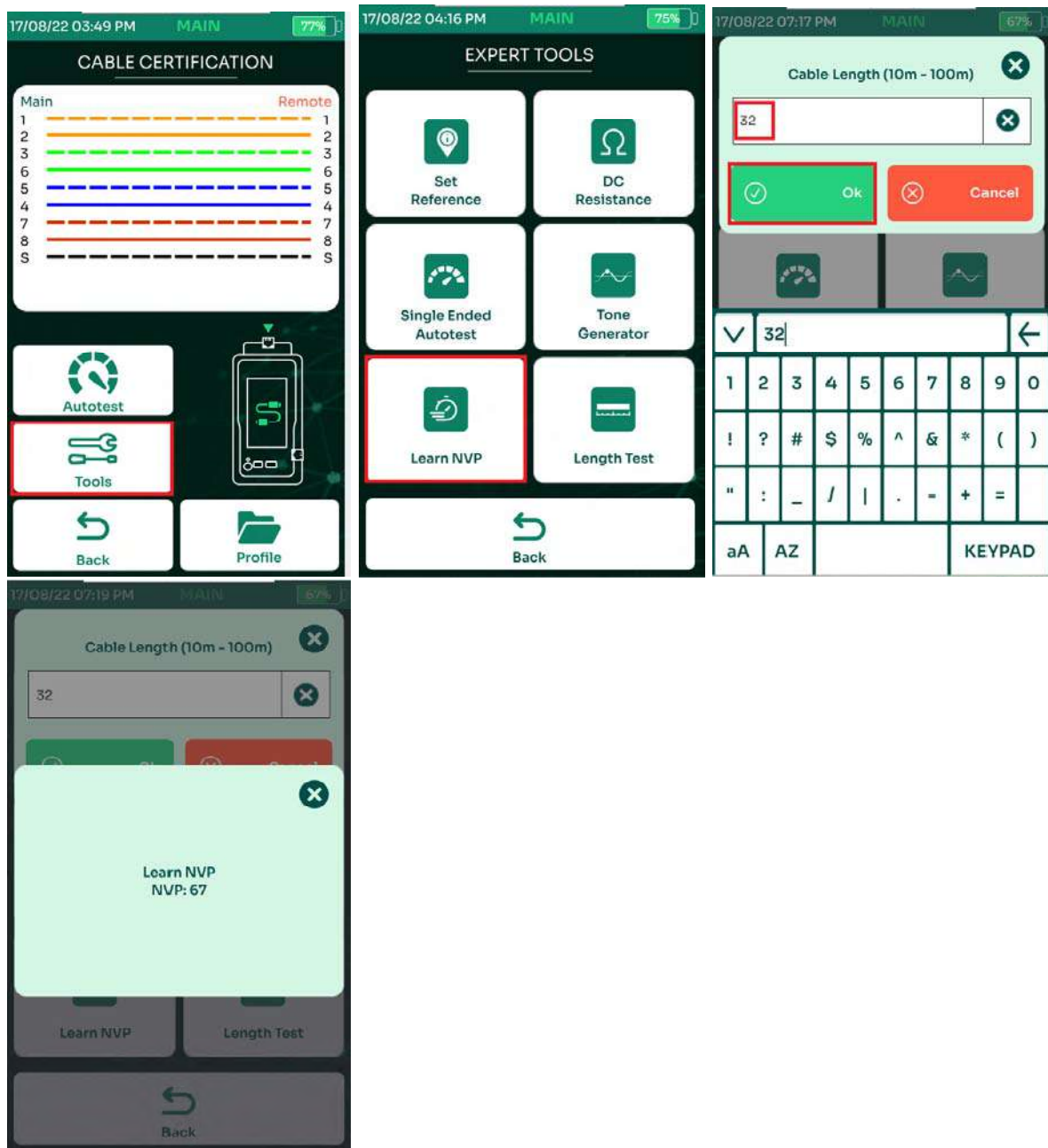
2.12. Генератор тона.



Генератор тона устройства TestPro помогает техническим определить местонахождение тестируемого кабеля в группе кабелей, посылая тональный сигнал на все 8 проводов. Для обнаружения сигнала используется индуктивный щуп.

- Выбрать [Сертификация кабеля] и далее [Инструменты]
- Выбрать [Генератор тона]
- Выбрать один из двух тонов [Тон 1] или [Тон 2].

2.13. Измерение NVP



Номинальная скорость распространения (NVP) — это ключевой параметр кабеля, используемый портативными тестерами для определения длины кабеля. Функция Learn NVP прибора TestPro помогает определить значение NVP кабеля, исходя из его длины. Затем значение NVP можно использовать как характеристику кабеля при сертификации. Чтобы использовать инструмент Learn NVP, подключите основной и удаленный блоки TestPro через каналный адаптер или адаптер постоянной линии к кабелю, для которого необходимо измерить NVP.

- Выбрать [Сертификация кабеля] и далее [Инструменты]
- Выбрать [Измерение NVP]
- Введите длину кабеля (которая должна находиться в диапазоне от 10 до 100 метров) и выберите [Ok]
- TestPro измерит и выведет на экран величину NVP кабеля.

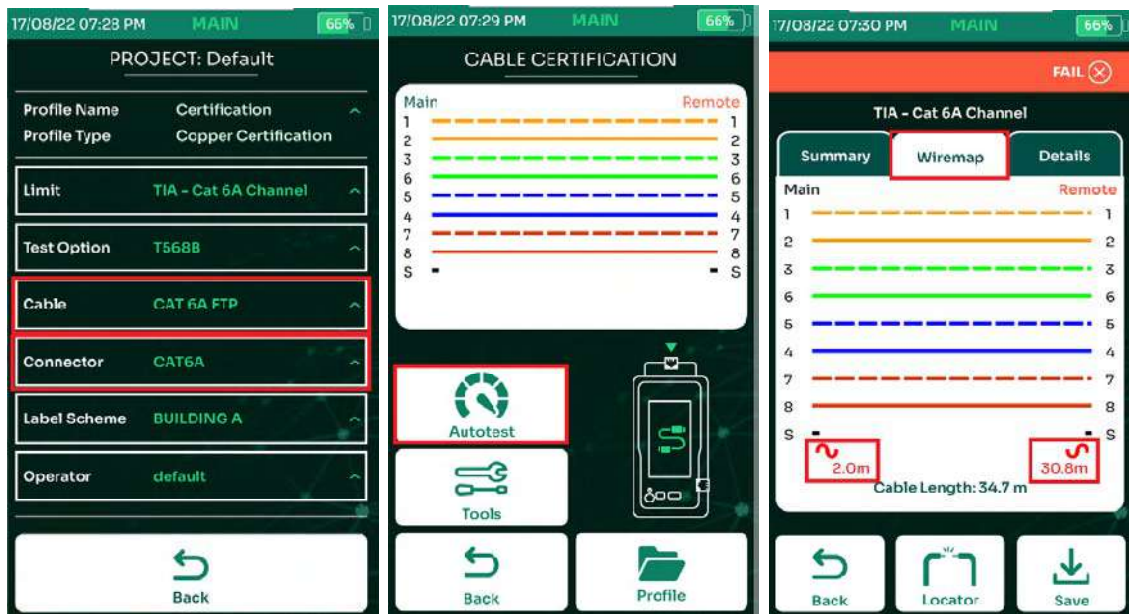
2.14. Тест длины.



Помимо измерения длины в рамках автотеста, её можно провести и отдельно. Тест длины с помощью TestPro может определить длину кабеля на основе введенного значения NVP. Чтобы использовать инструмент «Тест длины», подключите основной и удаленный блоки TestPro через каналный адаптер или адаптер постоянной линии к кабелю.

- Выбрать [Сертификация кабеля] и далее [Инструменты]
- Выбрать [Тест длины]
- Введите NVP кабеля и выберите [Ok]
- TestPro измерит и выведет на экран длину кабеля.

2.15. Тест целостности экрана.



Функция проверки целостности экрана TestPro используется для контроля и поиска нарушений экрана в экранированных кабелях. Если есть проблемы с экраном, TestPro обнаружит это и отобразит на экране схемы разводки расстояние до места повреждения. Для включения функции контроля целостности экрана:

- При установки пределов тестирования выберите в разделах [Кабель] и [Разъём], соответственно, экранированный кабель и экранированный разъём.
- Выберите [Автотест]
- После выполнения автотеста, на экране результатов перейдите на вкладку [Разводка]

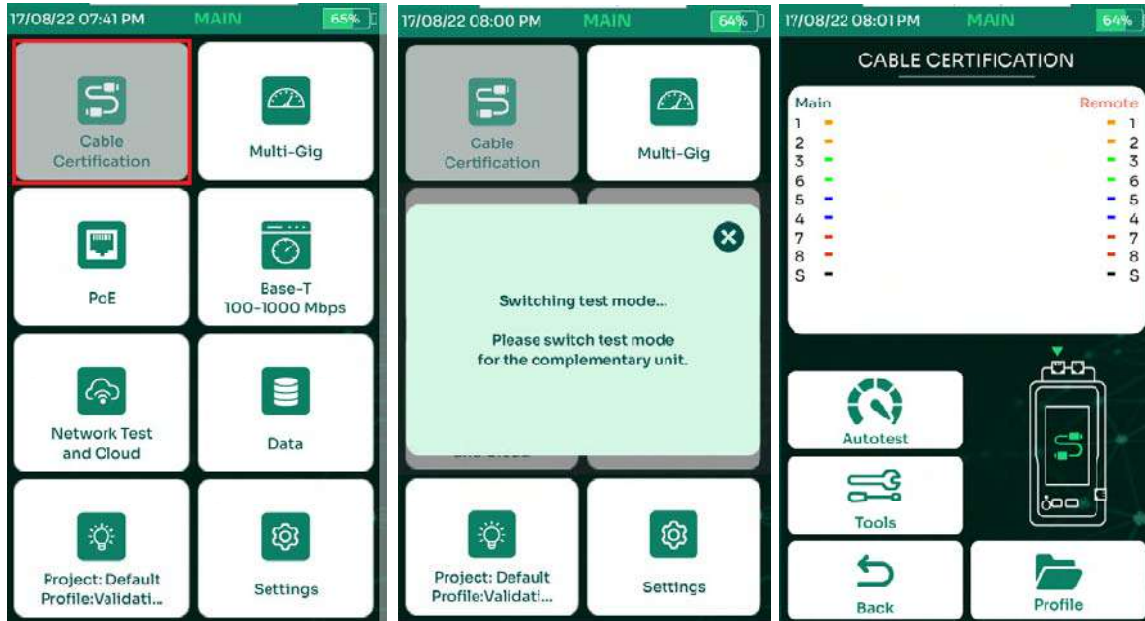
На примере выше: общая длина кабеля составляет 34,7 метра, при этом, TestPro обнаружил разрыв экрана на расстоянии 2,0 метра от основного блока и 30,8 метра от удаленного блока TestPro.

2.16. Сертификационный тест на адаптере AD-NETCABLE

Адаптер AEM AD-NET-CABLE — это многоцелевой адаптер, который можно использовать для измерения пропускной способности многогигабитных линий на основе измерения отношения сигнал/шум, для тестирования PoE, для сетевых тестов и сертификации кабелей CAT6A.

Этот адаптер имеет два режима: режим проверки и режим сертификации. Чтобы использовать этот адаптер для сертификации кабеля CAT6A, адаптер должен быть переведен в соответствующий режим.

2.16.1. Переключение режимов тестирования.

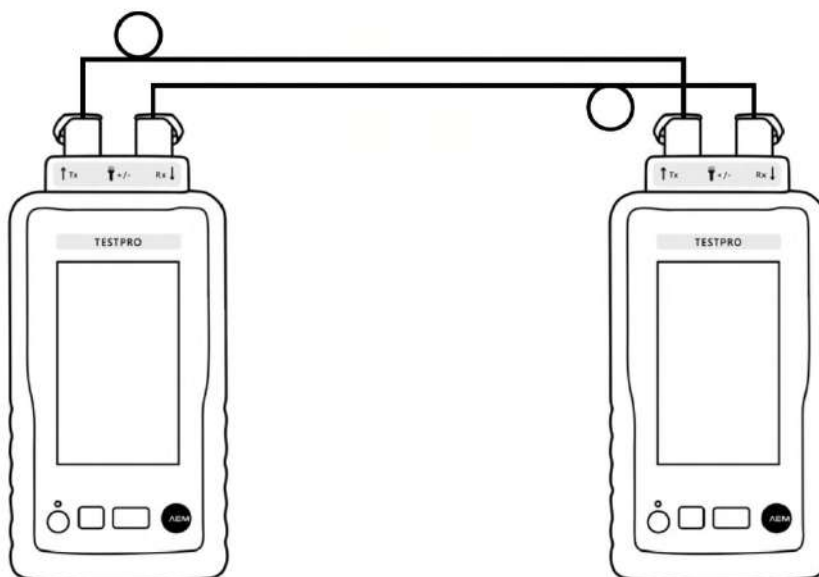


Чтобы выполнить сертификацию кабеля с помощью адаптера AD-NETCABLE, подключите эти адаптеры к основному и удаленному устройствам TestPro и подключите тестируемый кабель к канальным портам CAT6A/CLASS EA адаптеров.

- Обратите внимание, что [Сертификация кабеля] серого цвета. Это означает, что устройство находится в режиме проверки (режим Multi-Gig). Чтобы переключиться в режим сертификации кабелей, выберите [Сертификация кабеля] на главном экране.
- Диалоговое окно подтвердит выполнение переключения режима тестирования.
- TestPro находится в режиме сертификации кабелей, когда кнопки Multi-Gig и PoE неактивны, то есть, серого цвета. Чтобы вернуться к режиму проверки, выберите меню [Multi-Gig] на главном экране.

Примечание: Эта функция доступна в комплектах K60 и K61. Для комплектов K50 и K51 необходимо приобрести адаптер ADNET-CABLE. Для других комплектов/модулей TestPro для полного использования этой функции потребуется сертификационная лицензия.

3. Сертификация оптоволоконных линий.



Волоконно-оптические сертификационные испытания используются для оценки характеристик волоконно-оптических компонентов в соответствии со стандартами TIA и ISO. Эти компоненты включают оптоволоконный кабель, адаптеры и соединения. TestPro поддерживает многомодовое и одномодовое волокно.

3.1. Квалификация запуска мультимода.

В полевых условиях возможность использования адаптеров для многомодового можно проверить с помощью теста потери моды высшего порядка (HOML). Этот тест — проверка условий запуска многомодового оптоволоконного адаптера encircled flux в полевых условиях — может быть легко проведен для измерения и корректировки условий запуска с помощью поставляемого эталонного пускового шнура. Квалификация HOML для комбинации источника и пускового шнура включает использование пускового шнура с намоткой на оправку и без нее.

Регламент диаметра оправки согласно TIA-526-14-C

Fiber nominal core diameter[μm]	900 μm buffered fiber [mm (in)]	1.6 mm jacketed cordage [mm (in)]	2.0 mm jacketed cordage [mm (in)]	2.4 mm jacketed cordage [mm (in)]	3.0 mm jacketed cordage [mm (in)]
50	25 (0.98)	24 (0.94)	23 (0.91)	23 (0.91)	22 (0.87)
62.5	20 (0.79)	19 (0.75)	18 (0.71)	18 (0.71)	17 (0.67)

Примечание. Диаметры оправки основаны на номинальных значениях 20 мм (0,79 дюйма) и 25 мм (0,98 дюйма), уменьшенных на диаметр оболочки и округленных в большую сторону. Предписания оправки применимы к источникам с длиной волны 850 и 1300 нм..

Выполните следующие шаги, чтобы измерить HOML комбинации источника света и пускового шнура::

1. Подключите эталонный пусковой шнур к источнику света.
2. Разверните пусковой шнур таким образом, чтобы не было изгибов радиусом менее 75 мм (3 дюймов).
3. Используя режим LSPM, измерьте и запишите выходную мощность, P0, в дБм.
4. Не отсоединяя пусковой шнур от источника и механически не нарушая соединения с источником, оберните и закрепите пусковой шнур пятью непересекающимися соседними витками вокруг оправки.
5. Измерьте и запишите выходную мощность, P1, в дБм.
6. Рассчитайте HOML, используя уравнение: $\text{HOML [дБ]} = P0 [\text{дБм}] - P1 [\text{дБм}]$. HOML комбинации источника и пускового шнура определяет, следует ли и каким образом использовать источник и пусковой шнур для последующих измерений потерь в кабельной системе, как указано в таблице ниже.

HOML [дБ]	Квалификация источника и пускового шнура
> 0.6	Измерьте кабельную систему, оставив тестовую оправку HOML на пусковом шнуре.
0.1 – 0.6	Измерение кабельной системы с помощью пускового шнура со снятой оправкой.
< 0.1	Комбинация источника и пускового шнура не подходит для измерения потерь в кабельной системе

3.2. Установка эталона

Перед запуском автотеста важно установить эталонное значение, чтобы обеспечить точность результатов теста. В комплект оптоволоконного адаптера входит 2-метровые эталонные шнуры. Перед установкой эталона следует убедиться, что они не повреждены и имеют чистые разъемы.

Выполняйте установку референса после:

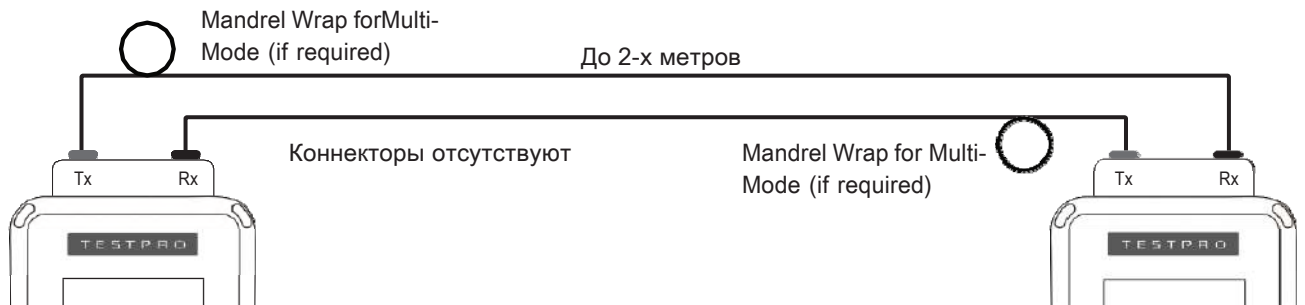
- Выключения и повторного включения питания TestPro.
- Отключения и повторного подключения тестового адаптера.
- Замены эталонных шнуров в основном или удаленном блоке TestPro.
- Изменения конфигурации с кольцевой на двустороннюю и наоборот.

Рекомендации АЕМ:

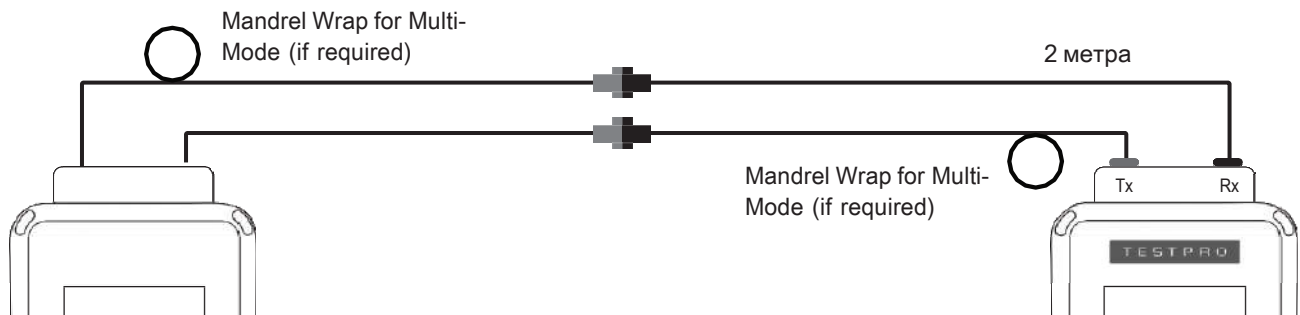
1. Подождите 5 минут после включения оптоволоконных адаптеров, прежде чем установить эталон, чтобы они как следует прогрелись и температура стабилизировалась.
2. Выполняйте установку методом одной перемычки.
3. Не отсоединяйте эталонный шнур от порта TX оптоволоконного адаптера после выполнения установки эталона.

3.2.1. Методы одной, двух, трёх перемычек.

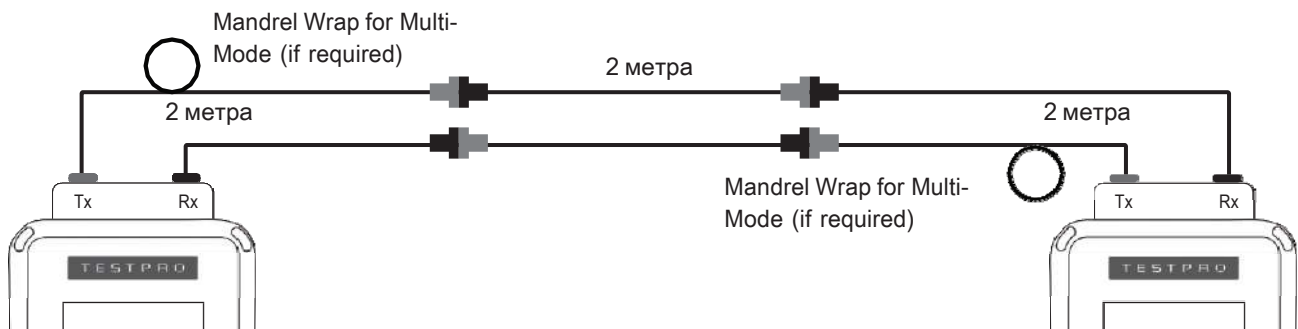
Метод одной перемычки



Метод двух перемычек

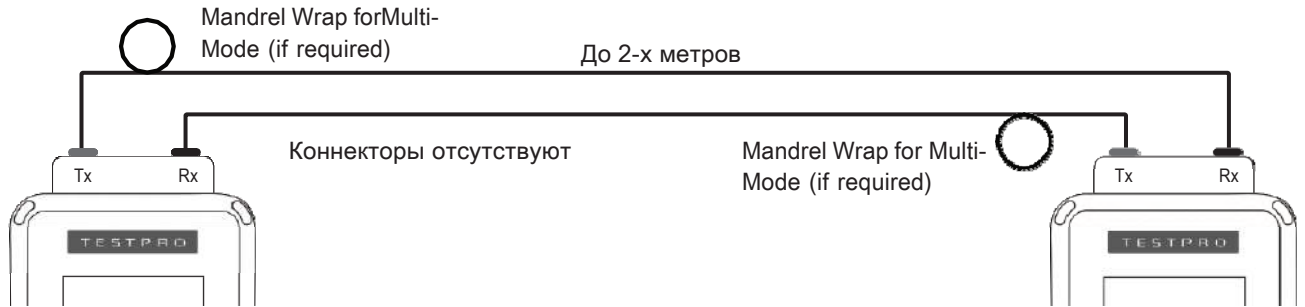


Метод трёх перемычек

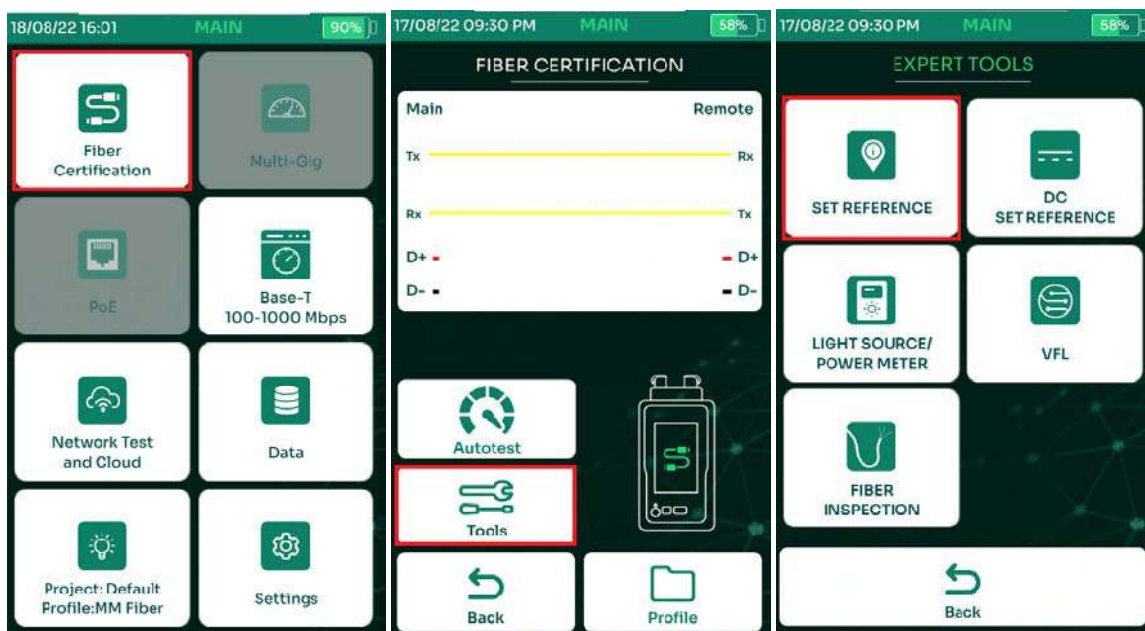


1. Установка эталона методом одной перемычки – основной и удалённый блоки соединяются эталонными шнурами длиной 2 метра.
2. Установка эталона методом двух перемычек – основной и удалённый блоки соединяются двумя эталонными шнурами 2м, соединёнными разъёмом.
3. Установка эталона методом трёх перемычек – основной и удалённый блоки соединяются тремя эталонными шнурами 2м, соединёнными двумя разъёмами.

3.2.2. Установка эталона при двустороннем тестировании.

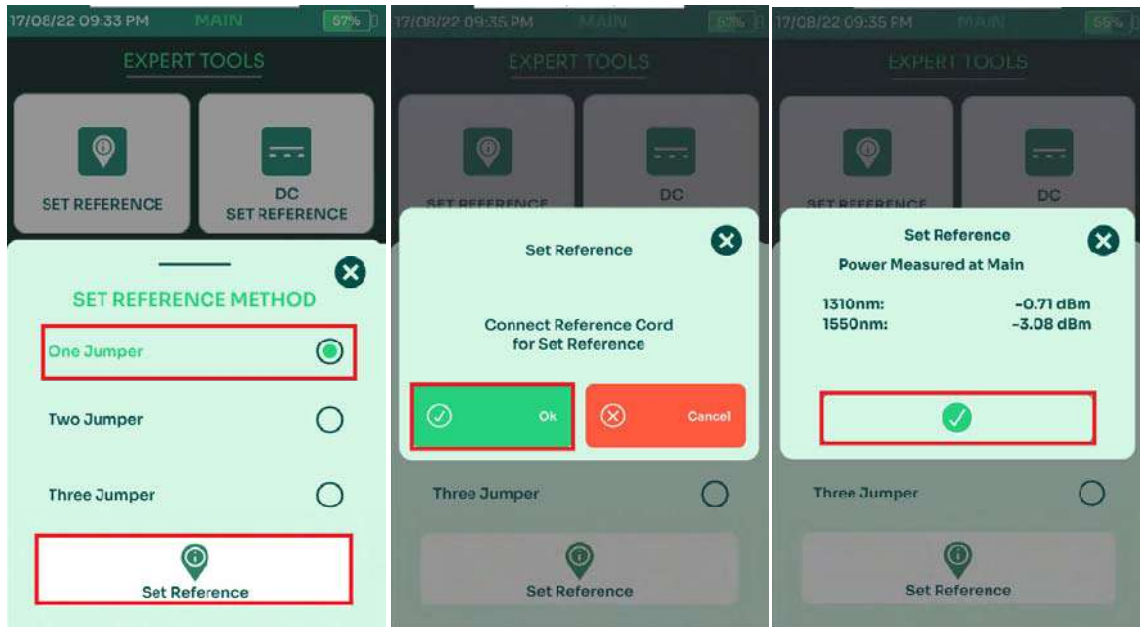


- Подсоедините одномодовые или многомодовые тестовые адаптеры к основному и удаленному блокам TestPro.
- Подсоедините один конец 2-метрового эталонного шнура к порту Tx основного блока TestPro, а другой конец этого шнура подключите к порту Rx удаленного блока TestPro.
- Подключите другой 2-метровый эталонный шнур к порту RX основного блока TestPro, а другой конец этого кабеля — к порту Tx удаленного блока TestPro.



- На главном меню выбрать [Сертификация оптики]
- Выбрать [Инструменты]
- Выбрать [Установка эталона]

Примечание: Прежде чем выполнять установку эталона, подождите 5 минут, пока все компоненты системы прогреются. Это поможет получить более стабильные и повторяемые результаты.



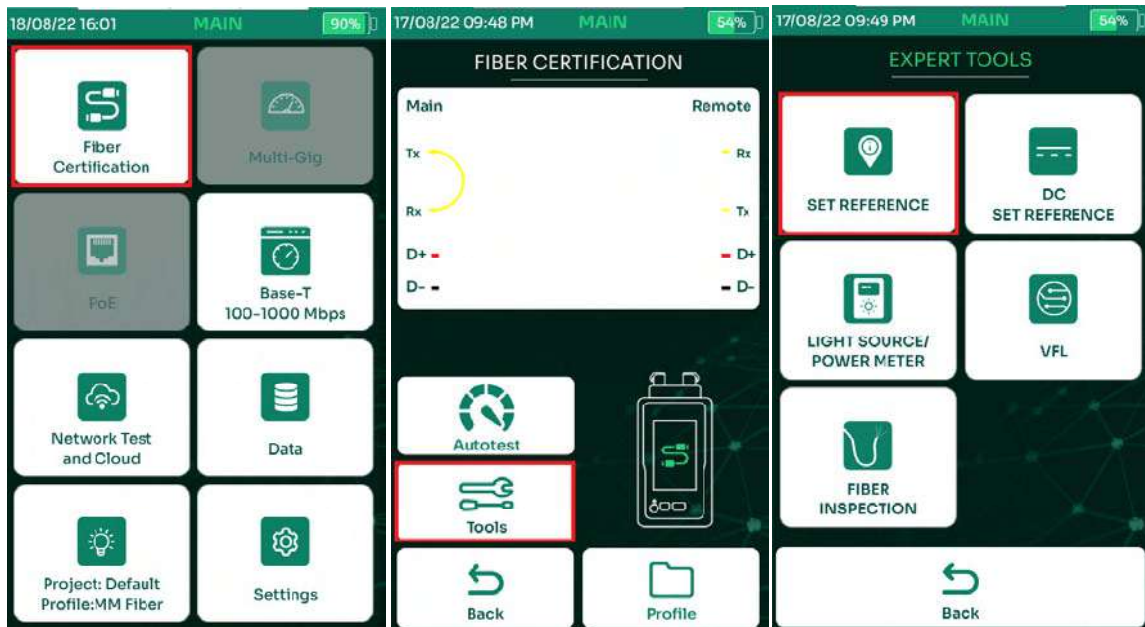
- Выбрать [Одна перемычка] и затем [Установить эталон]
- В диалоговом окне выбрать [Ок]
- TestPro запустит процесс установки эталона. После его завершения на экране отобразятся установленные эталонные значения. Выберите [Принять], чтобы продолжить.

Примечание: Для многомодового оптоволокна допустимое значение составляет -24 дБм и выше, а для одномодового оптоволокна приемлемое значение составляет -4 дБм и выше.

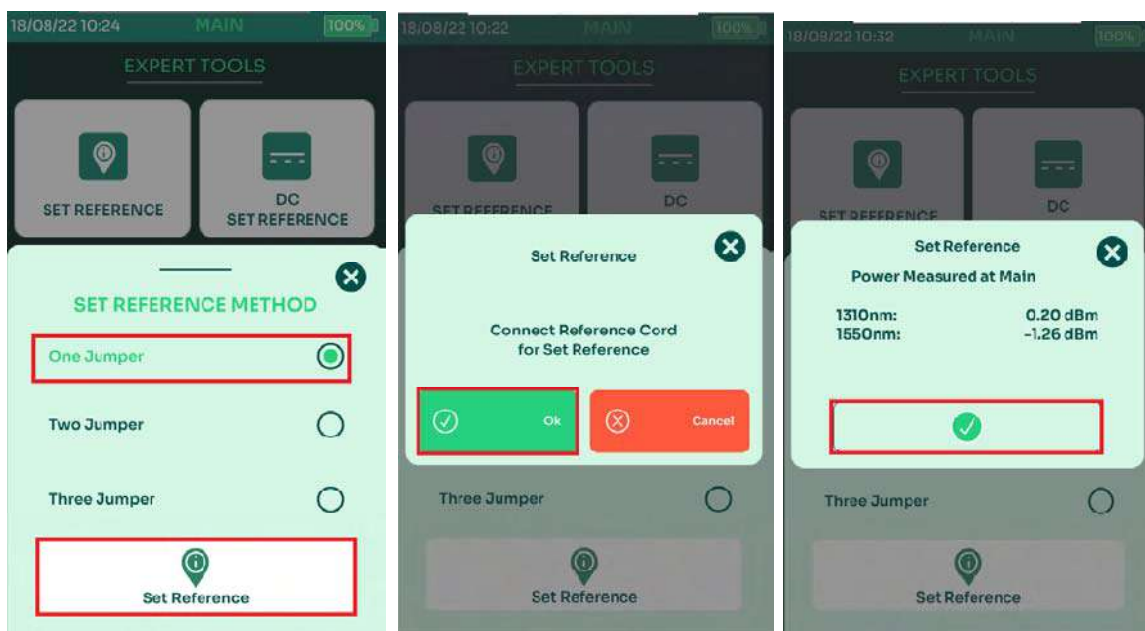
3.2.3. Установка эталона при тестировании петли.



- Подключить одномодовый или многомодовый тестовый адаптер к основному блоку TestPro.
- Подключите один конец 2-метрового эталонного шнура к порту Tx основного блока TestPro, а другой конец этого шнура подключите к порту Rx основного блока TestPro, образовав петлевое соединение.



- На главном меню выбрать [Сертификация оптики]
- Выбрать [Инструменты]
- Выбрать [Установка эталона]

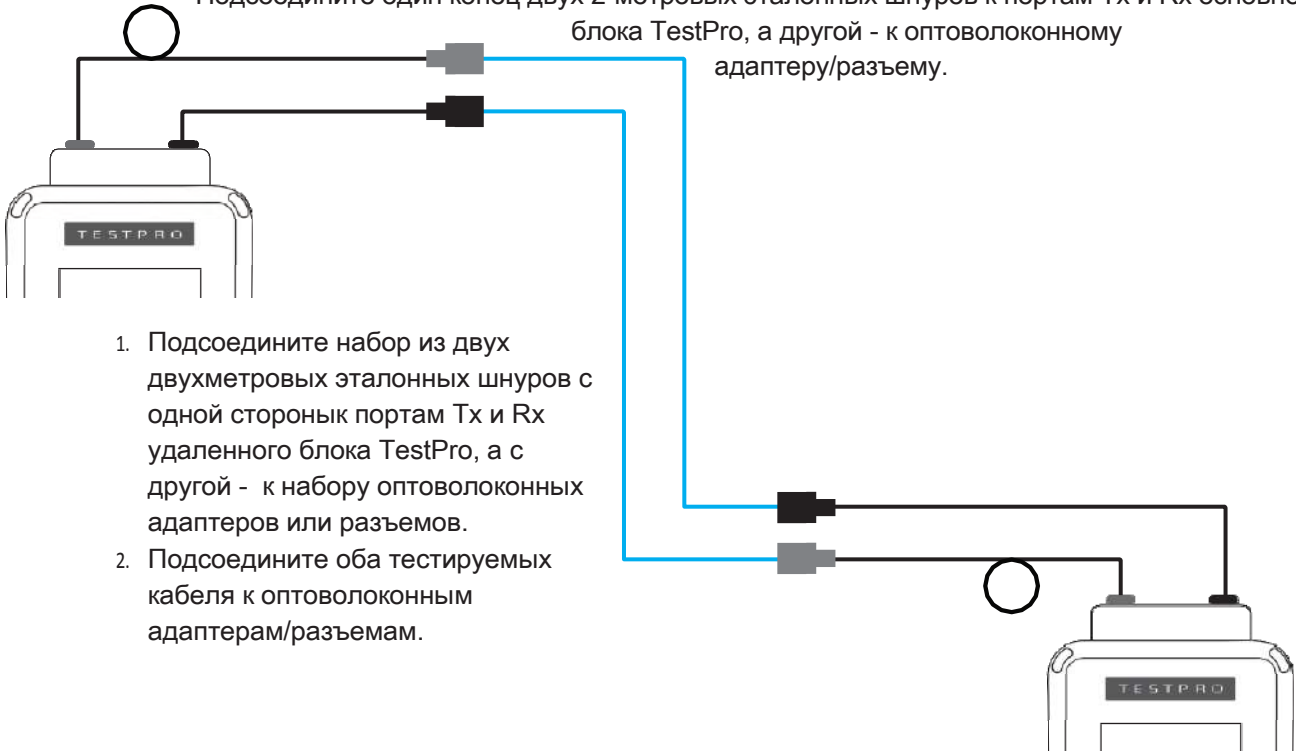


- Выбрать [Одна перемычка] и затем [Установить эталон]
- В диалоговом окне выбрать [Ок]
- TestPro запустит процесс установки эталона. После его завершения на экране отобразятся установленные эталонные значения. Выберите [Принять], чтобы продолжить.

Примечание: Для многомодового оптоволокна допустимое значение составляет -24 дБм и выше, а для одномодового оптоволокна приемлемое значение составляет -4 дБм и выше.

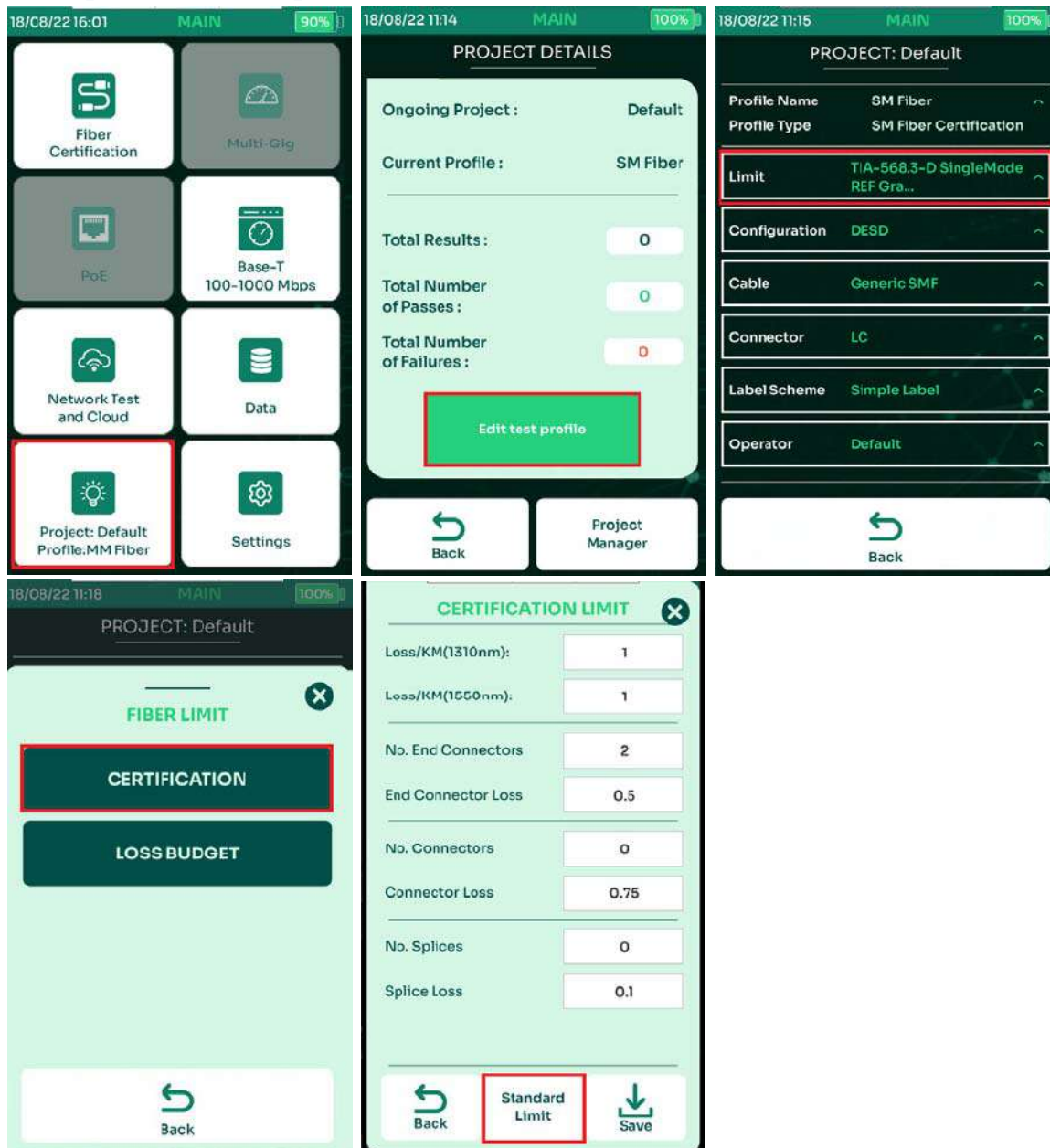
3.3. Конфигурация тестирования оптоволоконна.

Подсоедините один конец двух 2-метровых эталонных шнуров к портам Tx и Rx основного блока TestPro, а другой - к оптоволоконному адаптеру/разъему.

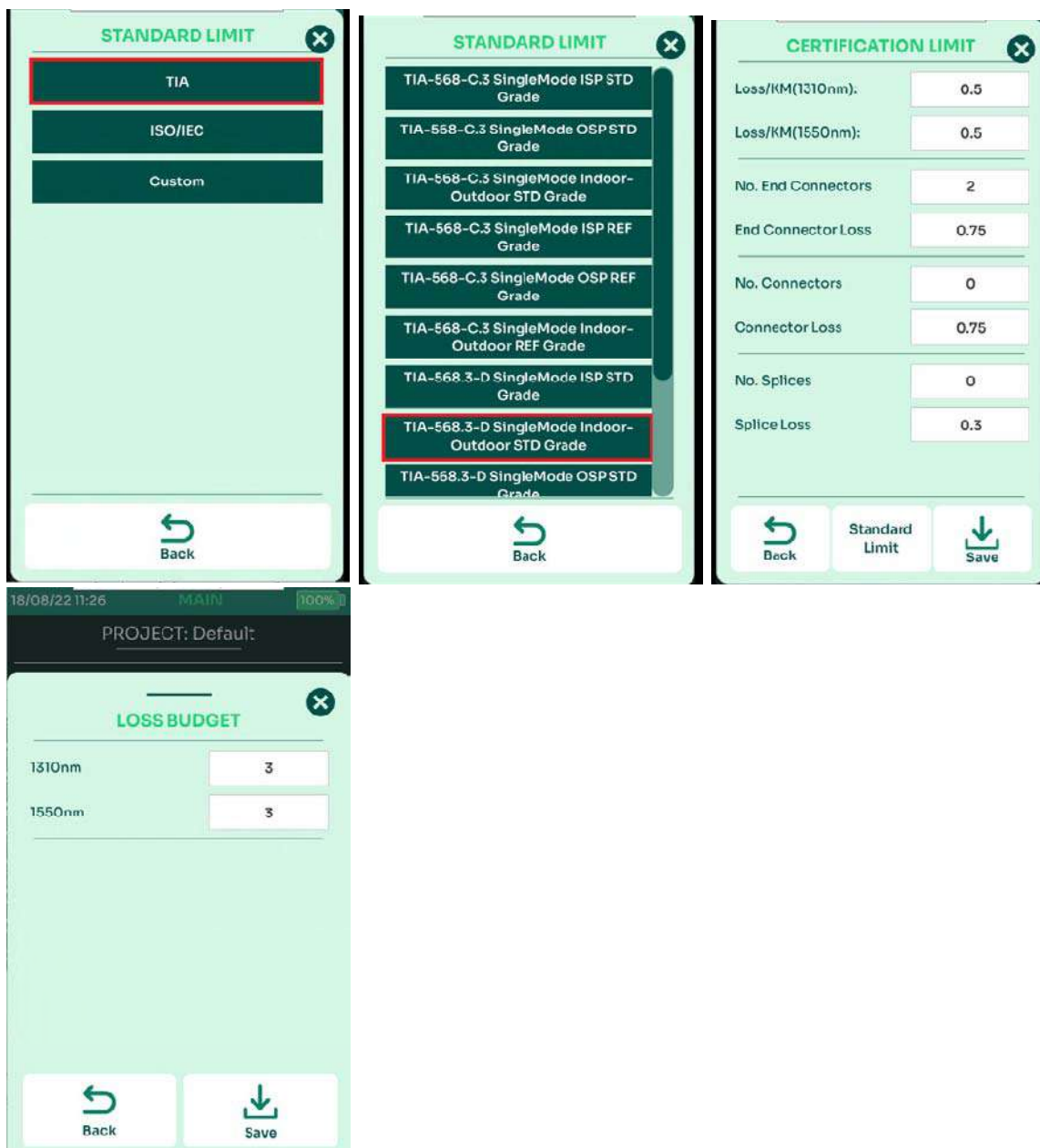


1. Подсоедините набор из двух двухметровых эталонных шнуров с одной стороны к портам Tx и Rx удаленного блока TestPro, а с другой - к набору оптоволоконных адаптеров или разъемов.
2. Подсоедините оба тестируемых кабеля к оптоволоконным адаптерам/разъемам.

3.4. Пределы тестирования оптоволоконна



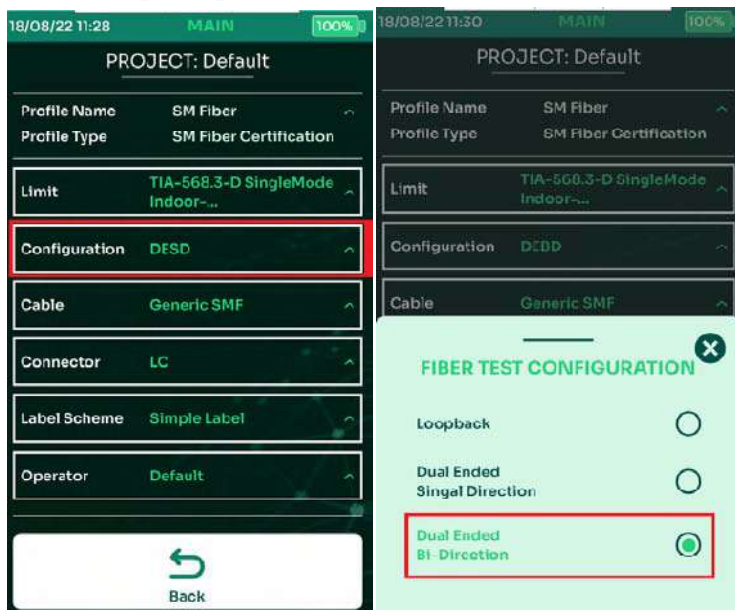
- На главном экране выбрать [Проект/Профиль], чтобы зайти в активный проект.
- Выбрать [Править профиль теста] для выбора или правки профиля тестирования.
- Выбрать [Стандарт] для изменения пределов тестирования.
- Выбрать тип теста: сертификация, или бюджет потерь.
- Отобразится предпросмотр текущих установок предела тестирования. Для сохранения настроек выбрать [Сохранить]. Для изменения предела [Предел по стандарту]



- Выбрать стандарт – [TIA], [ISO/IEC] или [Пользовательский]. В данном примере выбран TIA
- Выбрать необходимый предел TIA – [STD Grade] или [REF Grade]. [REF Grade] используется при тестировании эталонного оптоволокна, а [STD Grade] – при тестировании стандартного оптоволокна.
- После выбора [STD Grade] или [REF Grade] на экран будут выведены значения пределов тестирования по умолчанию, с возможностью редактирования.
- При выборе [Бюджет потерь] пользователь должен будет ввести бюджет потерь в децибелах (дБ). Значение по умолчанию: 10 дБ для многомодового режима и 3 дБ для одномодового режима.

Примечание. Для потерь распространения, потерь на оконечных разъёмах, потерь на промежуточных разъёмах и потерь на сращивании TestPro будет принимать только значения, которые равны или ниже (строже), чем стандарты, указанные на экране [Предел сертификации].

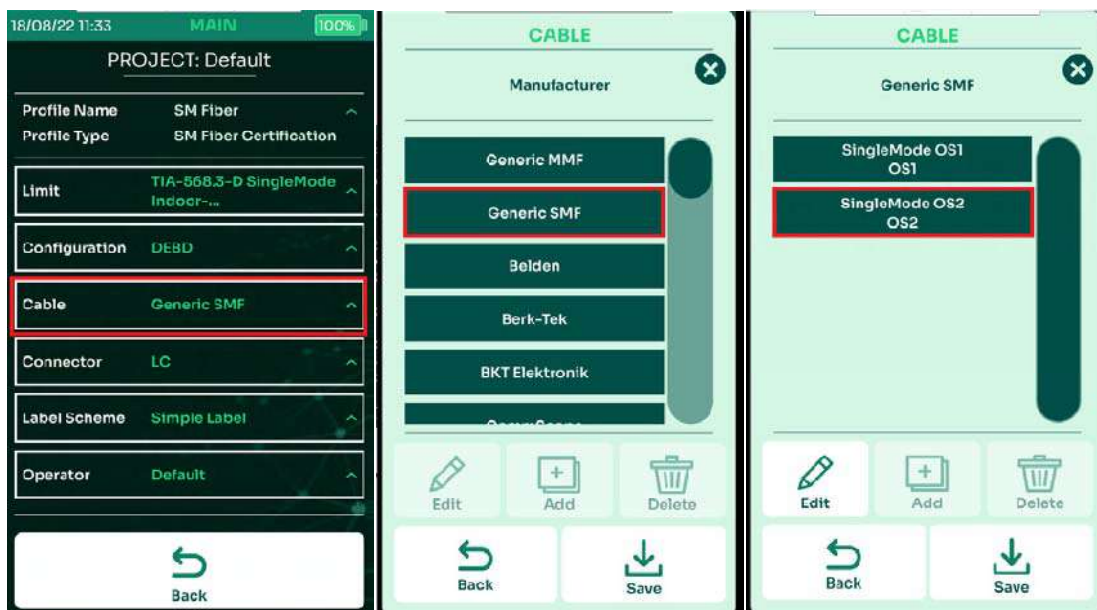
3.5. Конфигурация оптоволоконной линии.



TestPro поддерживает следующие конфигурации тестирования оптоволоконных линий: двустороннее однонаправленное тестирование (DESD), двустороннее двунаправленное тестирование (DEBD), петля.

- Выбрать [Конфигурация]
- Выбрать один из трёх вариантов конфигурации теста. Установка будет сохранена автоматически.

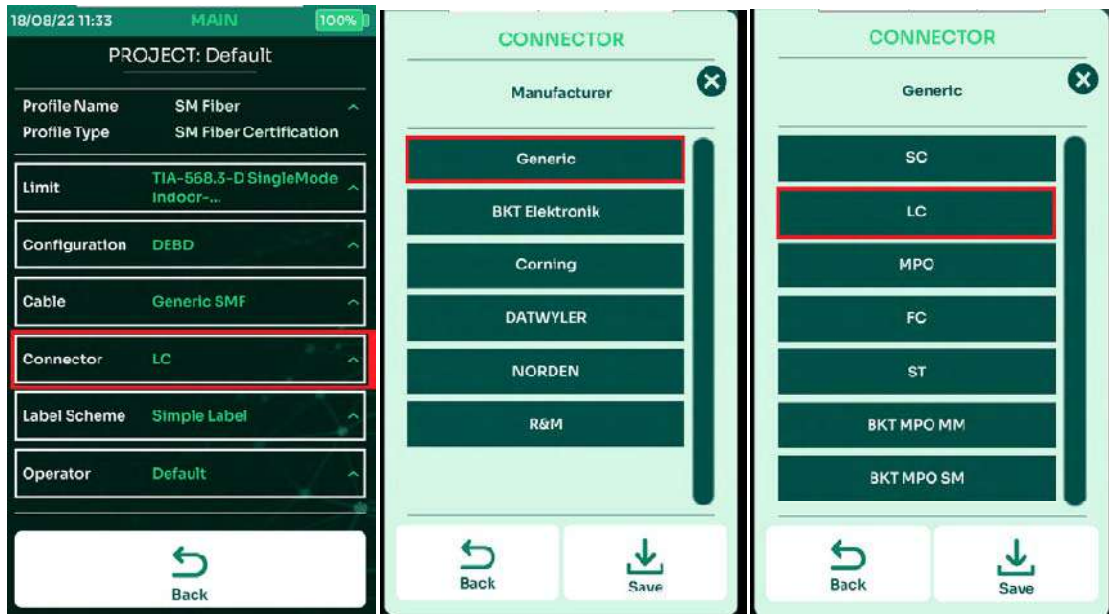
3.6. Оптоволоконный кабель.



TestPro поддерживает широкий спектр производителей оптоволоконных кабелей. Если вы не уверены в производителе кабеля, выберите [Generic MMF] для многомодового и [Generic SMF] для одномодового кабеля.

- Выбрать [Кабель]
- Выбрать производителя кабеля из списка, или [Generic SMF]/ [Generic MMF], если производитель в списке отсутствует.
- Выбрать необходимый тип кабеля и выбрать [Сохранить]

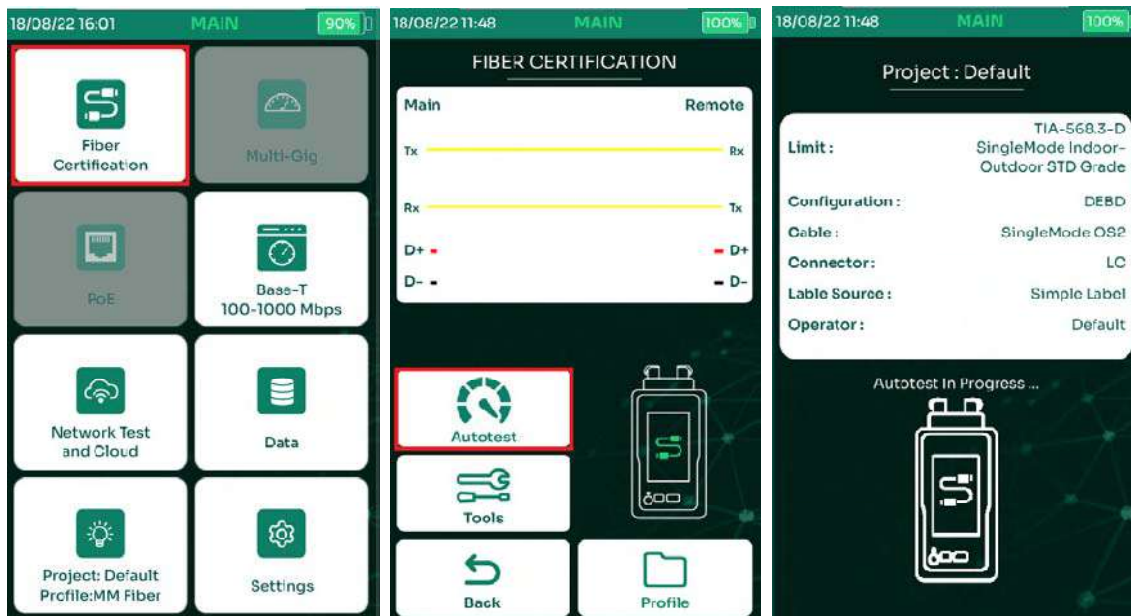
3.7. Оптические разъёмы.



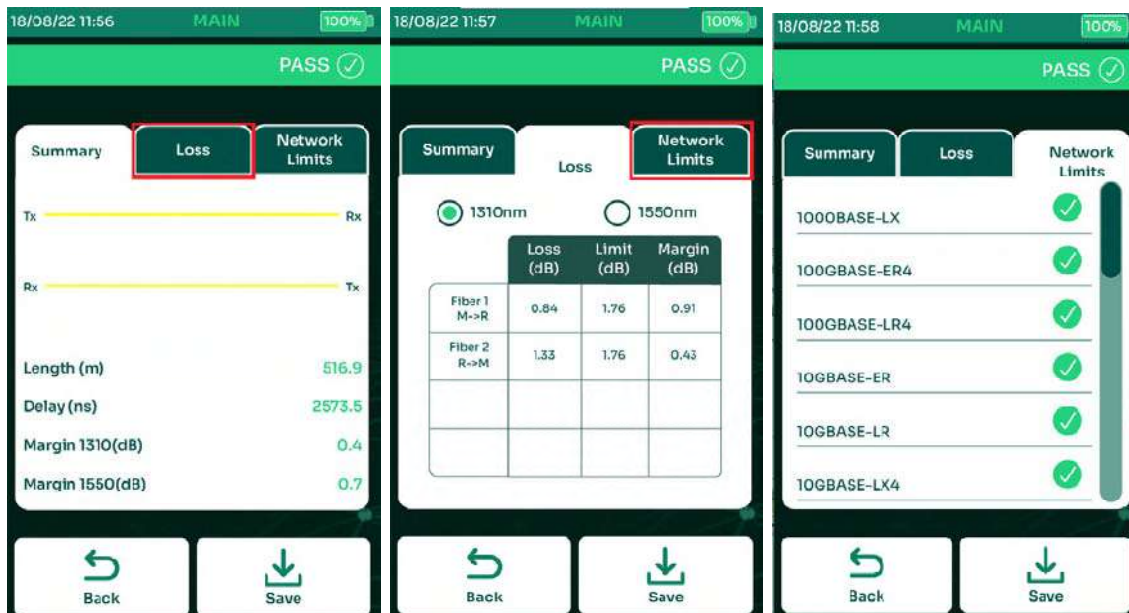
TestPro поддерживает широкий спектр производителей оптических разъёмов. Если вы не уверены в производителе кабеля, выберите [Generic]

- Выбрать [Разъём]
- Выбрать производителя из списка, или [Generic]
- Выбрать тип разъёма. Изменения сохраняются автоматически.

3.8. Выполнение автотеста оптики.



- На главной странице выбрать [Сертификация оптики]
- Выбрать [Автотест]
- TestPro подтвердит запуск автотеста

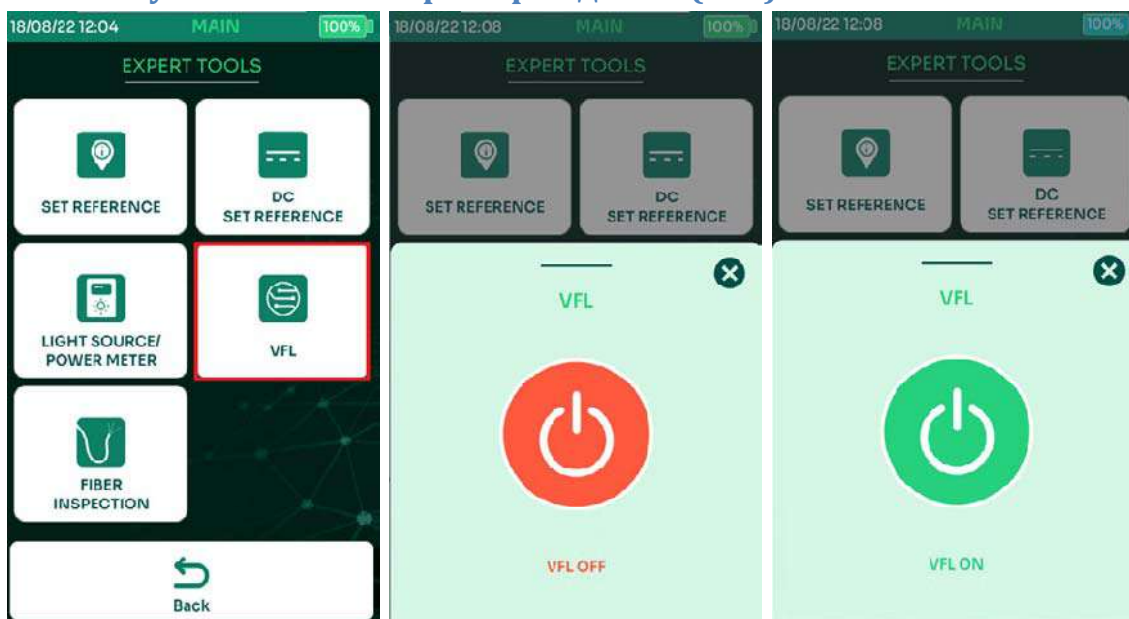


- После выполнения автотеста прибор выведет на экран результаты тестирования.
- Выбрать закладку [Потери] для просмотра потерь и запаса на длинах волн 850нм/1300нм для многомодового и 1310нм/1550нм для одномодового.
- Выберите вкладку [Сетевые стандарты] для просмотра приложений, поддерживаемых тестируемой линией.

3.9. Сохранение результатов автотеста.

Сохранение результатов осуществляется точно так же, как и в случае с тестированием витой пары. См. 2.9. Сохранение результатов автотеста.

3.10. Визуальный локатор повреждений (VFL).

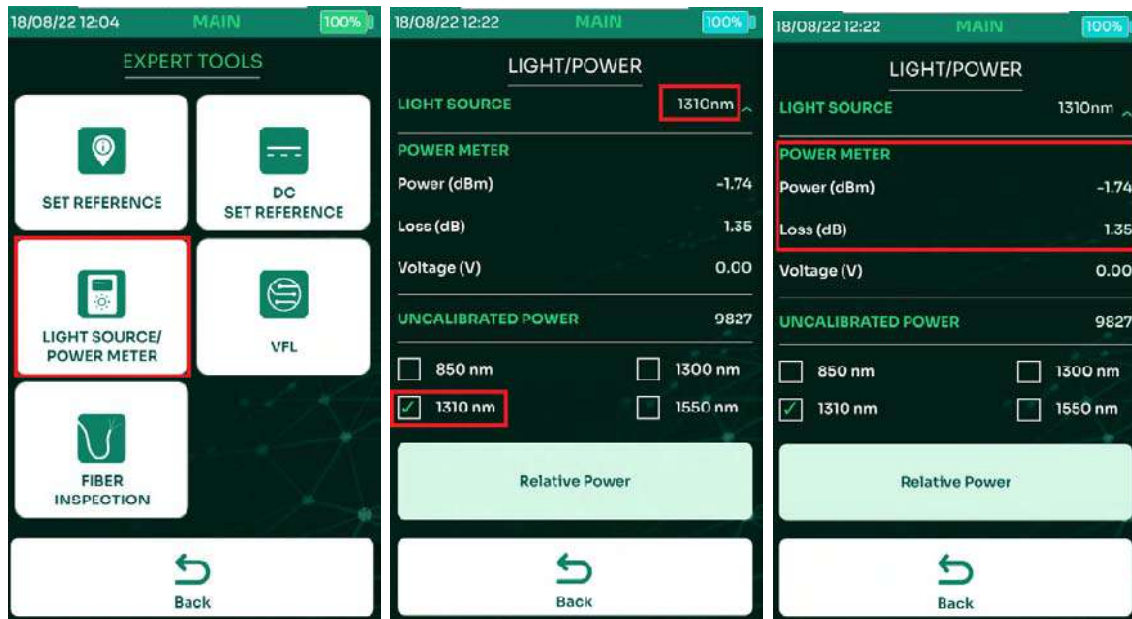


Визуальный локатор неисправностей (VFL) используется для обнаружения изгибов и разрывов оптоволоконных кабелей, плохих соединений и неисправного разъема. Яркий сигнал с длиной волны XXX нм (красный) будет просвечивать через оболочку волокна, указывая, где мог произойти разрыв или излом.

- Для использования визуального локатора повреждений, выбрать [Сертификация оптики], затем [Инструменты] и [Визуальный локатор]
- Выберите значок включения, чтобы включить VFL. Подключите тестируемое волокно к порту VFL TestPro. Когда значок становится зеленым, VFL включен.

- Чтобы выключить VFL, нажмите значок OFF или выйдите из экрана VFL. Когда значок становится красным, VFL выключен.

3.11. Источник света и измеритель мощности.

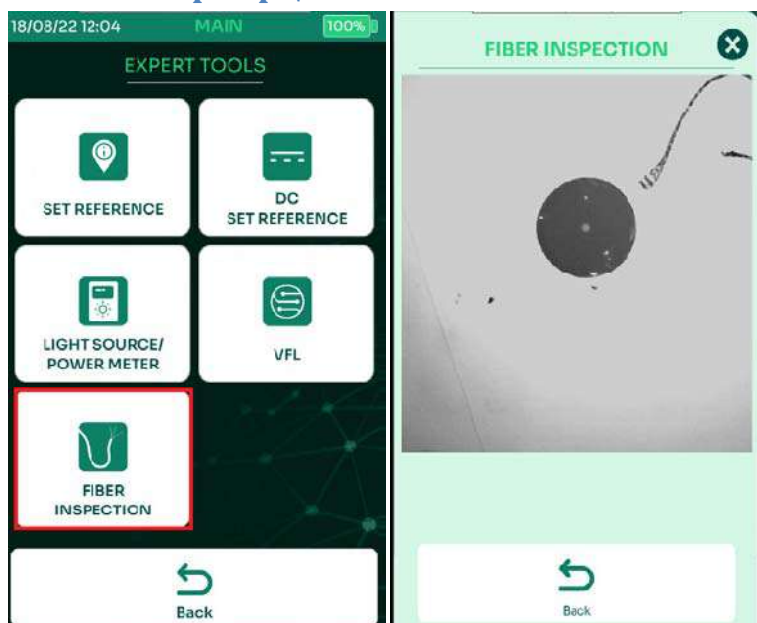


- В главном меню выбрать [Сертификация оптики], затем [Инструменты] и [Источник света/Изм. мощности]
- Выберите желаемую длину волны источника света и измерителя оптической мощности, например, 1310 нм.
- В разделе [Измеритель] начнут отображаться показания мощности.
- Выбор [Назад] отключит функцию источника света/измерителя мощности.

Примечание. Как и в случае с установкой эталона, подключите 2-метровый эталонный оптический кабель от порта Tx основного блока TestPro к порту Rx удаленного блока TestPro и другой аналогичный кабель от порта Rx основного блока TestPro к порту Tx удаленного блока TestPro (при выполнении двунаправленного теста) и выберите [Относительная мощность], чтобы установить потери (дБ) равными 0 перед подключением тестируемого волокна.

Примечание. Важный момент при использовании источника света/измерителя в петлевой конфигурации. В случае использования петли, подключите 2-х метровый оптический кабель к разъёмам приёмника и передатчика основного блока, а тестируемую линию подключить к этим шнурам через оптические разъёмы.

3.12. Осмотр торцов оптоволокна.



Загрязнение торцов оптоволоконного кабеля и разъёмов являются одной из основных проблем в волоконной оптике, вызывая высокие потери в разъеме и коэффициент отражения. Функция проверки оптоволоконного кабеля в TestPro позволяет пользователю проверять оптоволоконные соединители на наличие грязи перед тестированием и установкой. TestPro имеет встроенные драйверы USB Video Class (UVC) для поддержки любого оптоволоконного кабеля.

- В главном меню выбрать [Сертификация оптики], затем [Инструменты] и [Осмотр торцов]
- TestPro автоматически обнаружит подключенный микроскоп для проверки волокна и отобразит вид оптоволоконного кабеля на экране TestPro. В этом примере грязь видна в датчике для осмотра волокна.

Подключение микроскопа осуществляется к боковому порту USB базового блока TestPro. Прибор автоматически определяет подключенный микроскоп и устанавливает нужные драйверы.

3.13. Сертификация гибридного оптоволоконного кабеля (оптоволоконного с питанием)

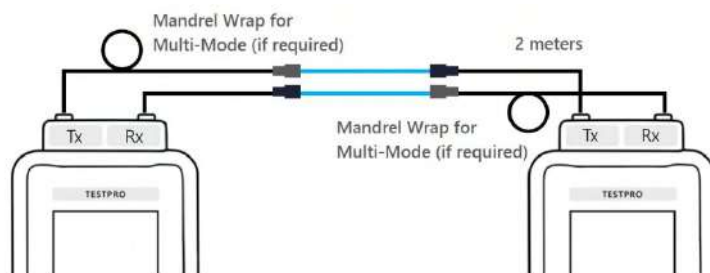


Гибридные оптоволоконные кабели состоят из оптического кабеля для передачи информации и, объединённого с ним медного кабеля, по которому подаётся питание. Используются для подключения удалённых HD камер, точек доступа Wi-Fi и других PoE устройств, которые требуют высокой скорости передачи.

Оптоволоконная кабельная система с питанием повышает скорость и упрощает установку, питание и связь сетевых устройств на расстоянии, в 30 раз превышающем расстояние традиционных кабельных систем на основе меди.

Для тестирования гибридного оптоволоконного кабеля необходимо выполнить все шаги, описанные в 3. [Сертификация оптоволоконных линий](#). для установки эталона по методу одной перемычки.

Затем следует выполнить следующие действия:



1. Подключить тестируемые оптические кабели к базовому и удалённому блокам посредством эталонных шнуров.
2. Подключить тестируемые кабели питания к порту питания тестового оптического адаптера.

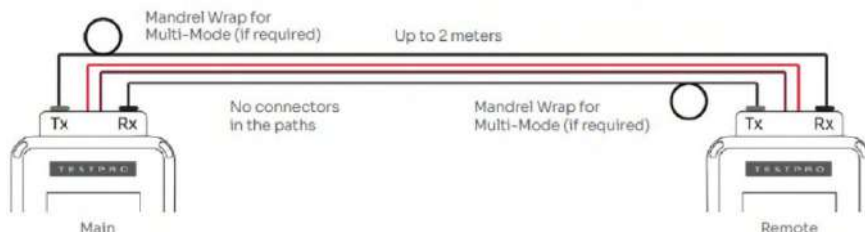


3. Прикрепите зажимы «крокодил» кабеля POE к паре в кабеле Ethernet, по которой подается напряжение, т. е. к паре 3 и 6.
4. Подключите другой конец кабеля Ethernet к источнику питания (коммутатор POE, удлинитель или инжектор).
5. Включите устройство TestPro и выберите [Сертификация оптики]. Показания напряжения PSE должны отображаться под картой оптоволоконного кабеля.

3.14. Тест гибридного оптоволоконна на сопротивление постоянному току.

Установка медного кабеля с меньшим сопротивлением является ключом к питанию устройств с поддержкой POE и обеспечению оптимальной работы и производительности. Устройства TestPro с многомодовым или одномодовым адаптером поддерживают измерение сопротивления постоянному току медного кабеля в питаемой волоконно-оптической кабельной системе (также известной как гибридное волокно, в которой объединены оптоволоконные и медные кабели) с использованием разъема постоянного тока, который поставляется с комплектом тестирования оптики.

3.14.1. Установка эталона сопротивления постоянному току.



Как и в случае с сертификационными тестами медных и оптоволоконных кабелей, для получения точных результатов тестирования сопротивления постоянному току важно задать эталон для основных и удаленных устройств TestPro.

Для этого:

- Подсоедините одномодовый или многомодовый оптический адаптер к основному и удаленному блокам TestPro.
- Подключите один конец 2-метрового эталонного кабеля к порту Tx основного блока TestPro, а другой конец — к порту Rx удаленного блока TestPro. Подключите другой 2-метровый эталонный кабель к порту Tx удаленного блока TestPro, а другой конец этого кабеля — к порту Rx основного блока TestPro.
- Подключите один конец эталонного кабеля сопротивления постоянному току к порту постоянного тока основного блока TestPro, а другой конец — к порту постоянного тока удаленного блока TestPro.

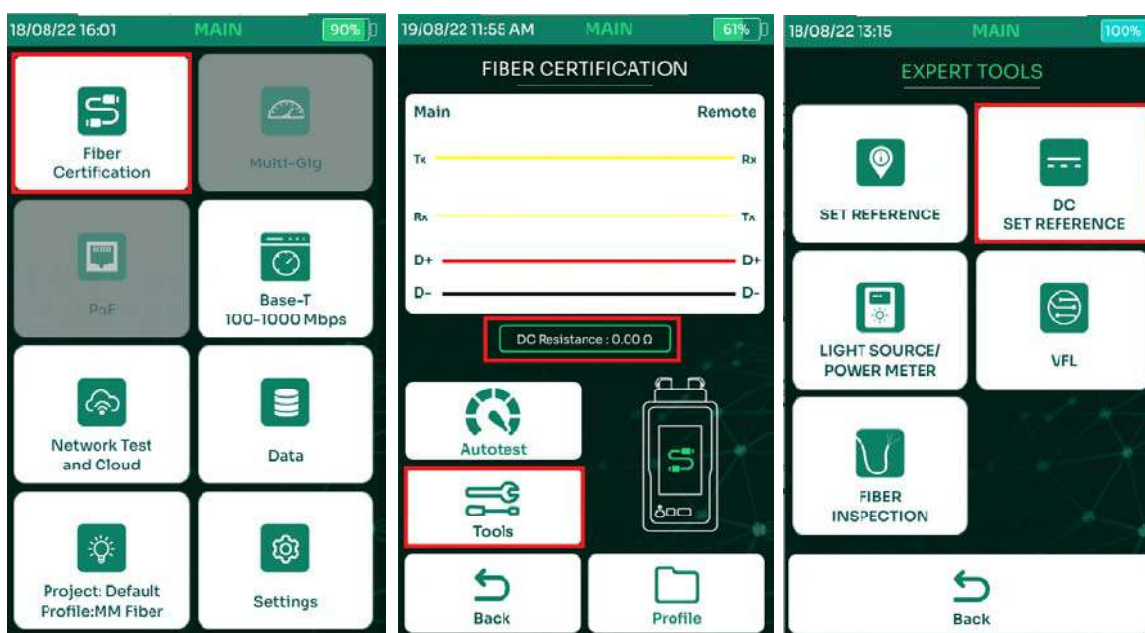
Выполняйте установку эталона после:

- Выключение и повторное включение питания TestPro.
- Отключение и повторное подключение оптического адаптера.
- Замена эталонного шнура постоянного тока.

Рекомендации АЕМ для установки эталона по измерению сопротивления:

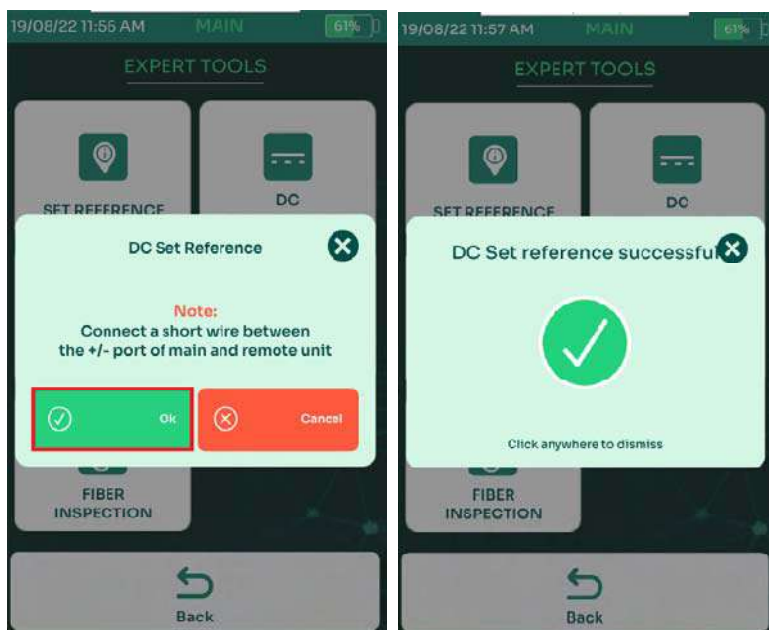
Подождите 5 минут после включения оптических адаптеров, прежде чем выполнять установку эталона, чтобы они как следует прогрелись и температура стабилизировалась.

Используйте кабель сопротивления постоянному току, входящий в комплект тестирования оптики.



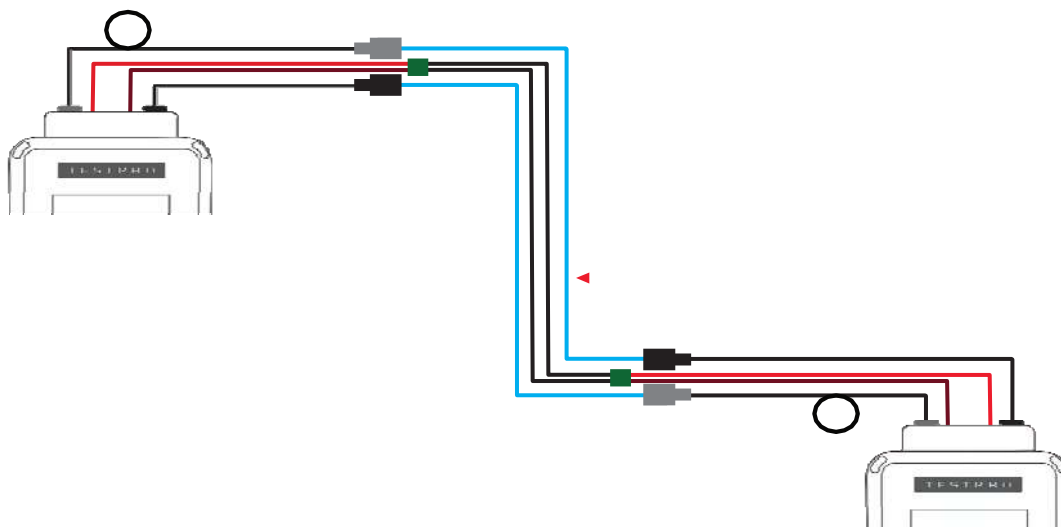
- В главном меню выбрать [Сертификация оптики]

- Выбрать [Инструменты]
- Выбрать [Установка эталона DC]



- Выбрать [OK] для продолжения. При этом сначала убедитесь, что порты постоянного тока соединены кабелем, предназначенным для установки эталона.
- После выполнения операции прибор подтвердит установку эталона.

3.14.2. Проведение теста по постоянному току для оптоволоконна с питанием.

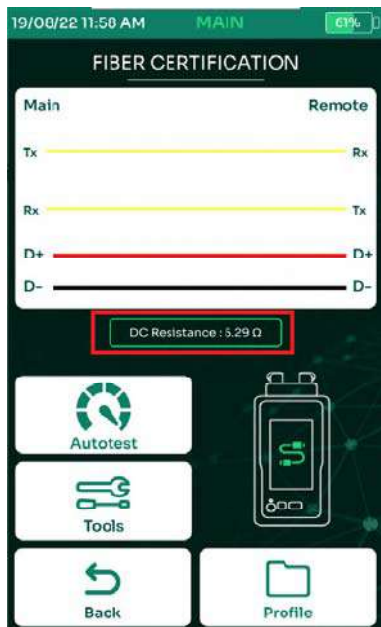


Настройка теста оптики:

- Подсоедините два 2-метровых эталонных шнура к портам Tx и Rx основного блока TestPro, а и к оптоволоконному адаптеру/разъему.
- Аналогичным образом подключите два 2-метровых эталонных шнура к удаленному блоку TestPro.
- Подключите тестируемые кабели к оптическим адаптерам/разъемам.

Настройка теста сопротивления DC оптики с POE:

- Подсоедините разъем/кабель постоянного тока к основному порту постоянного тока TestPro и другому концу тестируемого кабеля.
- Подсоедините другой разъем/кабель постоянного тока к удаленному порту постоянного тока TestPro, а другой конец кабеля к тестируемому кабелю.

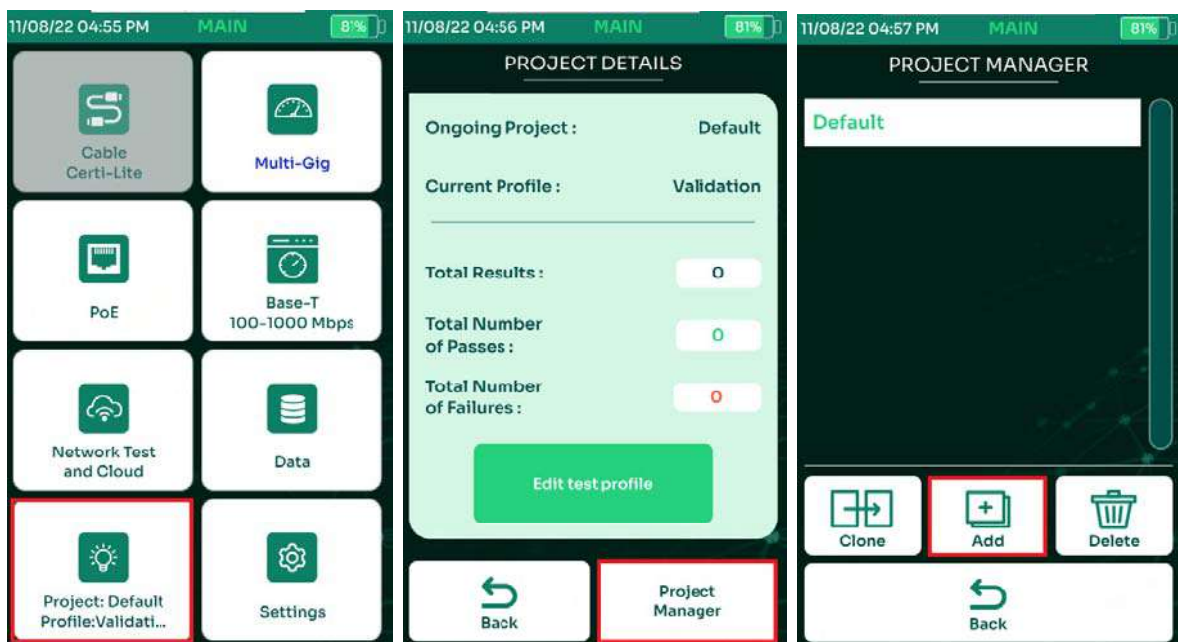


Измерения питающего кабеля на сопротивление постоянному току выводятся на экран автоматически при проведении сертификации оптоволокна.

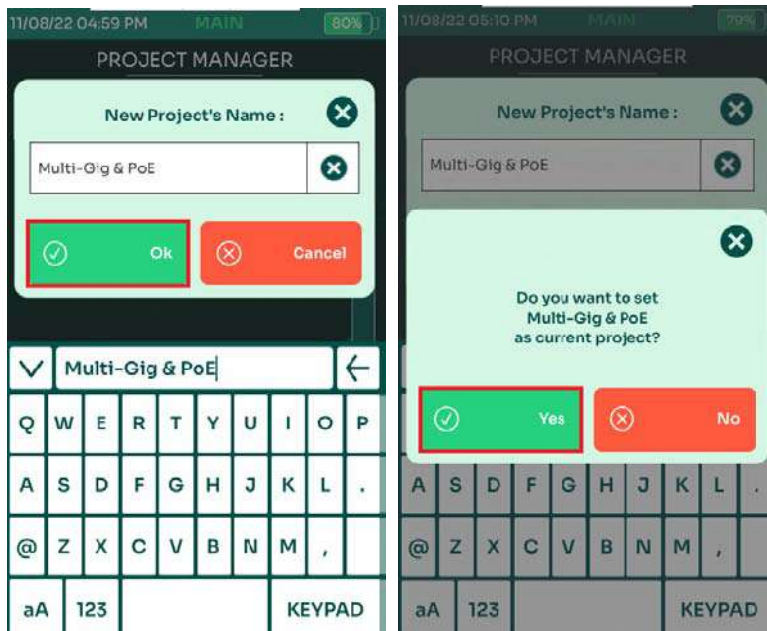
4. Тестирование многогигабитных линий (Multi-Gig), PoE и BASE-T


4.1. Создание проекта/профиля.

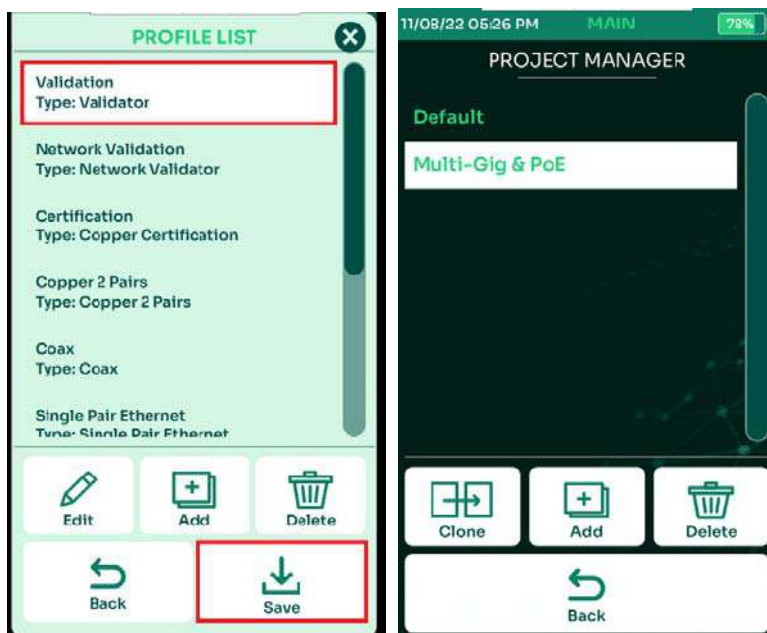
В плане организации процесса тестирования, TestPro оперирует такими терминами, как проект и профиль. Проект определяет заказчика, физическое месторасположение объекта тестирования, а профиль – непосредственно спецификой и конфигурациями тестирования.



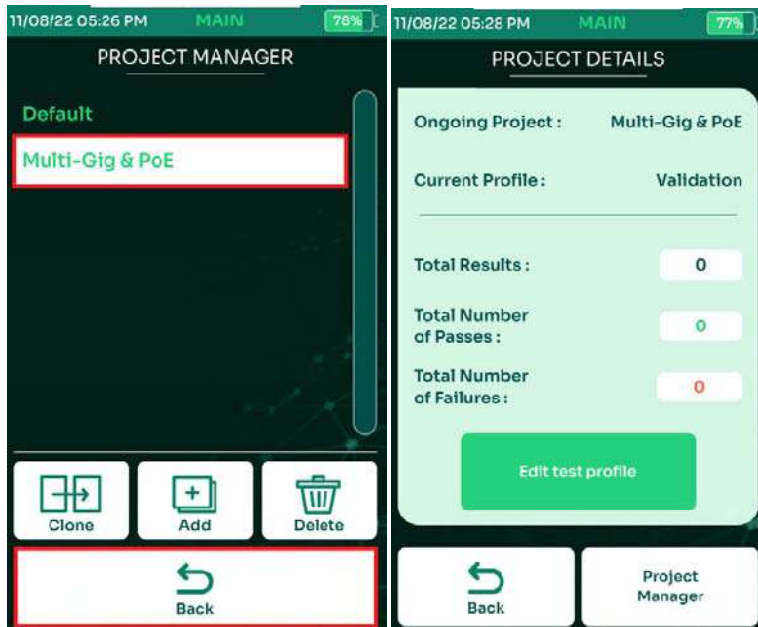
- Для создания или редактирования проекта, выбрать [Проект/Профиль] в главном меню. После выбора проекта, все результаты тестов будут по умолчанию сохраняться в этот проект.
- Выбрать [Управление проектами] для выбора или создания другого проекта, или для удаления существующего проекта.
- Выбрать один из уже существующих проектов, или создать новый, выбрав [Добавить]




- Ввести имя нового проекта и выбрать  Ok
- Для того, чтобы сделать созданный проект активным, выбрать YES в ответ на соответствующий вопрос в диалоговом окне.

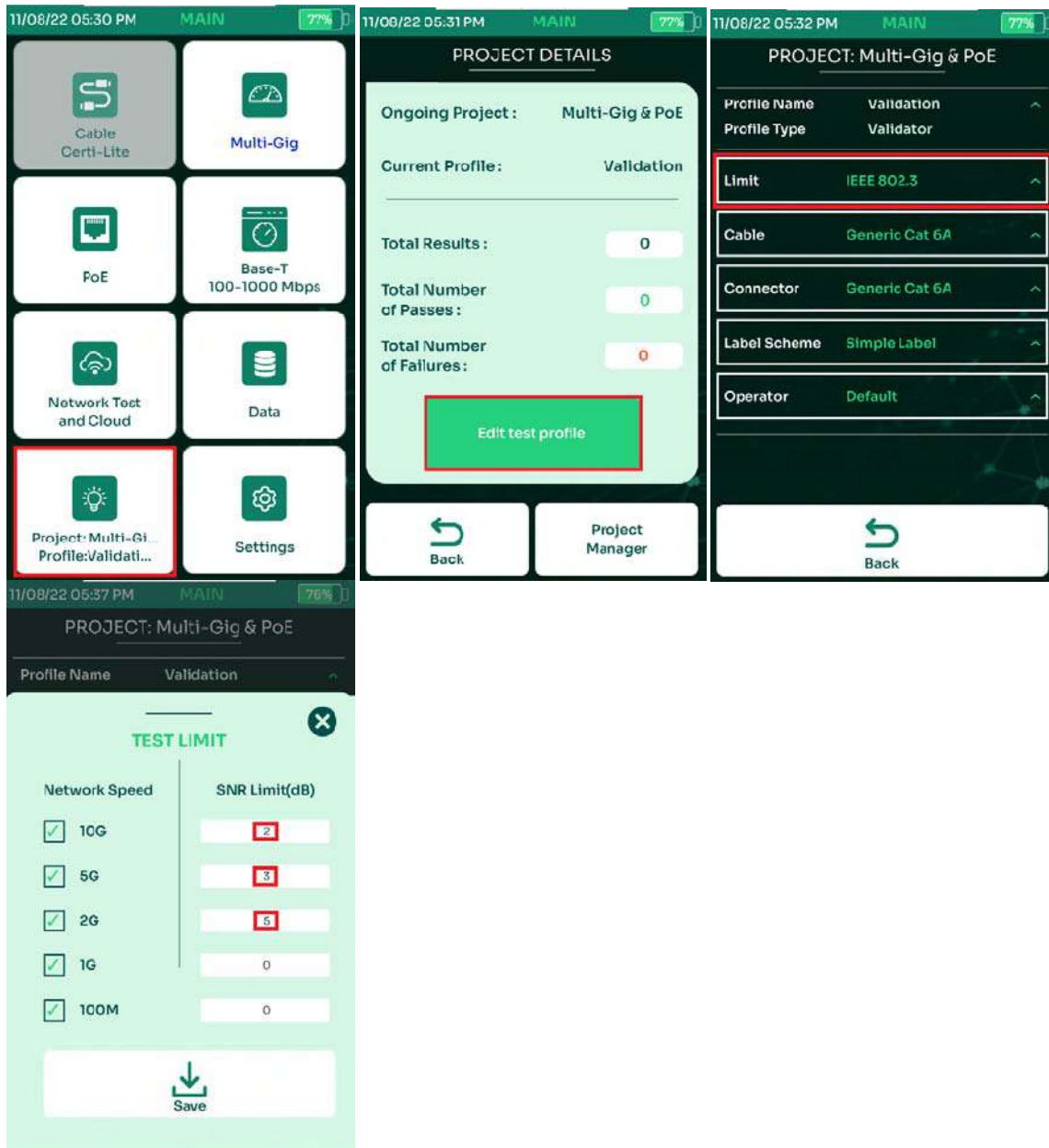


- Выбрать профиль из списка и выбрать [Сохранить]. Возможные профили тестирования в TestPro:
 - [Certification] для сертификации медных линий.
 - [Validation] для тестов Multi-Gig (квалификация многогигабитных каналов 2.5G, 5G и 10G) и BASE-T
 - [Network Validation] для сетевого тестирования
 - [Cooper 2 Pairs] для сертификации медного двухпарного кабеля
 - [Coax] для тестирования коаксиальных кабелей 50 и 75 Ом
 - [Single Pair Ethernet] для сертификации медного кабеля с количеством пар менее четырёх.
 - [MM Fiber] для сертификации многомодовых оптоволоконных линий
 - [SM Fiber] для сертификации одномодовых оптоволоконных линий
- Выбрать требуемый профиль, в частности, [Validation], для тестирования многогигабитных линий, и выбрать [Сохранить]



- Выбрать уже существующий проект можно из списка в меню [Управление проектами]
-  вернет вас к предыдущему экрану или главному меню.

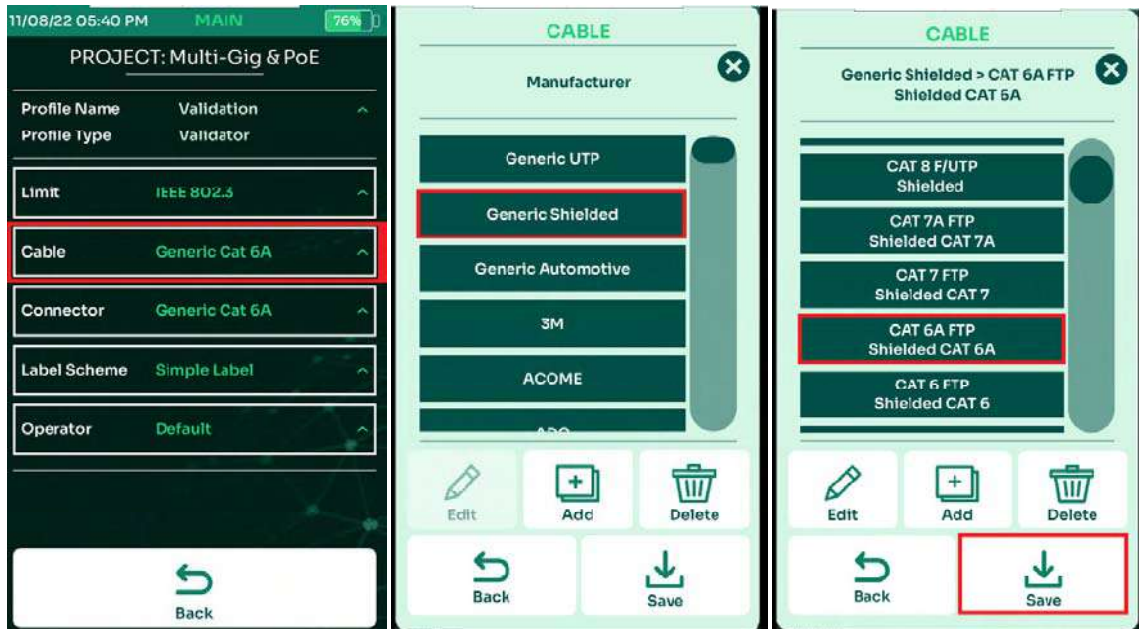
4.2. Настройка пределов теста.



- Выбрать на главном экране [Проект/Профиль] для выбора активного проекта.
- Выбрать [Правка профиля теста] для корректировки текущего профиля.
- В профиле проверки [Стандарт] позволяет выбрать минимальное значение SNR, необходимое для различных скоростей сети. Примечание: оставьте предел SNR на уровне 0 дБ, если есть сомнения. Если значение SNR положительное, соответствующая скорость сети для тестируемого кабеля обеспечивается.
- В этом примере предел установлен на уровне 10G -> 2 дБ (что означает, что TestPro забракует кабели с запасом менее 2 дБ для 10GBASE-T). Нажмите, [Назад] чтобы вернуться в главное меню.

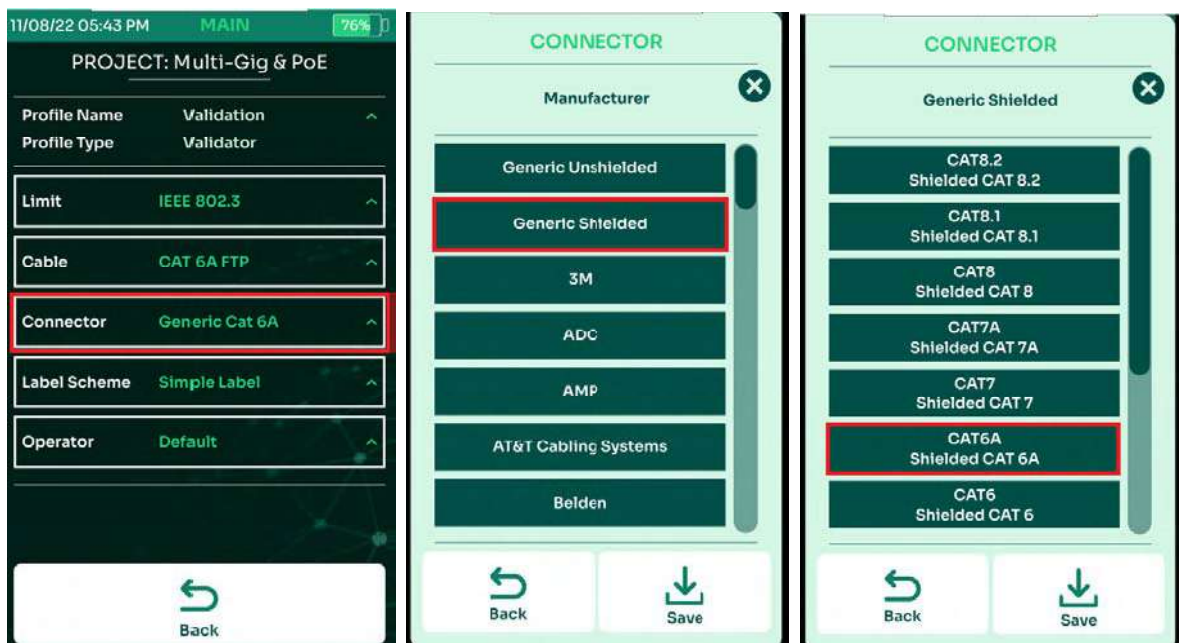
4.3. Выбор кабеля и разъёмов.

Корректное указание типа кабеля и разъёмов важно для полного и правильного документального оформления результатов теста.



- Выбрать [Кабель: Generic Cat 6A]
- Если вы не уверены в типе кабеля, выберите [Generic UTP] для неэкранированного кабеля и [Generic Shielded] для экранированного кабеля. Если тип кабеля известен доподлинно, то можно выбрать его из базы данных TestPro, ориентируясь на производителя.
- Выберите из списка конкретный тип кабеля, в данном случае, CAT6A FTP и нажмите [Сохранить]

Аналогичным образом осуществляется выбор разъемов.



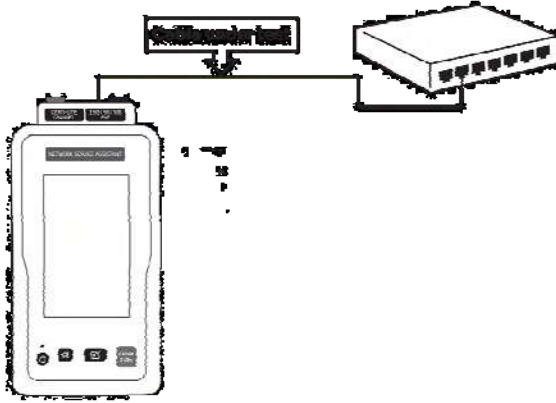
- Выбрать [Разъем: Generic Cat 6A]
- Выбрать производителя, или общий тип разъема, в случае, если производитель в списке отсутствует. В данном случае выбран экранированный разъем общего типа [Generic Shielded]
- Выбрать конкретный тип разъема.

4.4. Опции тестирования.

4.4.1. Тестирование многогигабитных линий.

Эта функция позволяет проверять многогигабитные соединения и оценивать работу PoE. Тест быстро подтвердит пригодность кабельной линии для поддержки скоростей передачи данных 2,5 Гбит/с, 5 Гбит/с и 10 Гбит/с, а также охарактеризует производительность PoE вплоть до спецификаций самого высокого уровня мощности 90 Вт.

Чтобы проверить поддержку скоростей соединения 2,5 Гбит/с/5 Гбит/с/10 Гбит/с, TestPro необходимо подключить через тестируемый кабель Ethernet к маршрутизатору, коммутатору, PoE или любому устройству с поддержкой сети.



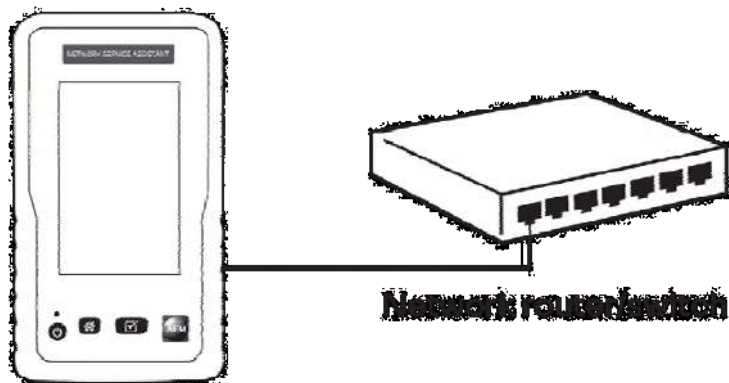
- Подключите один конец кабеля, подлежащего проверке, к порту Multi-Gig (2,5G/5G/10G/PoE) адаптера AD-NETCABLE, подключенного к TestPro.
- Подключите второй конец кабеля к сетевому устройству, например, к сетевому коммутатору/маршрутизатору.



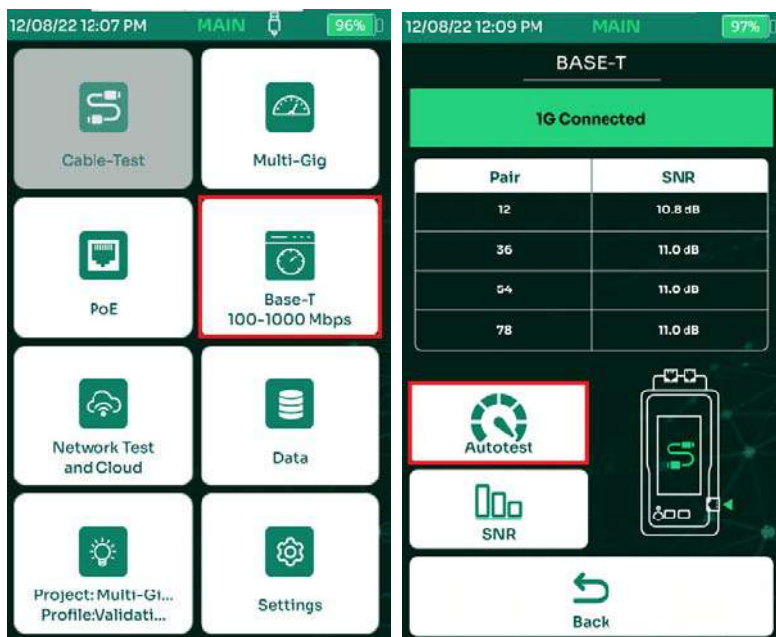
- После завершения настройки параметров теста и подключения TestPro, запустите проверочный тест Multi-Gig, выбрав [Multi-Gig] на TestPro. TestPro попытается подключиться на скорости 2,5 Гбит/с. Если он успешно подключится, он покажет SNR и полученную мощность на каждой паре кабеля для этой скорости сети.
- Чтобы провести всесторонний проверочный тест Multi-Gig, выберите [Автотест].

4.4.2. BASE-T

Если для многогигабитных тестов требуется адаптер TestPro, то простые проверочные тесты 10/100/1G все устройства TestPro способны выполнять с использованием порта Ethernet 1G на боковой панели.



Выполнение автотеста BASE-T аналогично выполнению автотеста Multi-Gig.



- Выбрать на главном экране прибора [BASE-T 100-1000 Mbps]
- Выбрать [Автотест]

4.4.3. Тестирование PoE с коммутатором/маршрутизатором с поддержкой PoE.

TestPro поддерживает тесты PoE для всех коммутаторов, маршрутизаторов и инжекторов с поддержкой PoE, обычно называемых оборудованием источника питания (PSE). Он проверяет измерения скорости соединения, SNR и PoE. Нагрузочные тесты с внутренней и внешней нагрузками проверяют, может ли канал поддерживать скорость 2,5 Гбит/с/5 Гбит/с/10 Гбит/с, когда на него постоянно подается напряжение.

TestPro также проверит, соответствует ли установленный кабель минимально необходимой мощности для включения устройства PoE.

В частности, TestPro поддерживает следующие типы основных измерений:

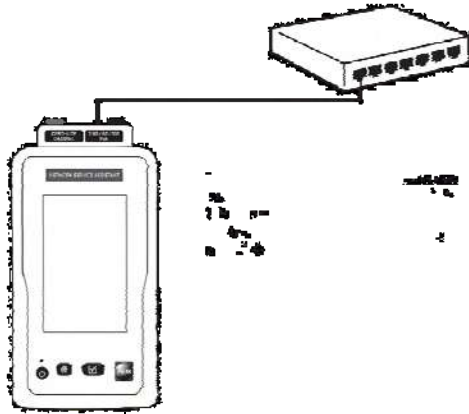
- Обнаружение PSE: Да или нет.
- Напряжение: напряжение, потребляемое PD(питаемым устройством).
- Тип PSE: 1–2, 2, 3–4 и 4 — разные типы имеют разную выделенную мощность.
- Класс PD: от 0 до 8 — разные классы имеют разную выделенную мощность
- Кабельные пары PoE: кабельные пары, используемые для передачи электроэнергии.
- Распределенная мощность: мощность, выделенная для PD.
- Реальная мощность: мощность на разъёме PD, измеренная при задействовании внутренней нагрузки.

Нагрузочные тесты с внутренней и внешней нагрузками:

- Напряжение
- Ток
- Реальная мощность: фактическая мощность, доступная на разъеме RJ-45 питаемого устройства.

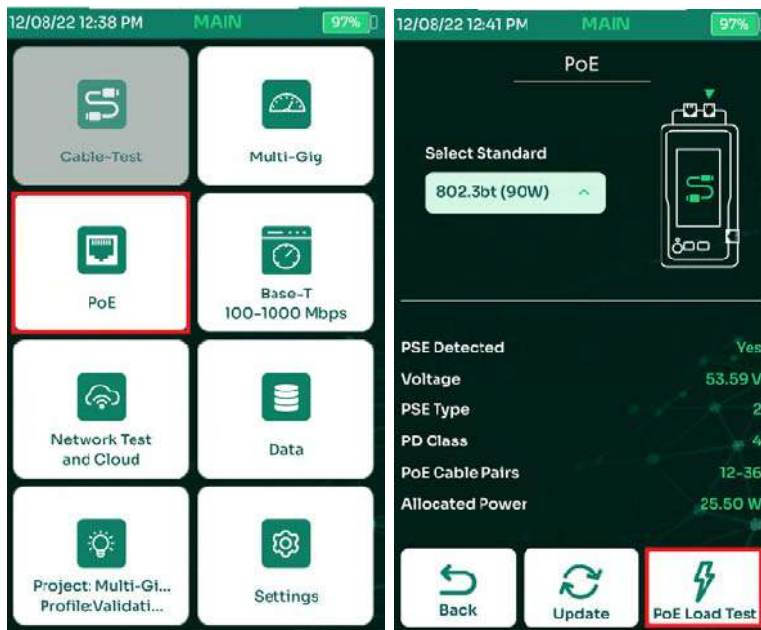
Общепотребительные термины:

- PSE (power source equipment) — устройство, обеспечивающее питание по кабелю Ethernet, например сетевой коммутатор PoE.
- PD (powered device) - устройство с питанием от PSE.
- Класс PD — передает на PSE информацию о том, какая мощность требуется для работы PD.



На этом рисунке показан порт PoE адаптера ADNET-CABLE, подключенный к коммутатору с поддержкой PoE.

Также можно одновременно протестировать PoE и Multi-Gig SNR с помощью Multi-Gig Autotest.

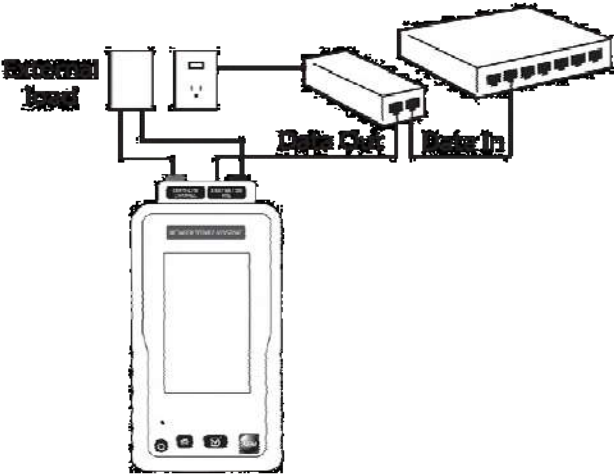


- Чтобы выполнить тест PoE, выберите [POE] на главном экране TestPro.
- На экране проверки PoE выберите планируемый стандарт PoE. На экране проверки PoE также будет указан фактический тип PoE, напряжение и уровень мощности. Прибор измеряет мощность при подключенной фактической резистивной нагрузке. Класс PD определяется автоматически в зависимости от выбранного типа PoE. Дальнейшие нагрузочные тесты PoE можно провести, выбрав [Нагрузка].

4.4.4. Нагрузочный тест PoE

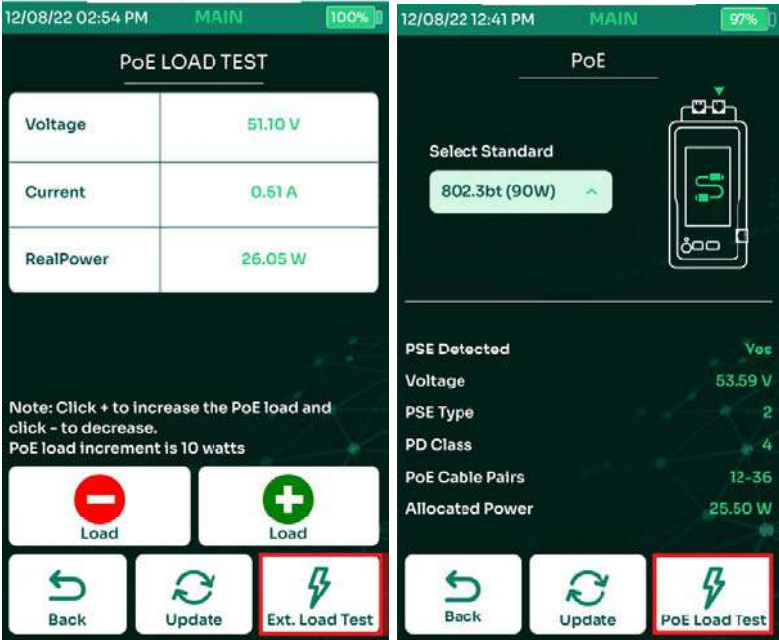
- Нагрузочные тесты с внешней нагрузкой помогают определить скорость соединения 2,5 Гбит/с/5 Гбит/с/10 Гбит/с при наличии загруженного PoE. Для контроля SNR сигнала при наличии загруженного PoE, к разъемам типа «банан» на тестовом адаптере AD-NETCABLE может быть подключена внешняя нагрузка.

Примечание. Не замыкайте накоротко красный и черный разъемы типа «банан», так как это может привести к повреждению оборудования.



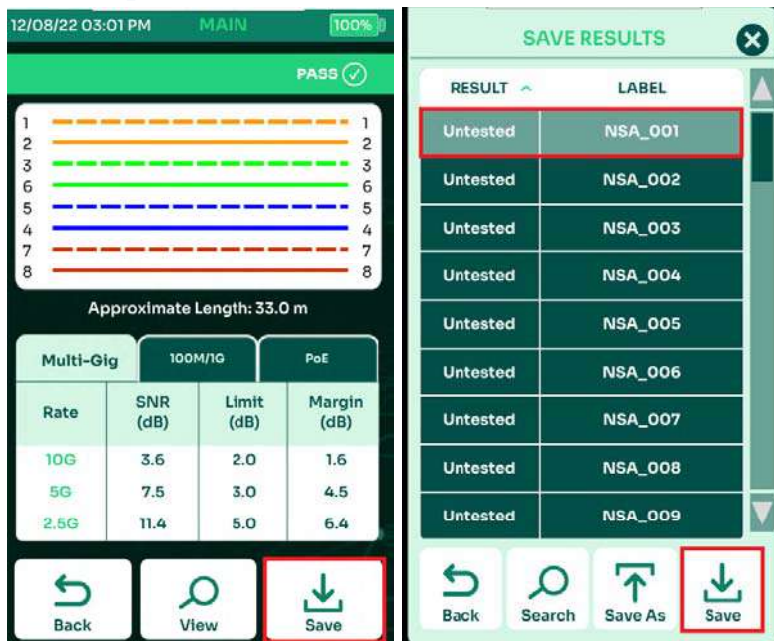
- TestPro предоставляет возможность подключения к предпочтительной внешней нагрузке для непрерывной загрузки PSE. Просто подключите внешнюю нагрузку к положительному (+) и отрицательному (-) портам

TestPro PoE и выберите  PoE Load Test



- Контролируйте уровни напряжения, тока и мощности PoE. Для удобства также будут отображаться SNR и мощность Rx для каждой пары.

4.5. Сохранение данных автотеста.



- После выполнения автотеста, TestPro выведет на экран результаты. Выбрать [Сохранить]
- Выбрать метку для сохранения и выбрать [Сохранить]

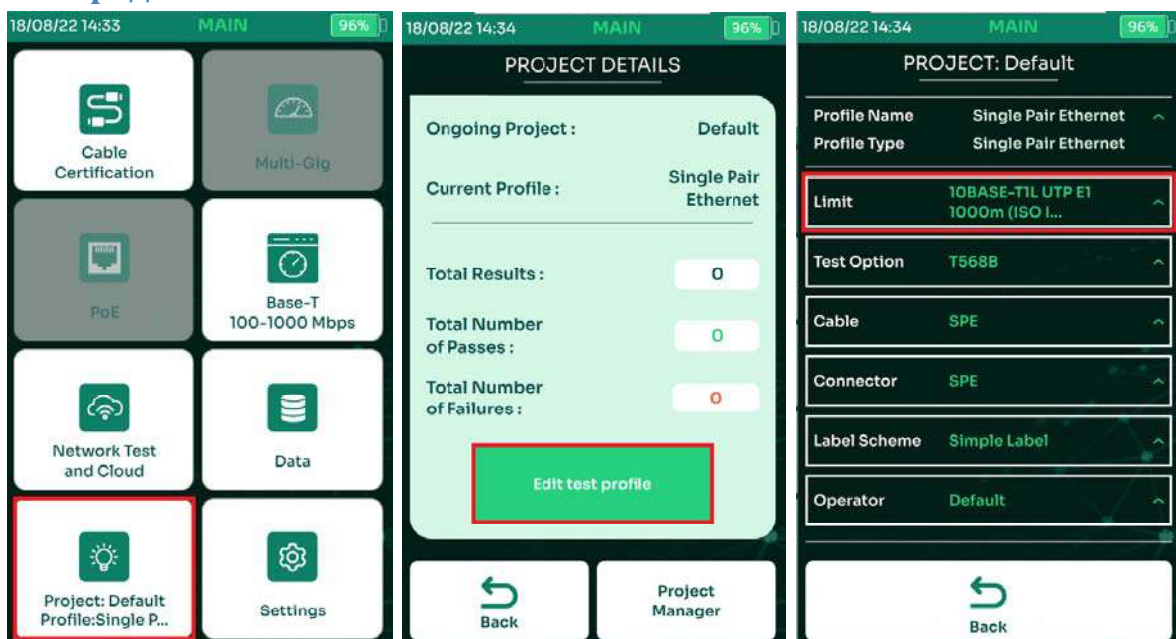
5. Сертификационное тестирование однопарного Ethernet

Технология Single Pair Ethernet уже много лет используется в автомобильной промышленности из-за меньшего веса, объема и низкой стоимости. В корпоративных зданиях и на заводах SPE является привлекательным вариантом из-за меньшего веса, низкой стоимости и большого расстояния: SPE поддерживает линии до 1000 метров.

5.1. Установка эталона при тестировании SPE

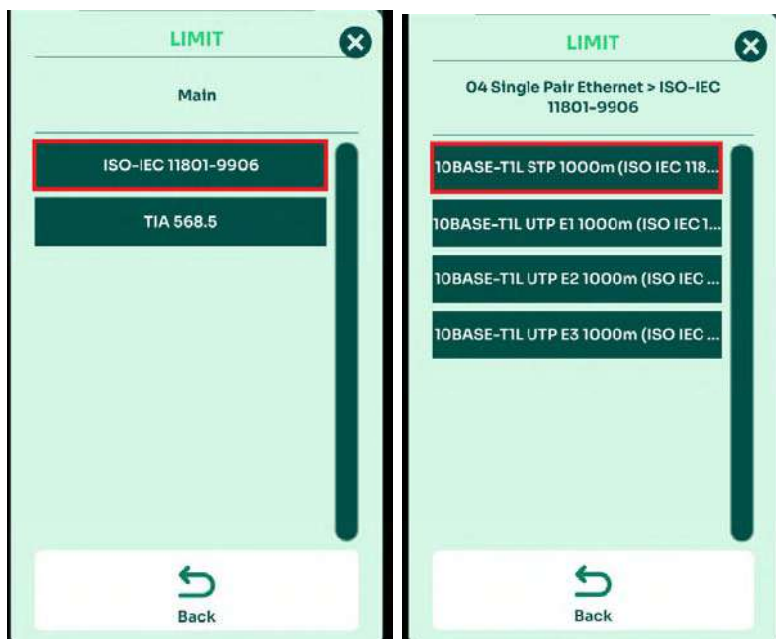
Для установки эталона SPE необходимо использовать тестовые адаптеры для SPE (AD-SPE-IEC 63171-6) с двухметровыми эталонными патч-кордами. Подробную информацию по установке эталона см. в разделе 2.3. Установка эталона.

5.2. Пределы теста SPE.



- Выбрать на главном экране [Проект/Профиль] для выбора активного проекта.

- Выбрать [Правка профиля теста] для корректировки текущего профиля.
- Выбрать [Стандарт]



- Можно использовать стандарты ISO и TIA Select Single Pair Ethernet.
- Для сохранения стандарта в профиле теста, выберите его в списке.

5.3. Кабель и разъёмы SPE.

Для должного оформления результатов тестирования убедитесь, что выбранные типы кабеля и разъёмов соответствуют используемому. Если вы не уверены, какой кабель использовать, выберите кабель SPE и разъём SPE в базе данных кабелей и разъёмов из разделов [Generic UTP], [Generic Shielded] или [Generic Automotive].

Подробнее о выборе кабеля и разъёмов см. в [2.5. Кабели и разъёмы](#)

5.4. Запуск автотеста.

Подсоедините тестируемый SPE кабель к соответствующим тестовым адаптерам на основном и удалённом блоках TestPro и выберите [Автотест]

Подробнее о запуске автотеста см. в [2.8. Выполнение автотеста медной линии](#).

5.5. Сохранение результатов автотеста.

Сохранение результатов производится аналогично сохранению при тестировании медных линий. См. [2.9. Сохранение результатов автотеста](#).

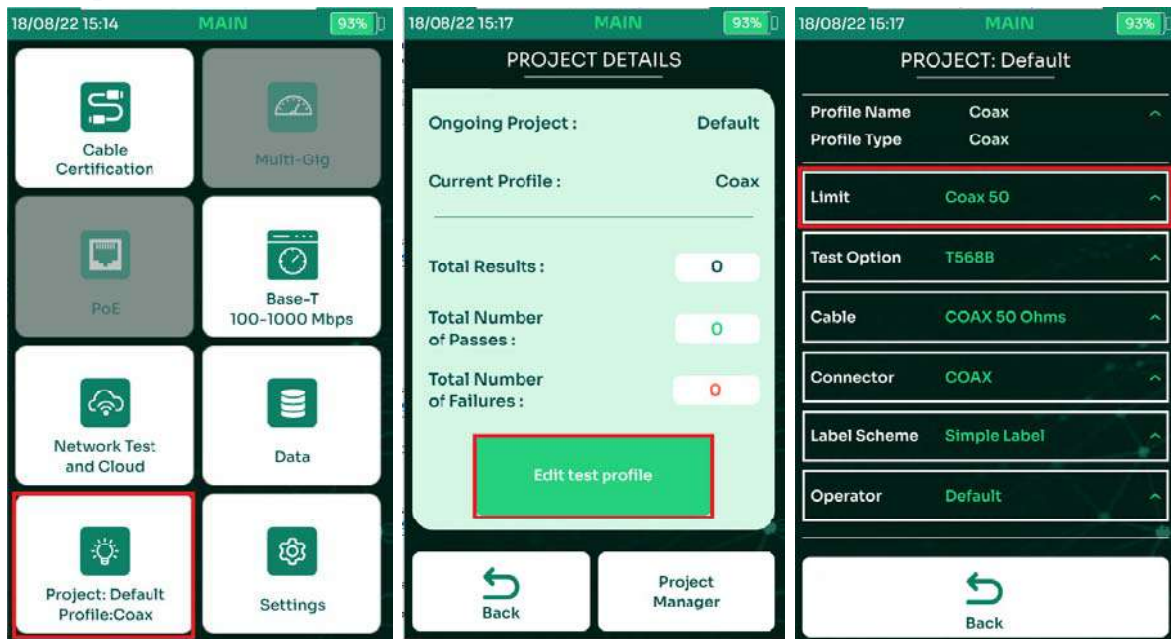
6. Сертификация коаксиальных линий.

TestPro поддерживает сертификацию коаксиального кабеля как для 50 Ом, так и для коаксиального кабеля 75 Ом. Для сертификации коаксиальных кабелей требуется коаксиальный адаптер AD-COAX-KIT. TestPro при сертификации коаксиальных кабелей имеет широкий диапазон частот измерения ВЧ от 1 до 2400 МГц. Автотест занимает не более 15 секунд. Можно проводить как двустороннее, так и одностороннее тестирование.

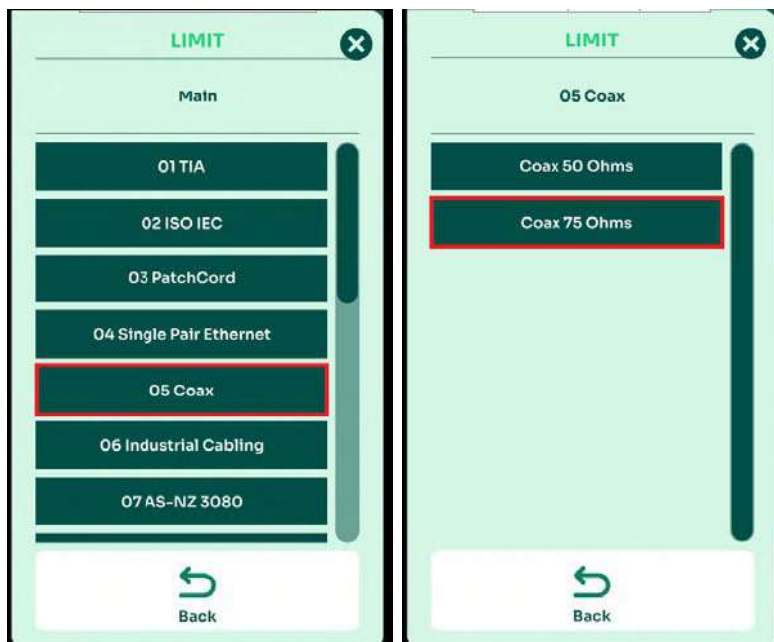
6.1. Установка эталона при тестировании коаксиала.

Для установки эталона коаксиального кабеля необходимо использовать тестовые адаптеры для коаксиала (AD-COAX-KIT) с двухметровыми эталонными патч-кордами. Подробную информацию по установке эталона см. в разделе [2.3. Установка эталона](#).

6.2. Пределы теста коаксиала.



- Выбрать на главном экране [Проект/Профиль] для выбора активного проекта.
- Выбрать [Правка профиля теста] для корректировки текущего профиля.
- Выбрать [Стандарт]



- Выбрать [COAX]
- В зависимости от волнового сопротивления кабеля, выбрать [Coax 50 Ohms] или [Coax 75 Ohms]

6.3. Кабели и разъёмы для коаксиала.

Выбор типа кабеля и разъёмов производится аналогично выбору при тестировании медного кабеля. См. [2.5. Кабели и разъёмы](#)

6.4. Выполнение автотеста.

Автотест коаксиального кабеля производится абсолютно аналогично автотесту витой пары, с поправкой на использование тестовых адаптеров для коаксиала. См. [2.8. Выполнение автотеста медной линии.](#)

6.5. Сохранение результатов.

Сохранение результатов производится аналогично сохранению при тестировании медных линий. См. [2.9. Сохранение результатов автотеста.](#)

7. Сертификационное тестирование кросс-кабелей.

Являясь многофункциональным тестером кабелей, TestPro поддерживает сертификацию медных кабелей с использованием различных конфигураций разводки кабеля, таких как T568A, T568B (выбор по умолчанию), кросс-кабелей, перекрестного кабеля 1000BASE-T и перекрестного двухпарного кабеля.

7.1. Установка эталона кросс-кабеля.

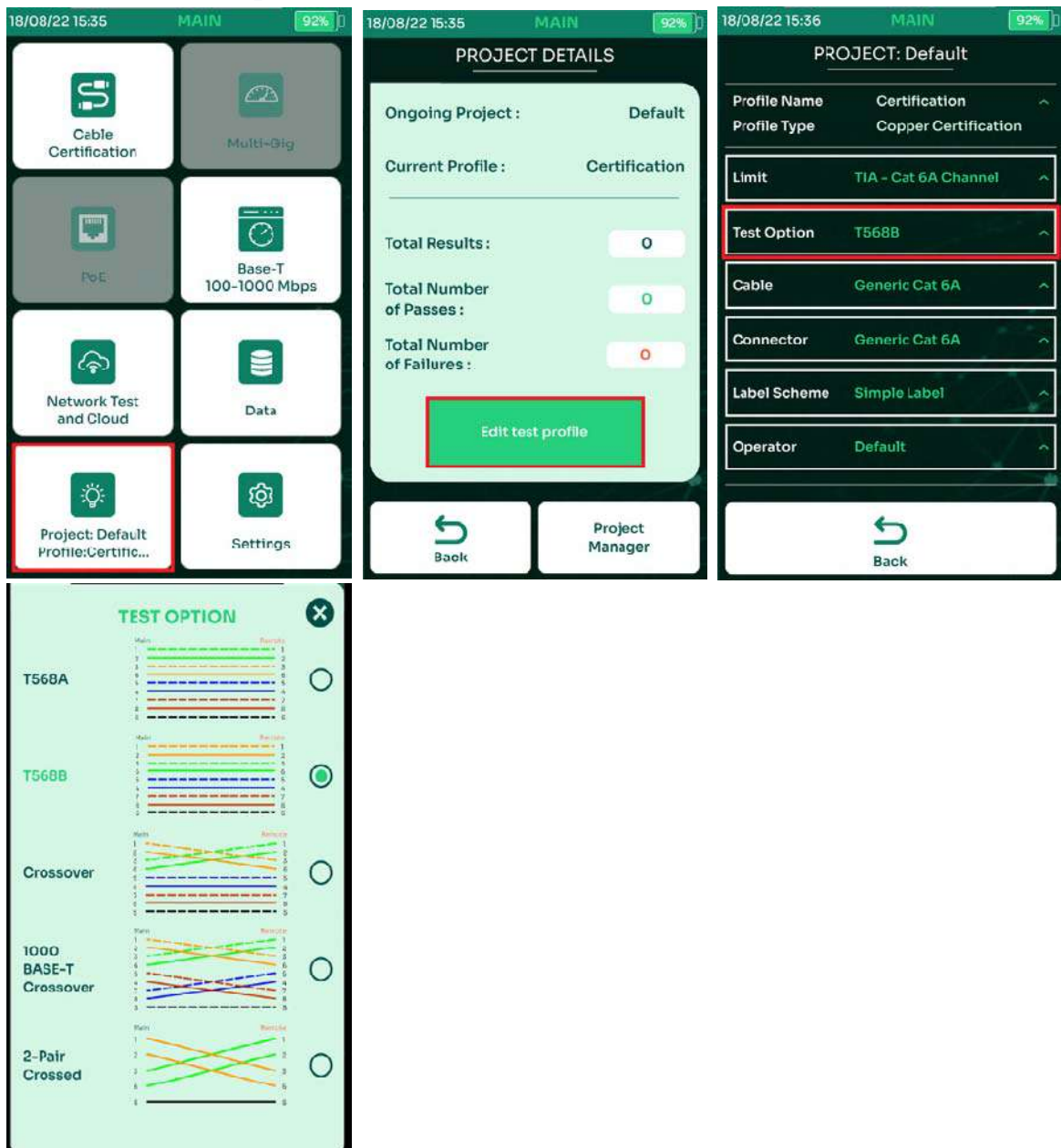
Установка эталона для всех вариантов разводки кабеля производится на производстве, поэтому повторной установки эталона при начале эксплуатации не требуется. АЕМ рекомендует устанавливать эталон при смене тестового адаптера или при смене базового блока.

Для подробной информации о установке эталона см. [2.3. Установка эталона.](#)

7.2. Пределы теста.

Описание установки пределов теста см. [2.4. Пределы тестирования.](#)

7.3. Опции тестирования.



- Для тестирования перекрестного кабеля, настройка варианта проводки имеет решающее значение. Этот раздел применим только для 2-парной и 4-парной витой пары.
- Выберите [Проект/Профиль] на главном экране, чтобы создать/отредактировать проект. После выбора проекта в нем будут сохраняться последующие результаты автотеста.
- Выберите [Правка профиля теста], чтобы обновить тестовый профиль.
- Выберите [Схема теста].
- Выберите соответствующий вариант подключения «Crossover» при использовании перекрестного кабеля. Изменения автоматически сохраняются после выбора.

Примечание. Варианты теста Crossover, 1000BASE-T Crossover, 2-Pair Crossed применимы только для 2-парной и 4-парной витой пары.

7.4. Выполнение автотеста.

См. 2.8. Выполнение автотеста медной линии.

7.5. Сохранение результатов.

См. 2.9. Сохранение результатов автотеста.

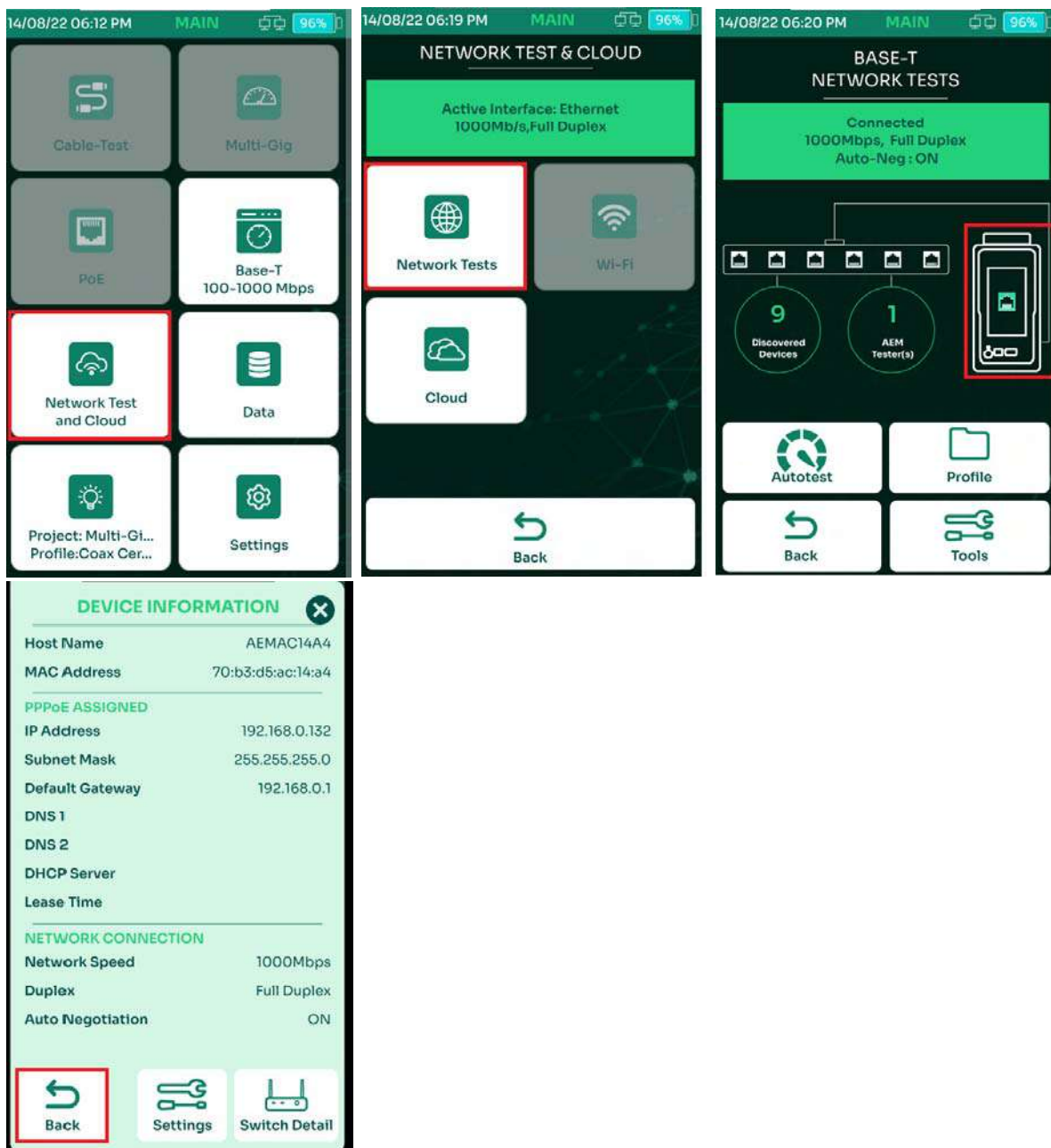
8. Сетевые тесты и облако.

Набор сетевых тестов TestPro позволяет как проверить конфигурацию сети, так и определять различные проблемы с сетевым подключением.

8.1. Сетевые тесты.

Функция сетевого тестирования имеет функцию обнаружения сетевого окружения, которая сканирует и обнаруживает станции, серверы, устройства TestPro и другие сетевые устройства, присутствующие в сети. Раздел сетевого тестирования TestPro содержит сетевые инструменты, помогающие устранять неполадки и проводить проверку.

Примечание. Подключите кабель Ethernet от бокового порта TestPro к действующей сети.

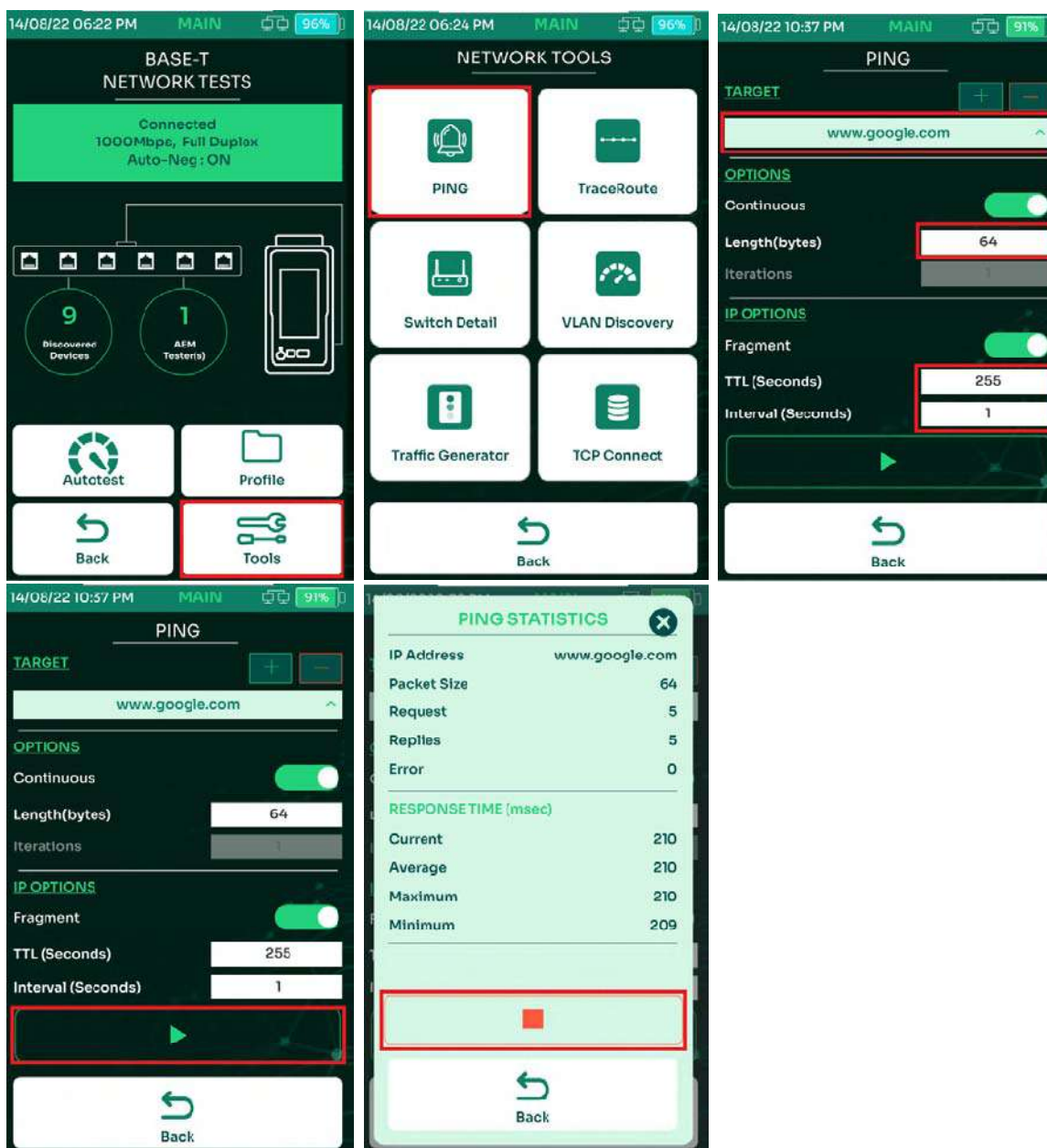



- В главном меню выбрать [Сетевые тесты и облако]
- Выбрать [Сетевые тесты]. TestPro автоматически начнет сетевое сканирование и выведет на экран обнаруженные станции, сервера, модулями TestPro и т. д.

Примечание. Значок Wi-Fi появится, когда Wi-Fi адаптер будет подключен к USB-порту TestPro. Выберите значок TestPro, чтобы отобразить информацию об устройстве. Информация об устройстве будет отображать IP-адрес, маску подсети, шлюз по умолчанию, DNS-сервер и другую информацию. Выберите [Назад], чтобы вернуться к экрану проверки сети.

8.1.1. Пинг.

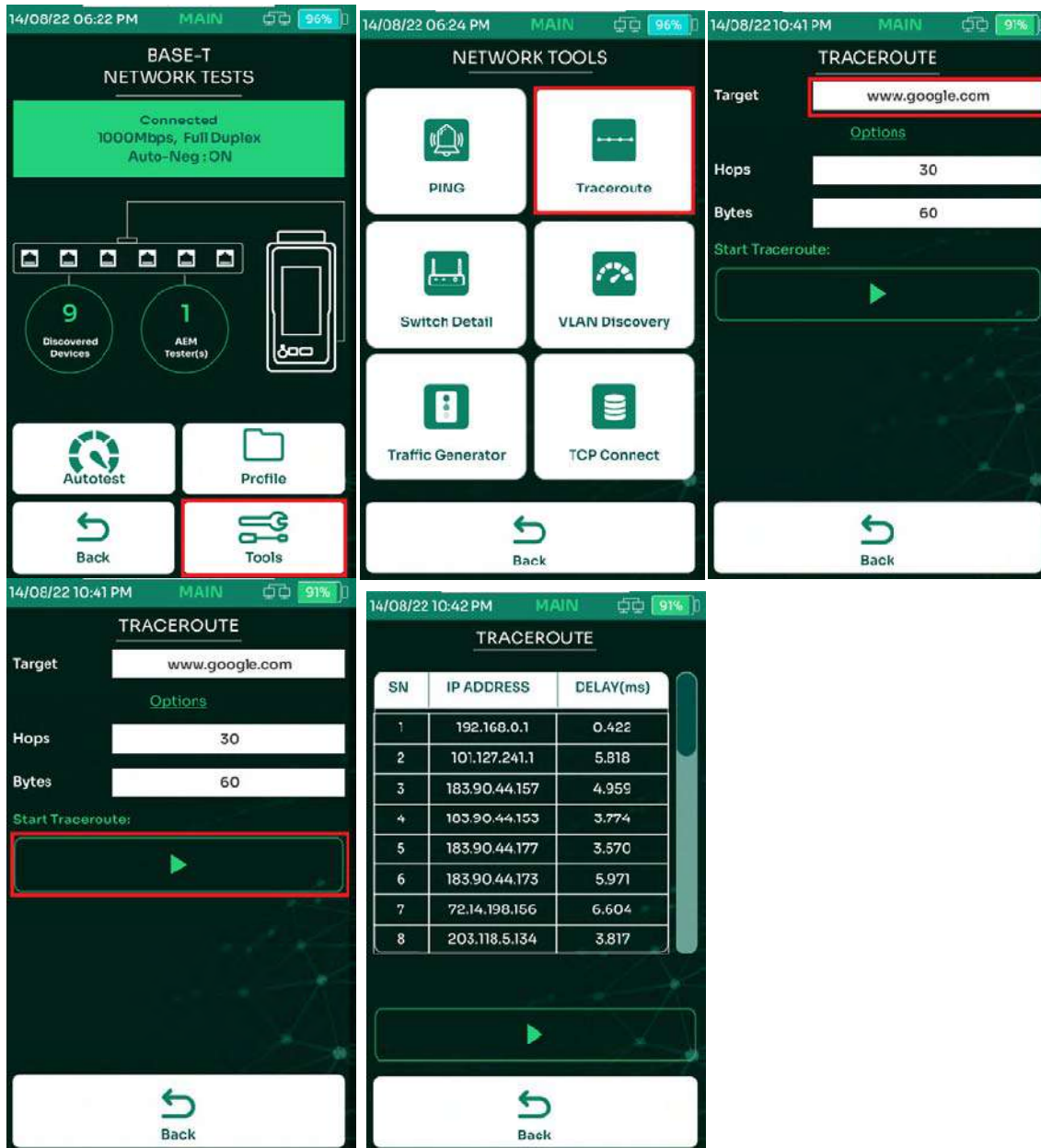
Ping — это программная утилита, используемая для проверки подключения к хосту в сети Интернет (IP). TestPro Ping измеряет время приема-передачи для сообщений, отправленных с устройств TestPro на целевой веб-сайт или IP-адрес, и возвращающихся обратно к источнику.




- Выбрать [Инструменты]
- Выбрать [Пинг]
- На экране ПИНГ выбрать адрес целевого хоста, в данном случае, www.google.com, длину тестового запроса, в данном случае 64 байта, срок жизни пакета, в данном случае 255 секунд и периодичность посылки запросов.
- Выбрать  для запуска теста.
- На экране [Статистика пинга] будет отображаться количество запросов, ответов и ошибок. Также будет показано текущее, среднее, максимальное и минимальное время отклика.

8.1.2. Трассировка.

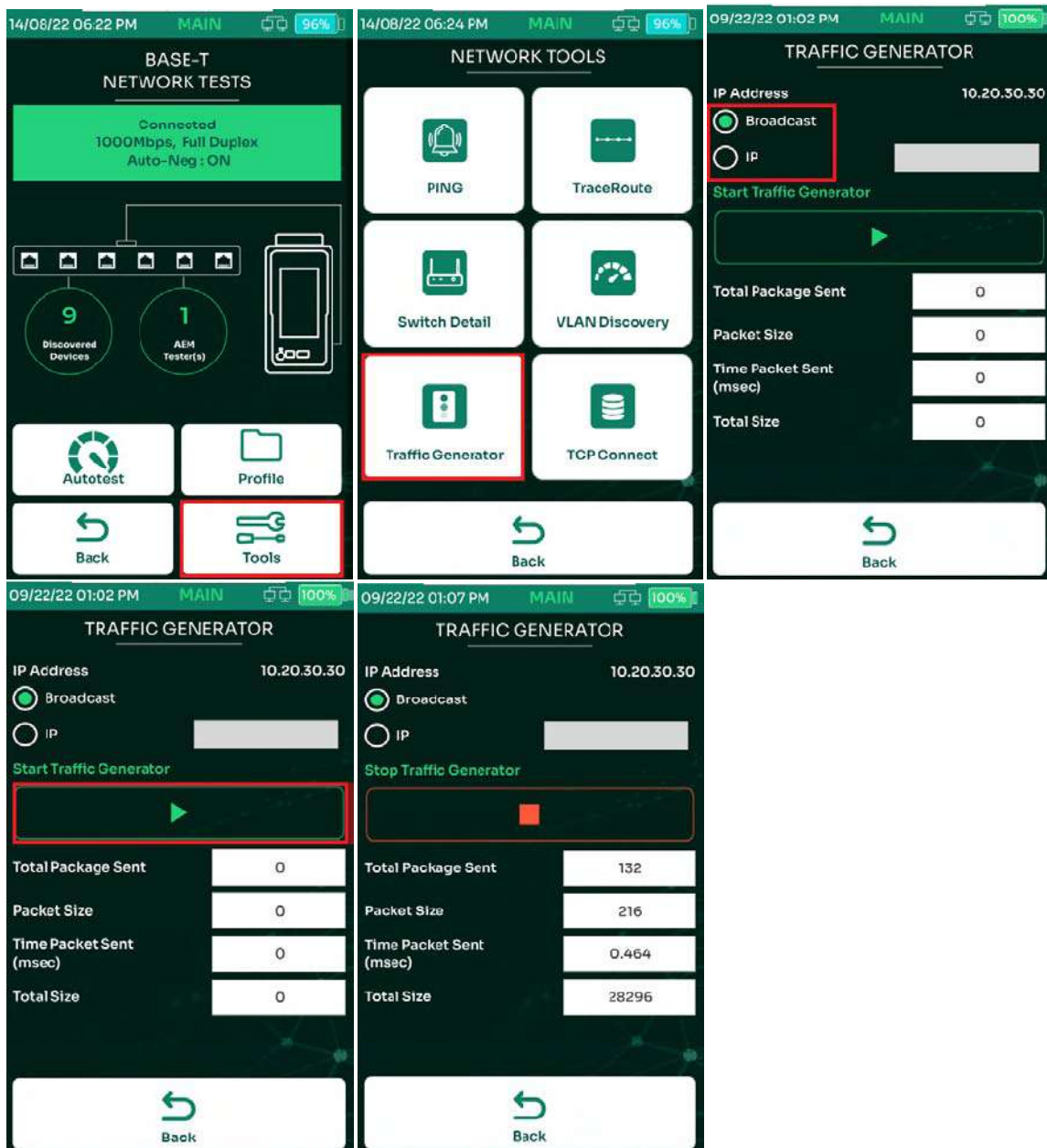
Трассировка используется для отображения возможных маршрутов или путей и измерения транзитных задержек пакетов по IP-сети. Маршрут отображается как время прохождения пакетов, полученное от каждого последующего хоста (удаленного узла) на пути маршрута, или сумма среднего времени на каждом переходе, затраченного на установление маршрута и связь.



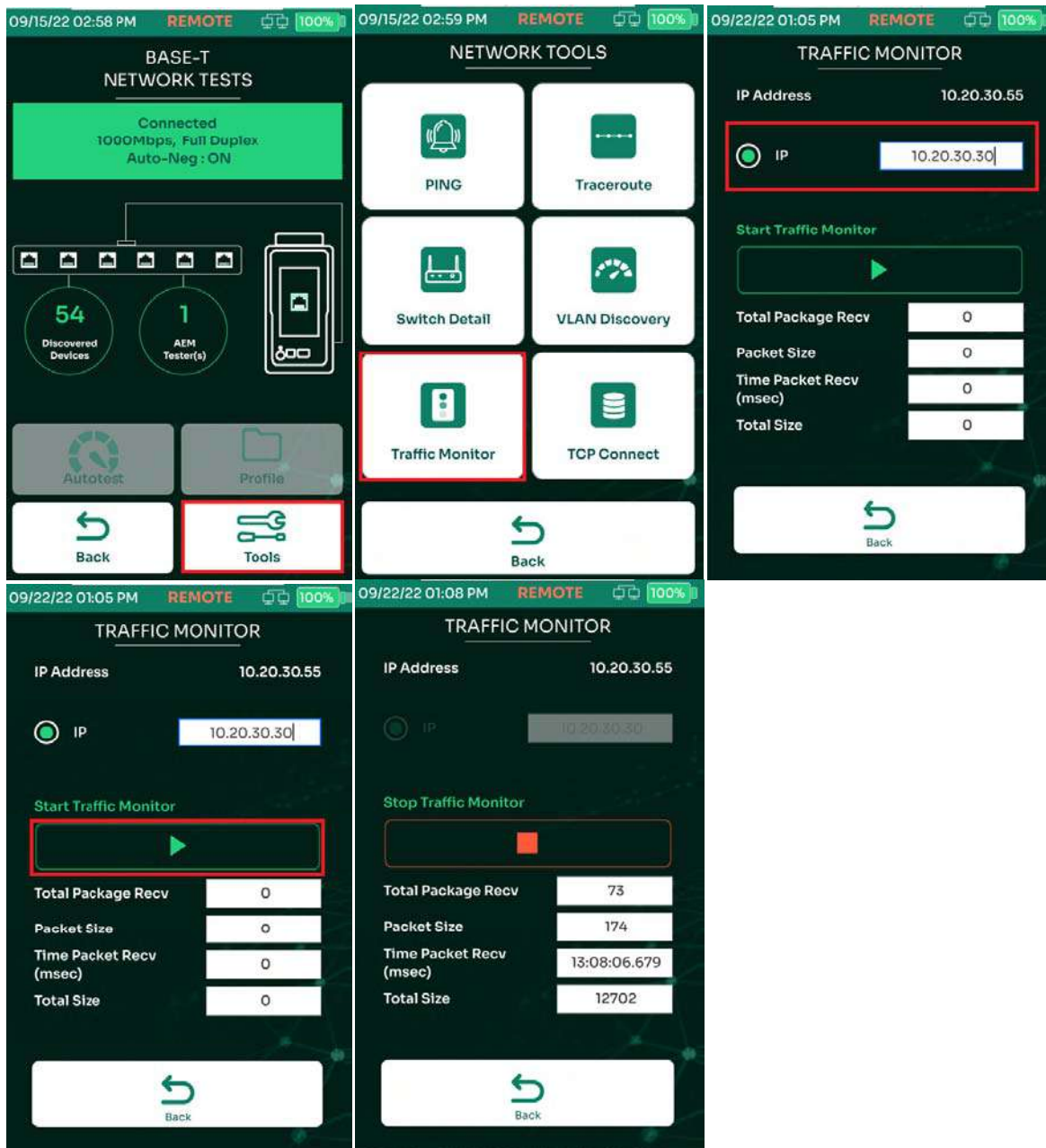
- Выбрать [Инструменты]
- Выбрать [Трассировка]
- Ввести в поле [Адрес] адрес веб-сайта, или IP адрес. По умолчанию целевым адресом указано www.google.com
- Выбрать  для запуска трассировки.
- На экране ТРАССИРОВКА образуется список промежуточных хостов с соответствующими им временами задержки.

8.1.3. Генератор и монитор трафика.

Генератор трафика на основном блоке TestPro используется для генерации пакетов UDP для отправки в сеть. Монитор трафика на удаленном устройстве TestPro используется для измерения количества пакетов, полученных от основного устройства TestPro.



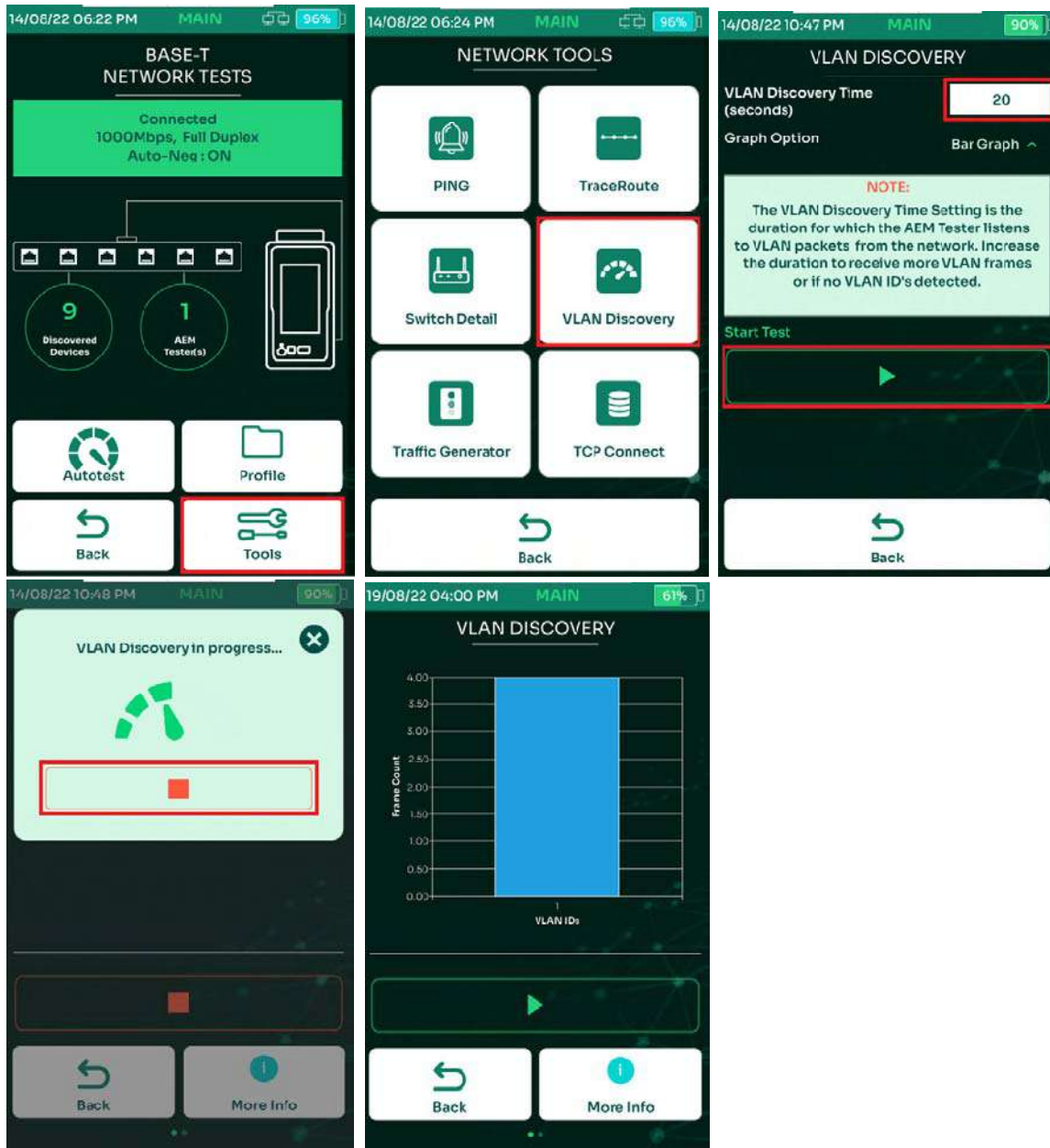
- Для запуска генератора трафика выбрать [Инструменты]
- Выбрать [Генератор трафика]
- Выбрать режим: широковещательный, или на определённый IP-адрес.
- Для запуска нажать на [Запуск генератора трафика]
- TestPro начнет генерировать трафик в сеть. На экране, в реальном масштабе времени будет отображаться общее количество отправленных пакетов, размер пакета, общий объём и время отправки пакета.



- Для запуска монитора трафика выбрать [Инструменты]
- Выбрать [Генератор трафика]
- В поле [IP источника] ввести адрес основного блока TestPro с которого ведётся генерация пакетов.
- Выбрать [Монитор трафика]

8.1.4. Определение VLAN

Виртуальная локальная сеть (VLAN) — это группа различных хостов в пределах определенного широковещательного домена. VLAN позволяют сетевому администратору группировать хосты, подключенные к одному и тому же сетевому коммутатору, в разные локальные сети. Они также обеспечивают ряд преимуществ и функций, таких как простота администрирования, ограничение широковещательных доменов, сокращение широковещательного трафика и применение политик безопасности.



Для определения VLAN выбрать [Инструменты]

Выбрать [Поиск VLAN]

Ввести время поиска VLAN (по умолчанию 20 секунд). Чтобы увеличить количество захваченных пакетов VLAN, увеличьте время поиска. Выбрать [Запуск теста]

Начнется обнаружение VLAN. При этом будет активна кнопка остановки теста.

После завершения обнаружения VLAN отобразятся результаты. Выберите любой из идентификаторов VLAN на гистограмме, чтобы отобразить результаты в виде списка.

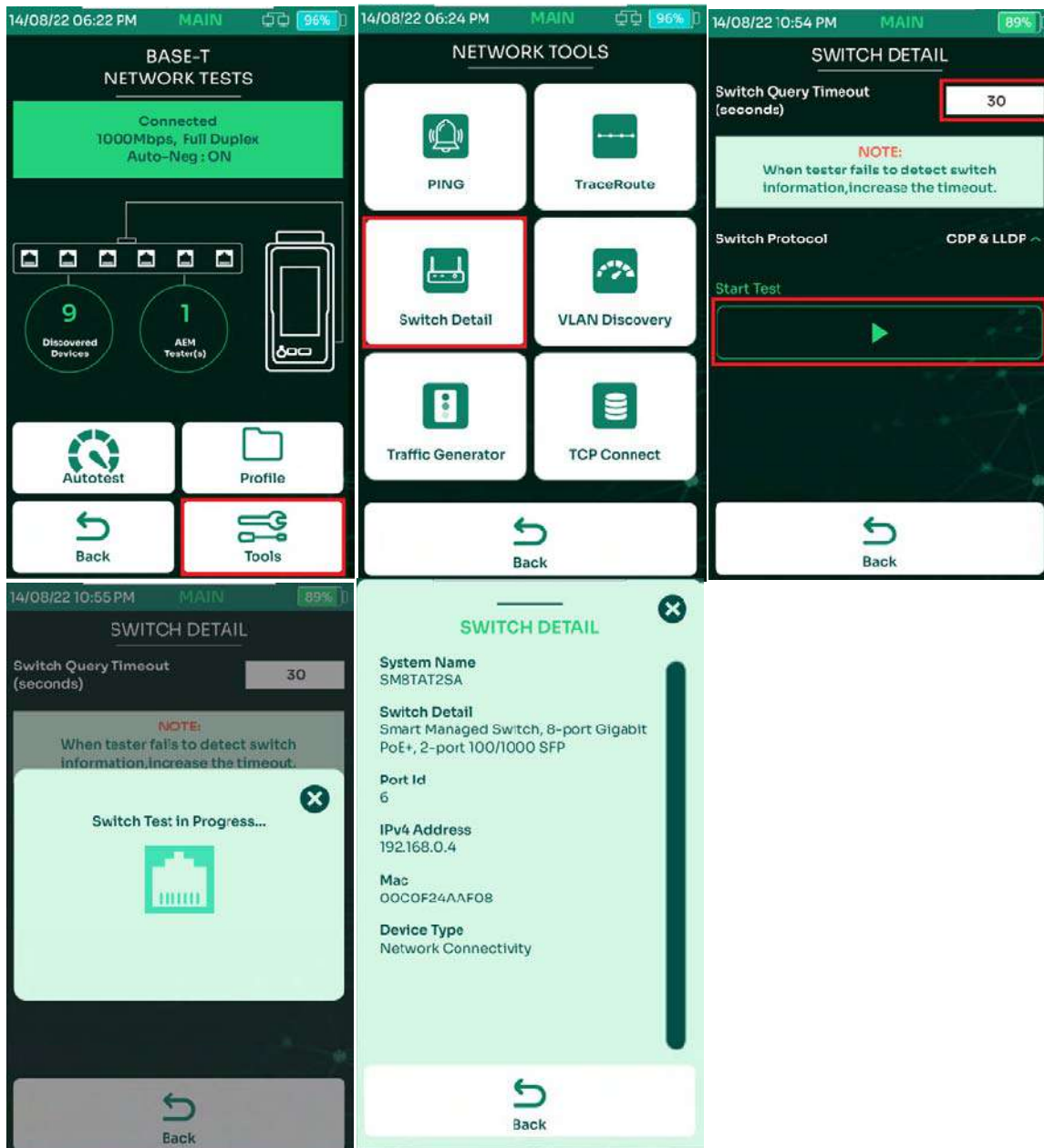
Справка:

- VLAN ID — уникальный идентификатор от 1 до 4094.
- Кадры - количество кадров/пакетов, полученных TestPro из сети с использованием VLAN ID.
- % - процент кадров VLAN, переданных в сеть, по сравнению с другими VLAN.

8.1.5. Информация о коммутаторе.

Функция получения информации о коммутаторе помогает сетевым специалистам определить имя коммутатора и номер модели, к которому подключен TestPro. В рамках этого теста запрашивается номер порта, идентификатор VLAN, IP-

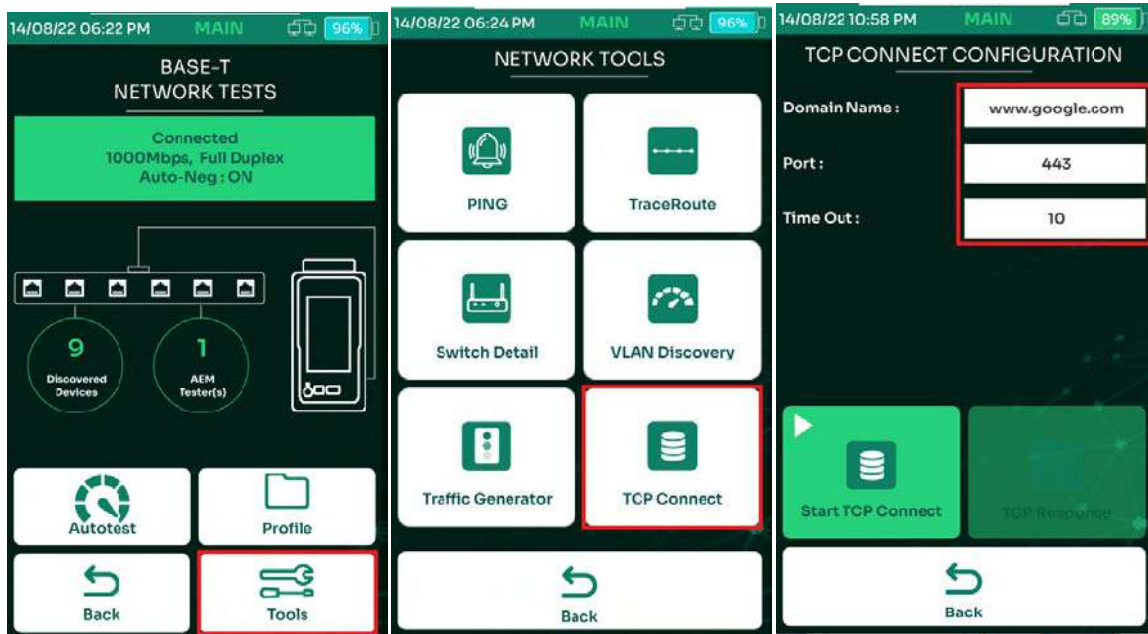
адрес и многое другое. Это устраняет необходимость вручную отслеживать сетевые кабели, экономя время и усилия пользователей при устранении неполадок, связанных с сетью.



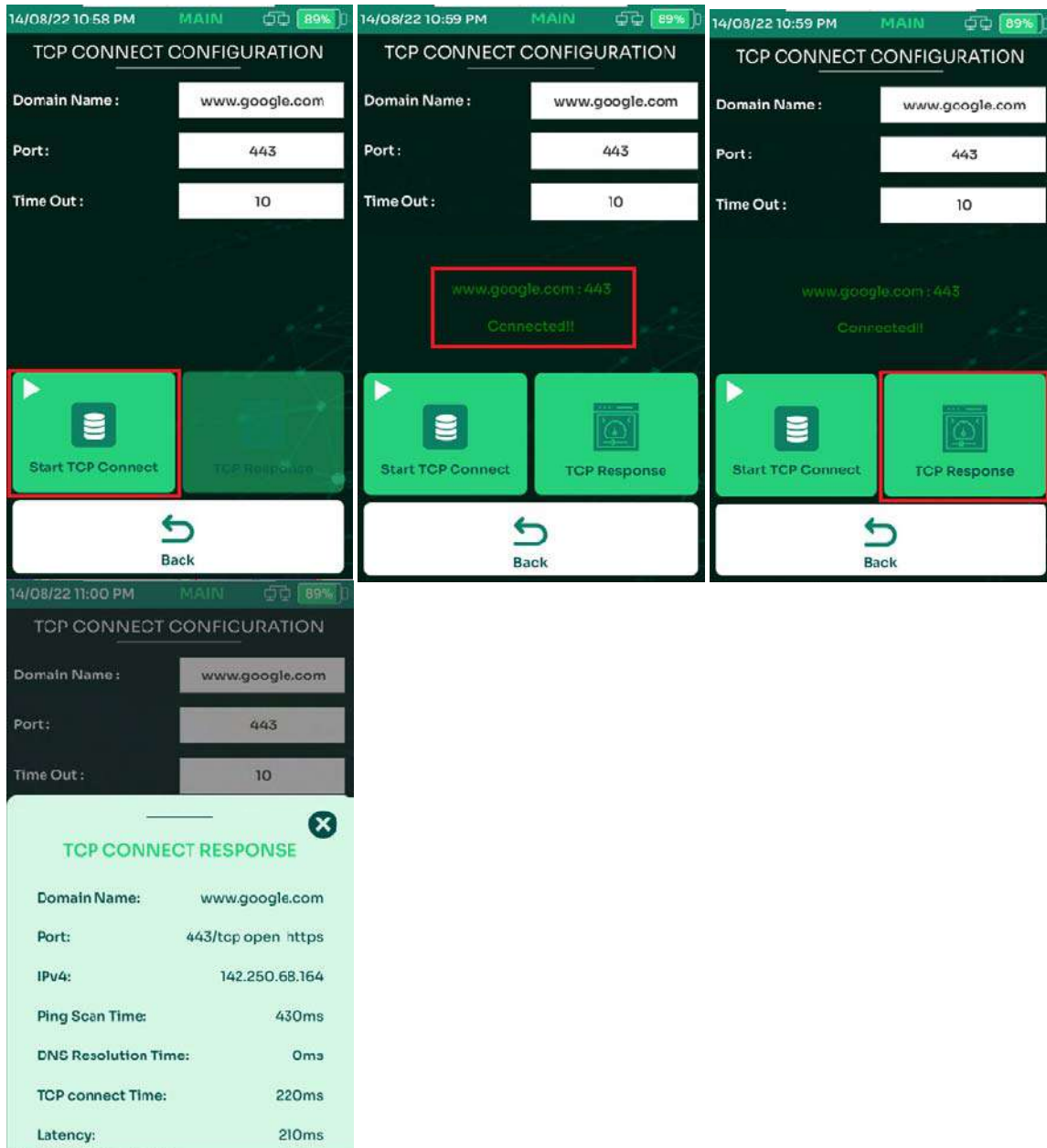
- Для получения информации о коммутаторе выбрать [Инструменты]
- Выбрать [Сведения о коммутаторе]
- Введите соответствующее значение для [Ожидание ответа (сек)] (по умолчанию установлено значение 30 секунд). Если тестер не может обнаружить информацию о коммутаторе, увеличьте время ожидания. Выберите используемый протокол — [CDP], [LLDP] или оба. Выберите [Запуск теста].
- После завершения процесса отобразится информация о коммутаторе.

8.1.6. Подключение TCP.

TestPro может открыть TCP-соединение с выбранным хостом для проверки доступности порта, выполнив тест TCP подключения, используя трехстороннее рукопожатие (SYN, SYN/ACK, ACK). Автотест будет запущен три раза, прежде чем будет сообщено о результатах.



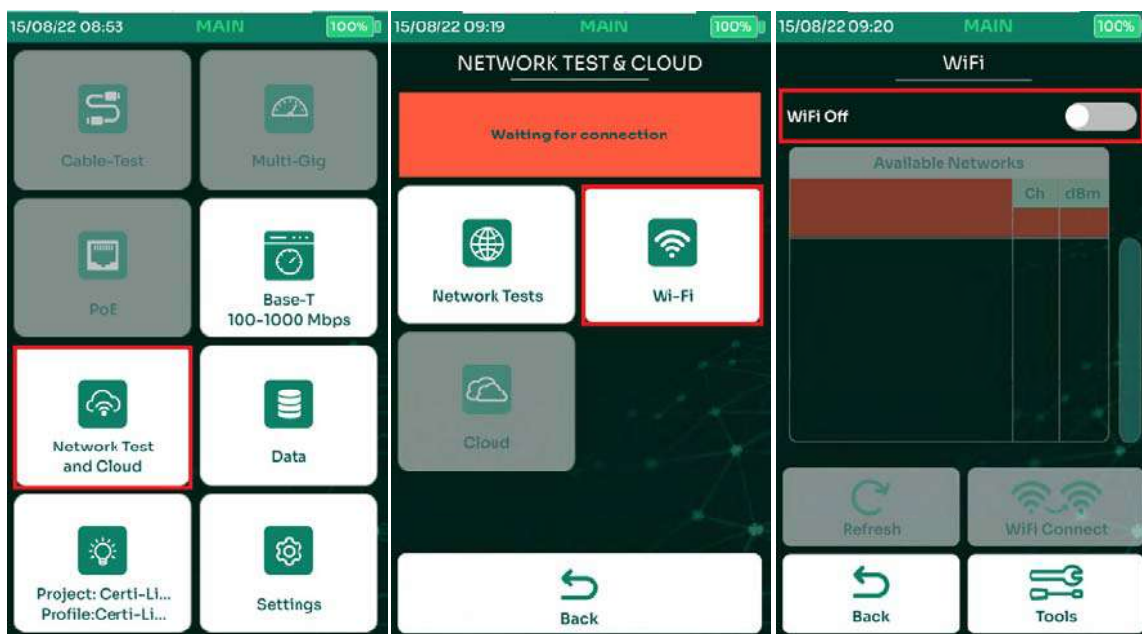
- Выбрать [Инструменты]
- Выбрать [Подключение TCP]
- На экране TCP Connect введите нужный URL-адрес или IP-адрес для проверки в поле [Доменное имя]. Укажите порт, который будет использоваться, и время ожидания.



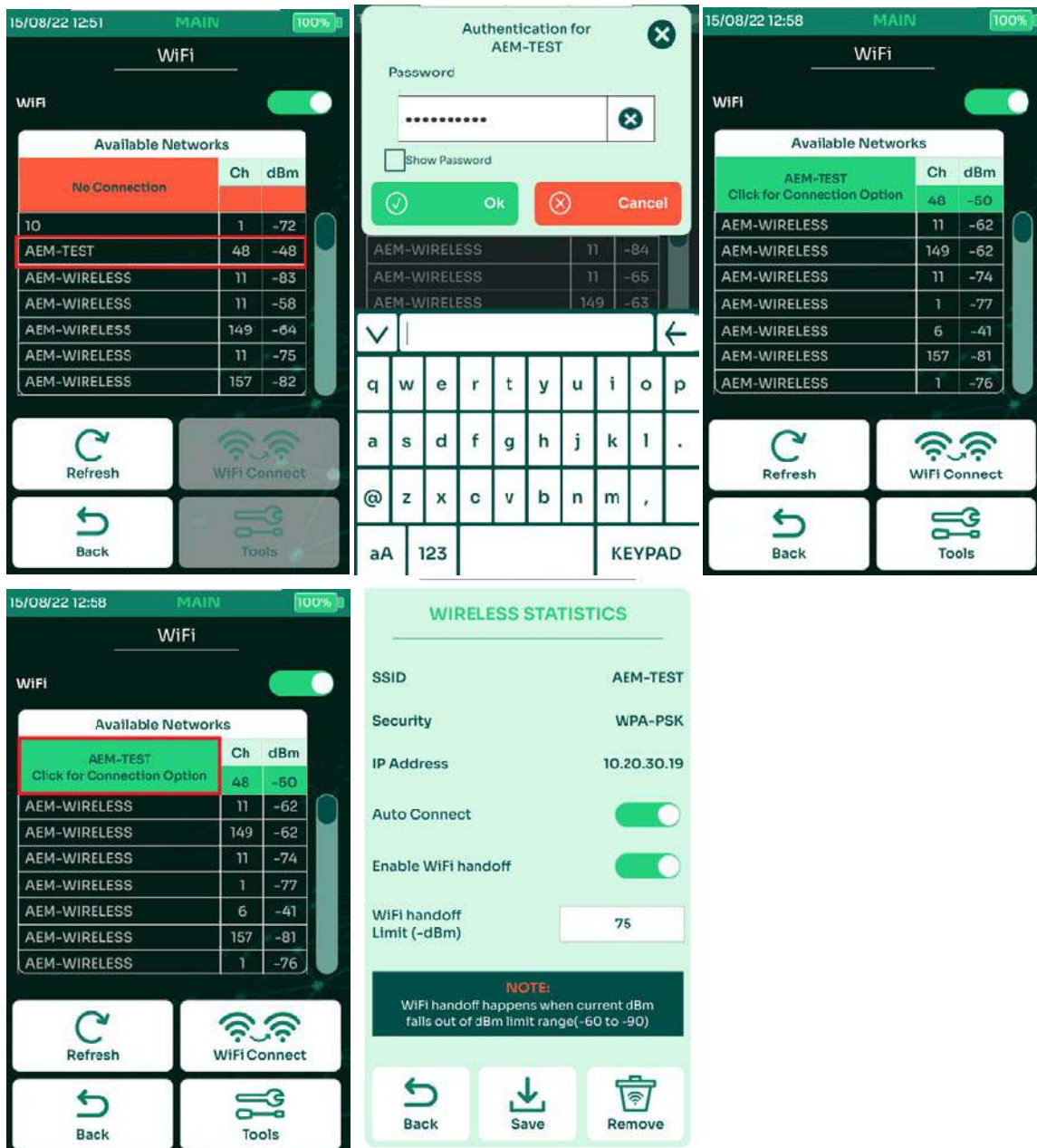
- Выбрать [TCP подключение] для запуска теста
- TCP Connect отобразит статус теста как [Connected] или [Connection Refused].
- Выбрать [Ответ TCP] для просмотра подробной информации о подключении
- TestPro отобразит более подробную информацию о тесте, такую как имя домена, порт и его статус, адрес IPv4, время пинга, время ответа DNS, время TCP-соединения и задержка.



8.2. Wi-Fi

Обратите внимание, что для тестирования Wi-Fi требуется дополнительный USB-адаптер Wi-Fi Edimax EW-7822ULC. Этот адаптер зависит от региона, и его можно приобрести в любом магазине по вашему выбору.



- Выбрать [Сетевые тесты и облако]
- Выбрать [WiFi]
- Включить WiFi



- TestPro отобразит обнаруженные точки доступа и соответствующие им каналы и уровень сигнала в дБм. Выберите требуемую сеть.
- Диалоговое окно запросит сетевой пароль. Введите пароль для выбранных точек доступа. Нажмите,  чтобы включить Wi-Fi и , чтобы отменить.
- Теперь TestPro подключен к точке доступа AEM-TEST с отображением соответствующего уровня сигнала в дБм.
- Выберите подключенный SSID, чтобы открыть страницу [Статистика сети].
- На странице [Статистика сети] отображается SSID Wi-Fi, тип безопасности, IP-адрес TestPro Wi-Fi, данные об автоподключении и передаче обслуживания Wi-Fi.

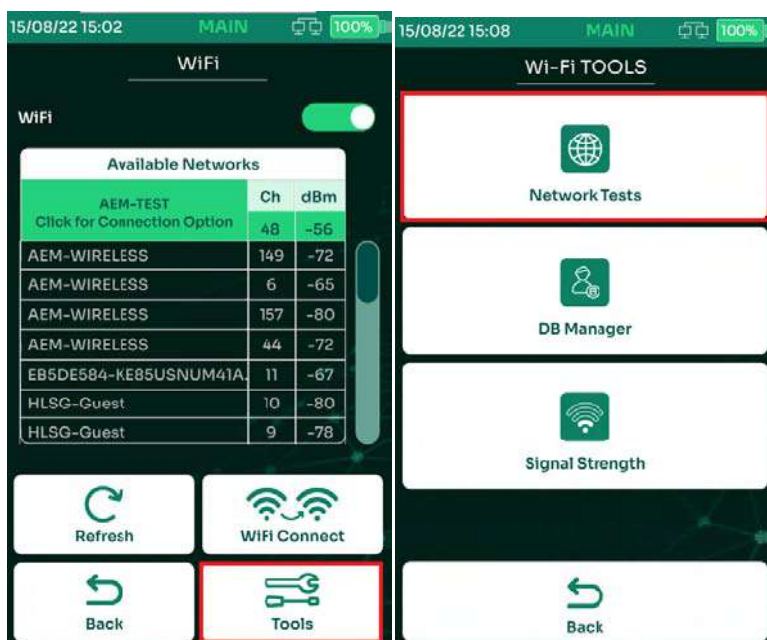
Примечание. Когда [Передача обслуживания WiFi] включена, TestPro попытается автоматически подключиться к другой точке доступа с тем же SSID и паролем, когда текущее значение уровня сигнала Wi-Fi станет ниже установленного предела.



- Для повторного сканирования точек доступа WiFi, выбрать [Обновить]
- Если есть несколько точек доступа с одинаковым SSID и паролем, выберите принудительное подключение TestPro к другим точкам доступа с теми же учетными данными. Если есть несколько точек доступа с одинаковым SSID и паролем, выберите  для принудительного подключения TestPro к другим точкам доступа с теми же учетными данными.
- Для доступа к другим функциям Wi-Fi и сетевым тестам выберите [Инструменты].

8.2.1. Беспроводное сетевое тестирование.

TestPro поддерживает функции сетевого тестирования как для проводного, так и для беспроводного подключения. Выполнение теста беспроводной сети TestPro поможет проверить установленные точки доступа, производительность, а также определить слепые зоны, распределение загрузки и упростить аналитику и политики использования сети.

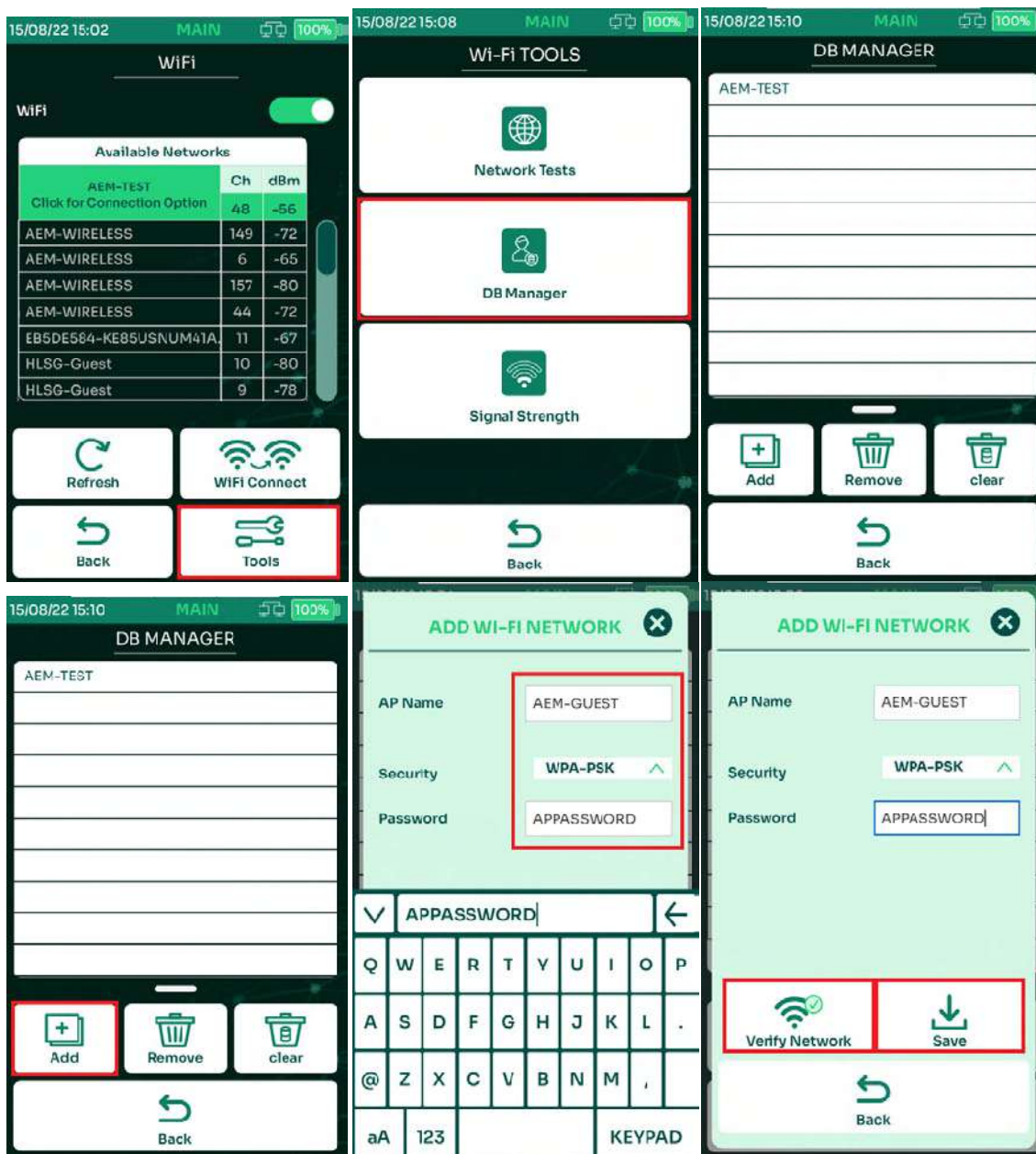


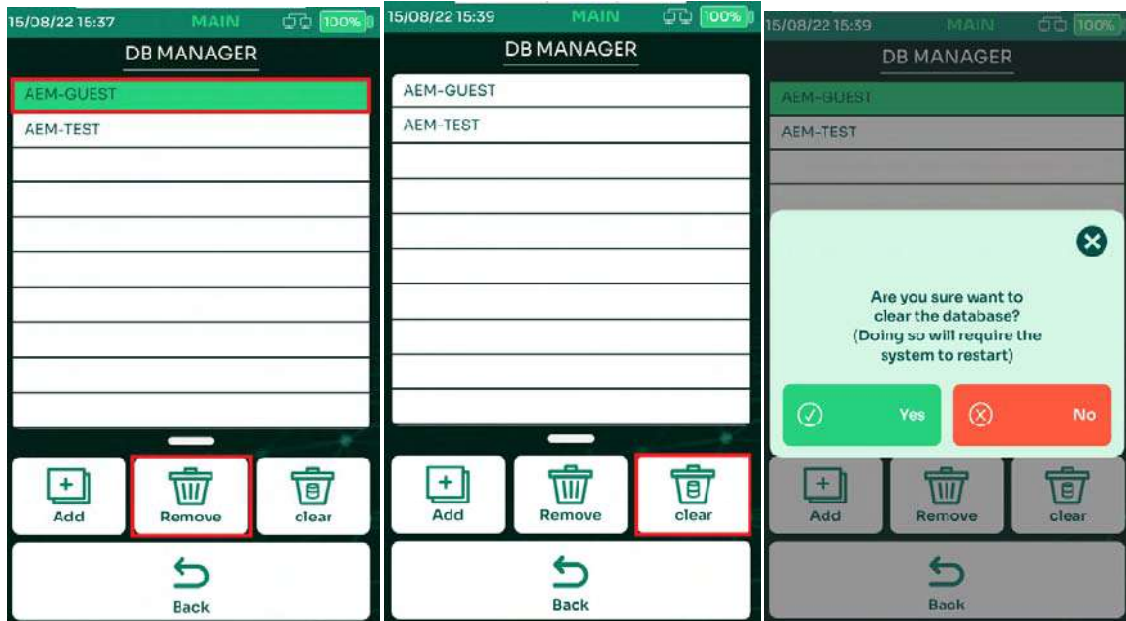
- Выбрать [Инструменты]
- Выбрать [Сетевые тесты]

Примечание: для использования сетевых тестов см. [8.1. Сетевые тесты](#).

8.2.2. Управление сетями.

Диспетчер базы данных TestPro для Wi-Fi позволяет пользователям добавлять и удалять сохраненные точки доступа. Всякий раз, когда TestPro подключается к точке доступа, он автоматически сохраняет SSID и пароль в диспетчере БД. Чтобы получить доступ к диспетчеру БД:

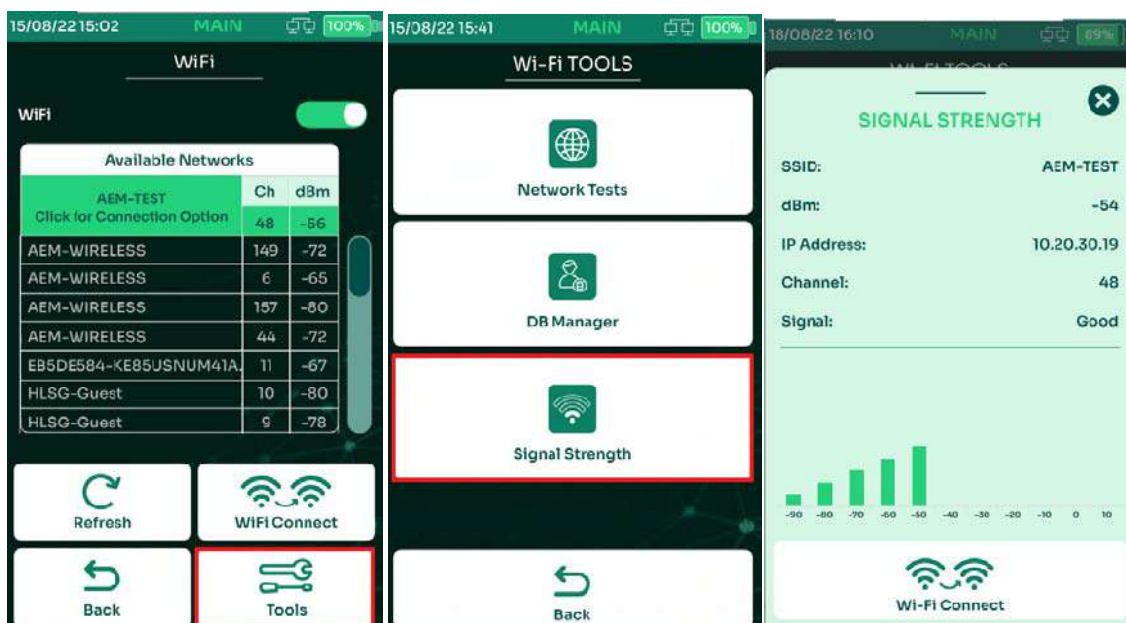




- Выбрать [Инструменты]
- Выбрать [Диспетчер сетей]
- На экране отобразится список сохранённых точек доступа.
- Для добавления точки доступа выбрать [Добавить]
- В поле [Имя AP] введите имя точки доступа, к которой вы пытаетесь подключиться. В поле [Безопасность] выберите [Открытая] или [WPA-PSK]. В поле [Пароль] введите пароль этой точки доступа.
- Для подключения к этой точке доступа выберите [Проверить сеть]
- Для сохранения точки доступа в базе данных выбрать [Сохранить]
- Чтобы удалить точку доступа, выберите имя SSID и выберите [Удалить]. [Очистить] удалит из базы данных все сохраненные точки доступа.
- Появится диалоговое окно с запросом на подтверждение удаления. Выберите по мере необходимости.

8.2.3. Уровень сигнала.

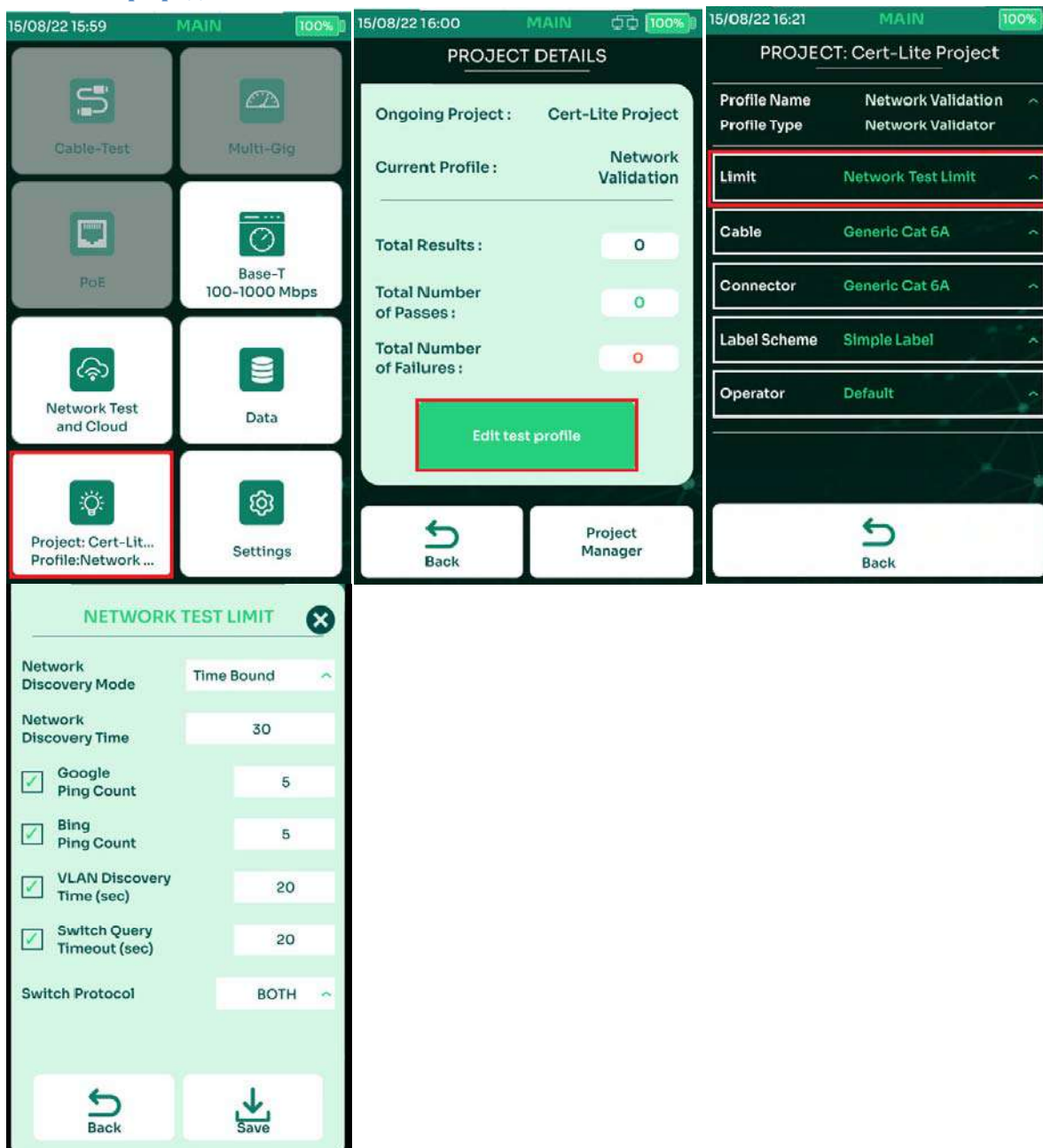
Индикатор уровня сигнала TestPro — это средство проверки сигнала Wi-Fi в режиме реального времени с диапазоном от -90 дБм до 10 дБм, где -90 дБм — самый слабый, а 10 дБм — самый сильный сигнал. Этот инструмент подходит для проверки уровня сигнала и определения слепых зон после установки точки доступа. Он имеет функцию передачи обслуживания Wi-Fi для принудительного переключения с одной точки доступа на другую, использующую тот же SSID и пароль. Чтобы посмотреть мощность сигнала:



- Выбрать [Инструменты]
- Выбрать [Уровень сигнала]
- На экране УРОВЕНЬ СИГНАЛА будет отображено SSID, текущий уровень сигнала в дБм, IP адрес, номер канала и графический индикатор уровня.

8.3. Автотест сети.

8.3.1. Выбор пределов теста.



- На главном экране выбрать [Проект/Профиль] для выбора активного проекта.
- Выбрать [Правка профиля теста] для изменения или просмотра профиля.
- Выбрать [Стандарт]
- Внесите необходимые правки. По умолчанию, режим поиска сети установлен с ограничением по времени. Время поиска – 30 секунд.

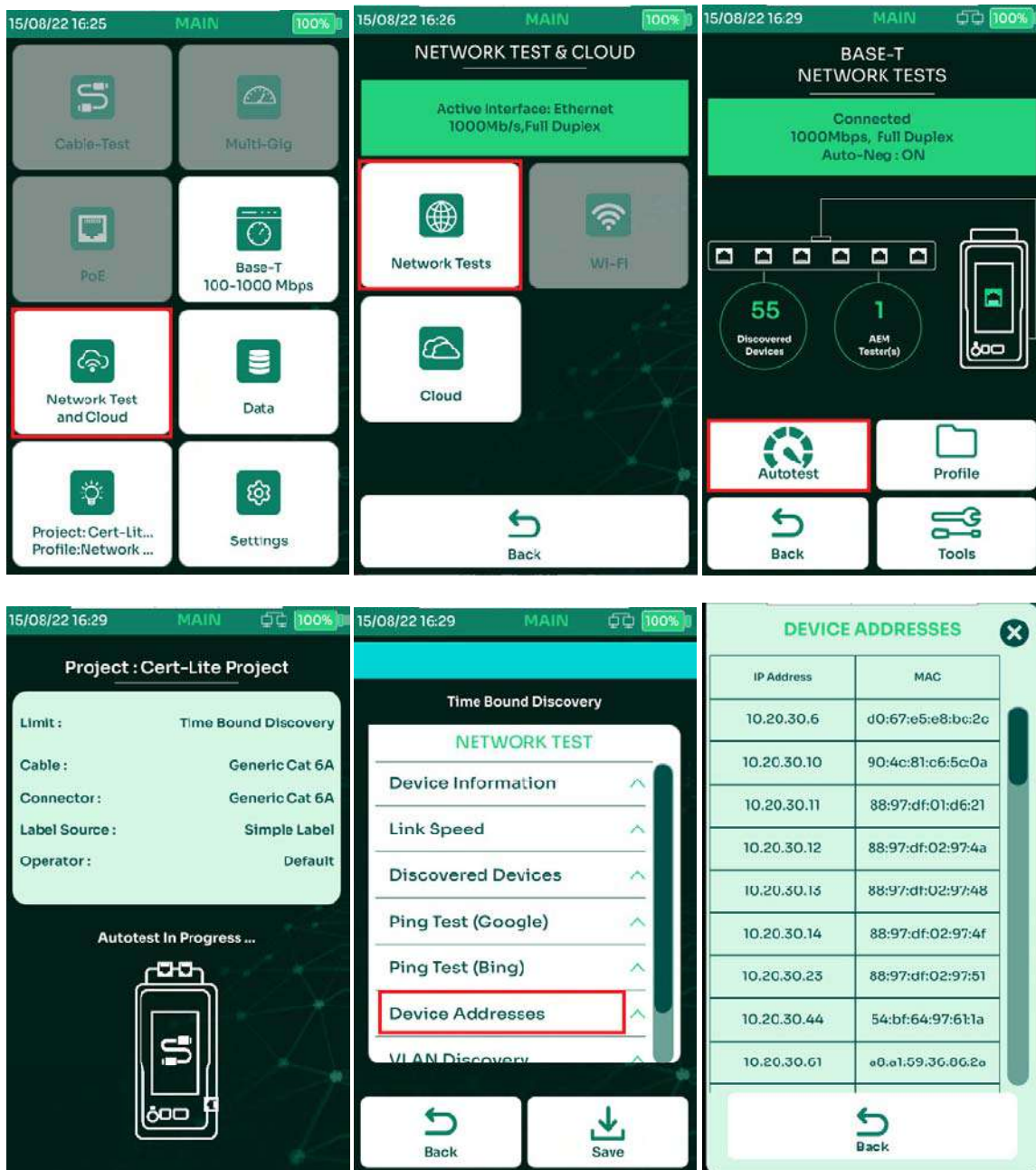
Примечание. В режиме полного обнаружения TestPro просканирует сеть полностью. Все сетевые тесты TestPro запустит после завершения сканирования сети. В режиме [По времени] TestPro будет сканировать сеть в течение указанного времени.

8.3.2. Выбор кабеля и разъёмов.

См. 2.5.1. Выбор кабеля и разъёмов.

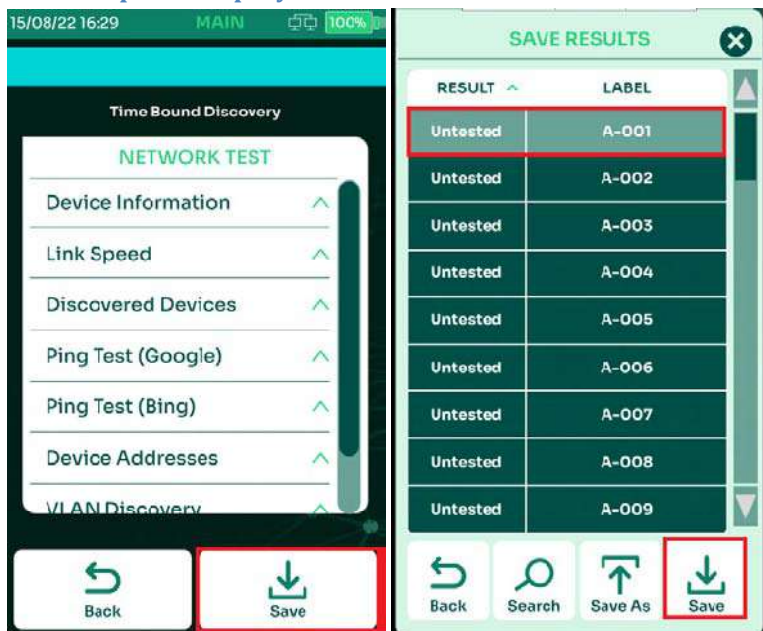
8.3.3. Выполнение сетевого автотеста.

Для выполнения сетевого автотеста необходимо подключение к сети. Или посредством адаптера WI-FI, или через кабельное подключение к порту LAN — либо к боковому порту тестера, либо к порту адаптера ADNET Multi-Gig.



- Выбрать [Сетевые тесты и облако]
- Выбрать [Сетевые тесты]
- Выбрать [Автотест]
- Для просмотра результатов измерений выберите нужный параметр, например, [Адреса устройств]. Будет показан список обнаруженных IP-адресов и MAC-адресов.

8.3.4. Сохранение результатов автотеста.

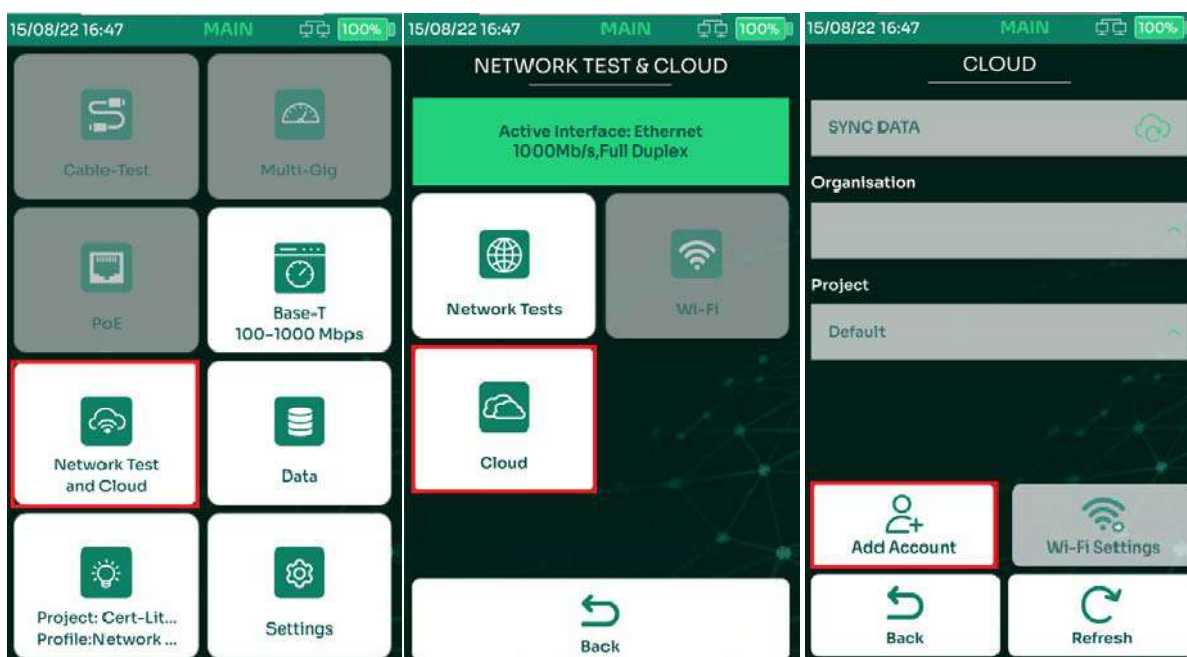


- Выбрать [Сохранить] для просмотра списка меток.
- Выбрать свободную метку для сохранения и затем выбрать [Сохранить]
- Всплывающее окно подтвердит сохранение.

8.4. Облачная версия TestDataPro

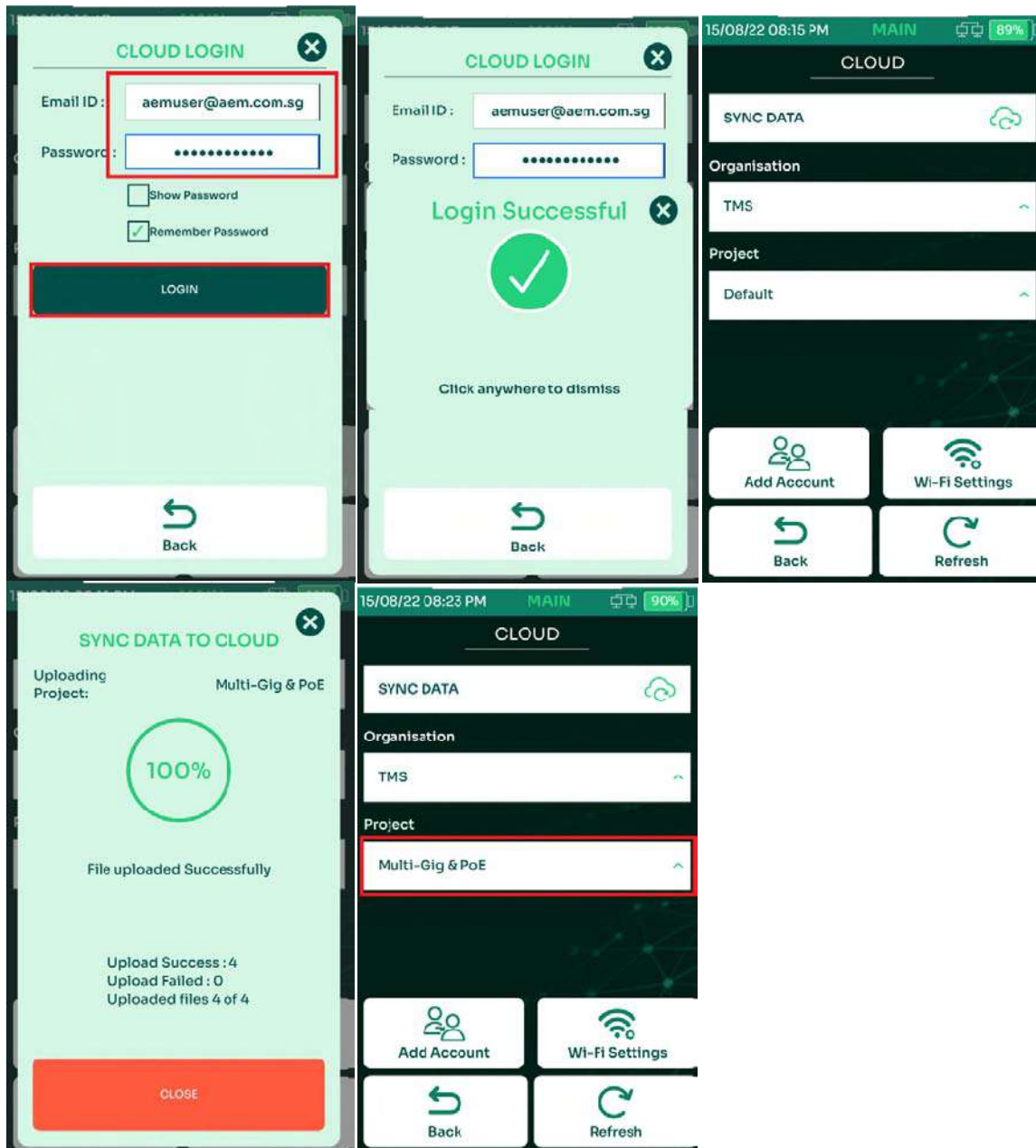
TestDataPro Cloud — это облачная служба, которая позволяет пользователям загружать результаты тестирования из памяти прибора через проводное или беспроводное подключение к сети. Обратите внимание, что для доступа к облаку через Wi-Fi требуется дополнительный USB-адаптер Edimax EW-7822ULC Wi-Fi. TestDataPro Cloud позволяет пользователям только просматривать и выгружать отдельные отчеты в формате .pdf.

Для полного управления отчетами о тестировании, включая повторную сертификацию, если были использованы неправильные пределы тестирования; настройка отчетов с логотипами; и многое другое, результаты испытаний необходимо импортировать в полнофункциональную программу TestDataPro на базе ПК.

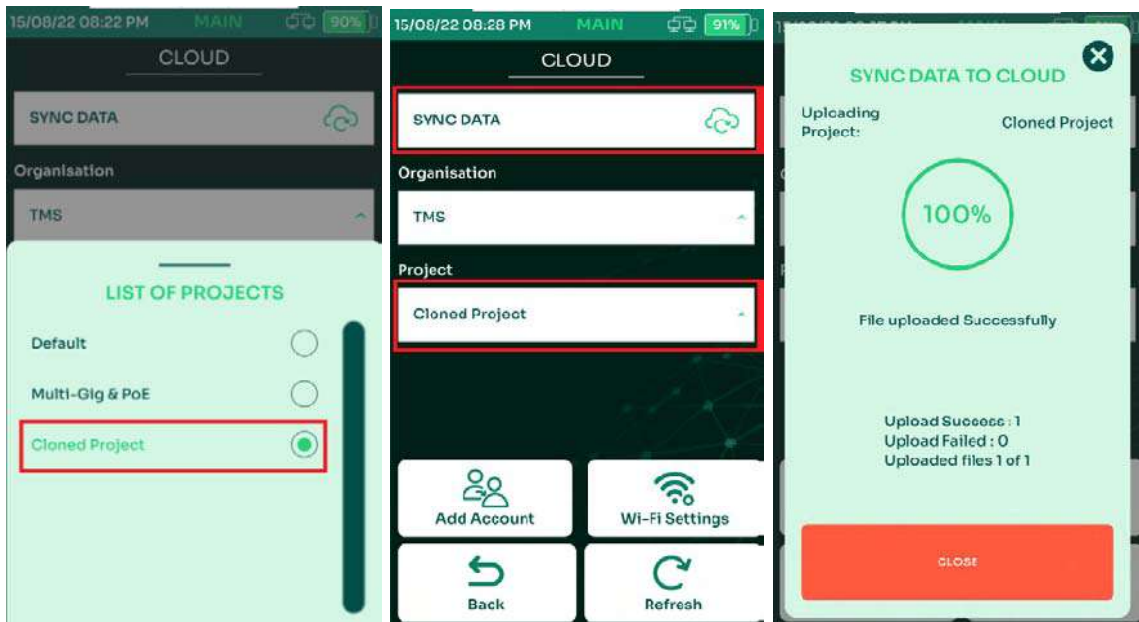


- Выбрать [Сетевые тесты и облако]
- Выбрать [Облако] Примечание: Данная опция будет доступна только при наличии активного сетевого подключения по кабелю или WiFi

- Выбрать [Добавить аккаунт]



- В поле [Email ID] введите адрес электронной почты, а в поле [Пароль] - пароль, использованные при регистрации на tdpccloud.com, и выберите [ЛОГИН].
- Диалоговое окно подтвердит успешный вход в систему. Закройте всплывающее окно, затем вернитесь на страницу [Облако].
- При необходимости, выберите организацию для загрузки результатов теста (если их несколько). Выберите проект для загрузки в выпадающем меню. Выберите [Синхронизация]. TestPro начнет загружать проект и данные результатов тестирования в облако.
- По завершении процесса, диалоговое окно подтвердит успешную загрузку.
- Выбрать CLOSE для возврата на экран ОБЛАКО

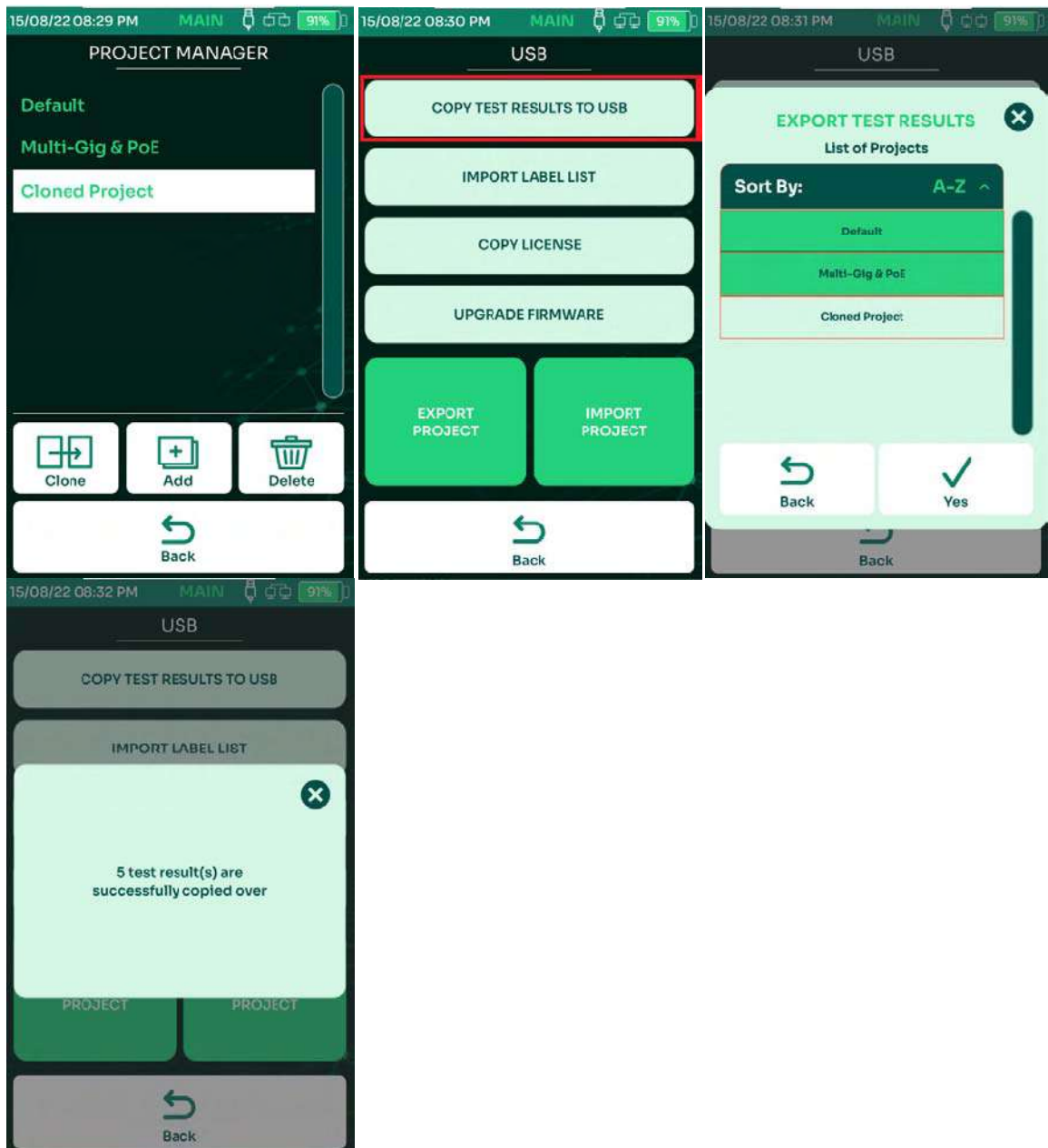


9. Управление результатами теста.

Для того, чтобы получить данные тестирования с внутренней памяти прибора, есть несколько путей: во-первых, их можно скопировать на подключённый к прибору флеш-накопитель, во-вторых, скачать посредством программы TestDataPro на ПК по проводному соединению, в-третьих, загрузить результаты в облако и из облака скопировать их на ПК.

9.1. Передача результатов тестирования с TestPro.

[Копирование результатов на USB] экспортирует все результаты теста, сохраненные внутри устройства, на флеш-накопитель USB.

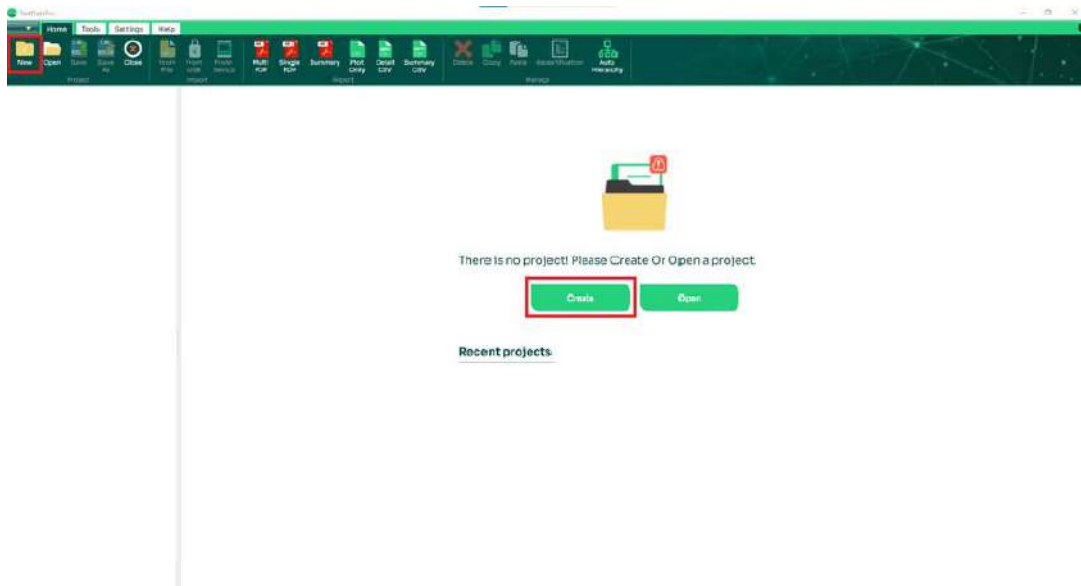


- В примере выше в памяти TestPro сохранены три проекта.
- Подключите флеш-накопитель к порту USB TestPro и выберите [Копирование результатов на USB]
- В выпадающем списке выберите проект или проекты, подлежащие копированию и выберите [Да]
- В диалоговом окне отобразится количество скопированных на накопитель результатов измерений.

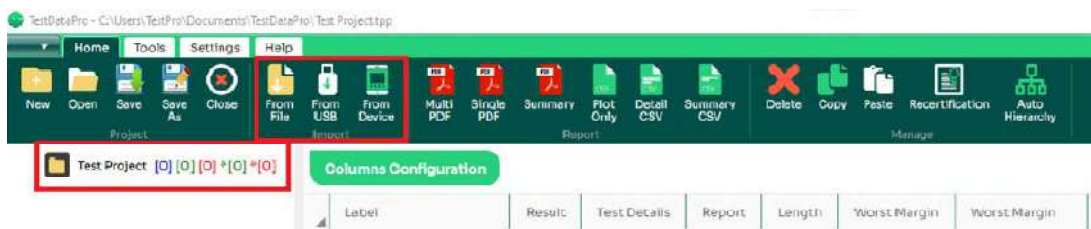
9.2. Программа TestDataPro для управления результатами измерений.

TestDataPro — это программное обеспечение для управления результатами тестирования, позволяющее пользователю передавать результаты испытаний с устройства TestPro на ПК или ноутбук, а затем организовать структуру базы данных измерений в соответствии с проектом, зданием, этажом, помещением, стойкой и/или панелями. Пользователи также могут использовать TestDataPro для просмотра результатов или создания отчетов в формате PDF.

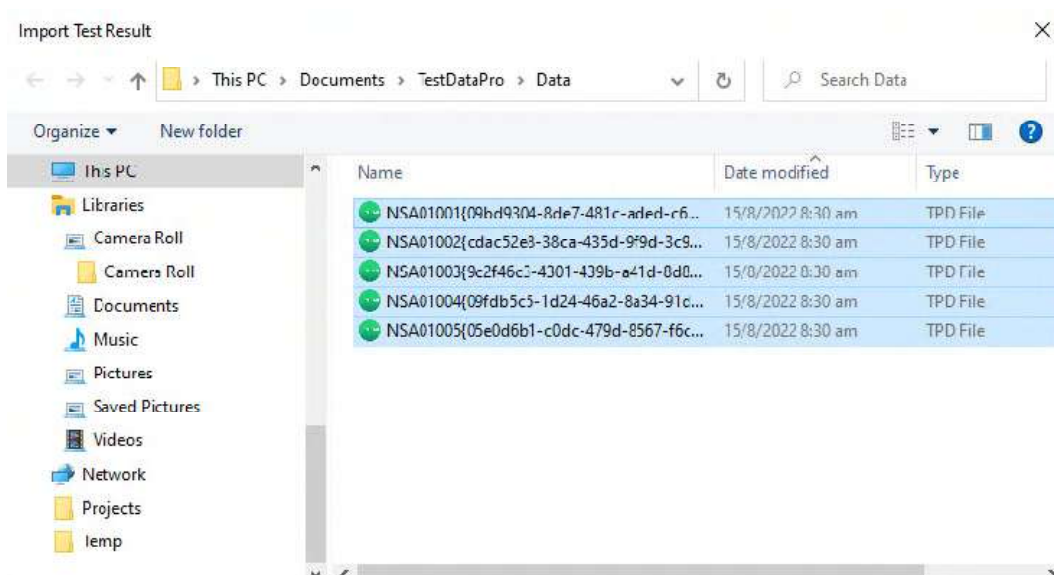
Процедуры импорта данных в TestDataPro и создания отчетов о тестировании показаны на следующих страницах:



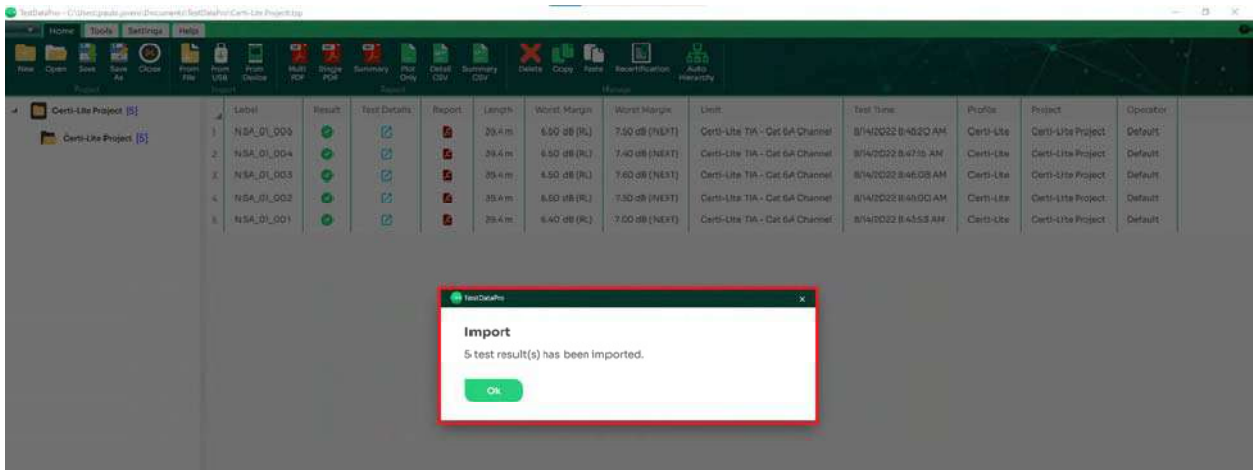
- Выберите [New] в левом верхнем углу или [Create], чтобы создать новый проект.



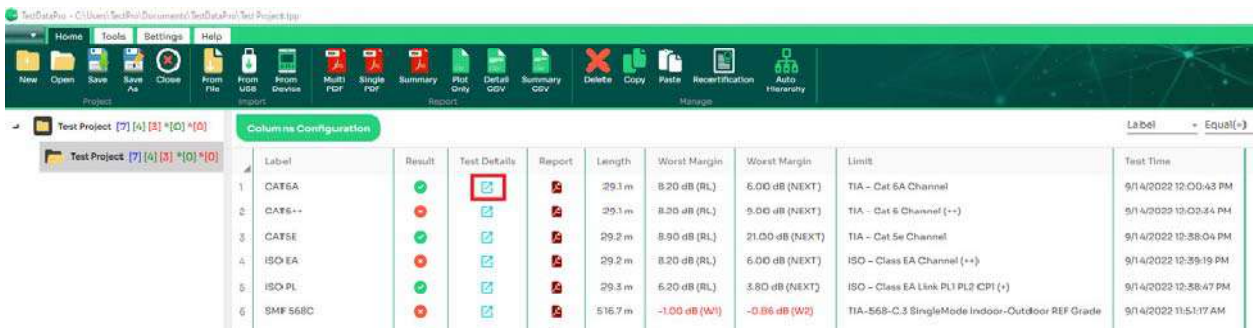
- После создания нового тестового проекта выберите либо [From file] — для импорта результатов теста из любого места на ПК, либо [From USB] — для импорта результатов теста непосредственно с USB-накопителя, либо [From Device] — для загрузки теста результаты с блока TestPro.



- Перейдите к папке с результатами теста (например, на USB-накопителе), выберите файл tpd и нажмите [Open].



- Чтобы импортировать с USB-накопителя, создайте новый проект и нажмите [From USB] >> разверните серийный номер устройства >> выберите проект(ы) >> нажмите ОК. При импорте с устройства нажмите [From Device], результаты теста будут автоматически импортированы и отсортированы в соответствии с проектом. После завершения импорта появится диалоговое окно с подтверждением.

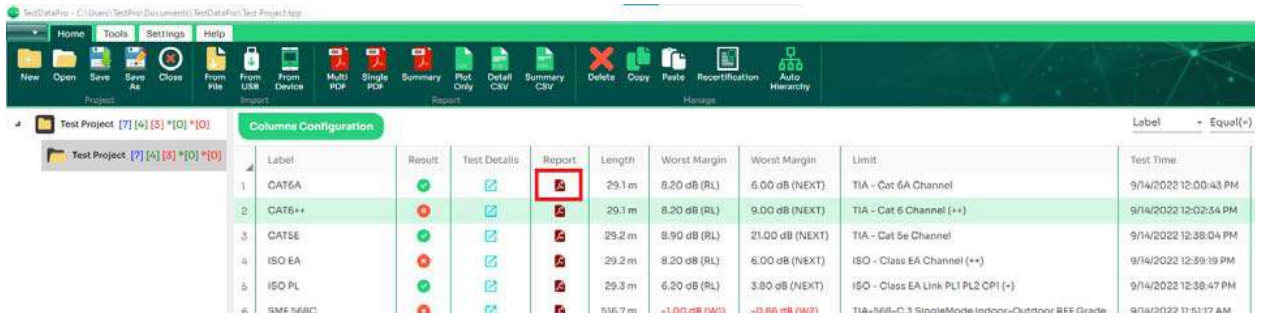


- Для просмотра результатов теста нажмите




- На вкладке [Summary] отображены сводные данные по тестированию. Остальные вкладки отображают подробную информацию и графики по каждому из тестов.


9.3. Создание отчётов о тестировании.



- Выберите  для формирования отчёта в формате .pdf




CAT6A



Test Time : 14/9/2022 12:00:43 pm
Project : Default
Profile : Certification
Operator : Default
Cable Type / NVP : Generic Cat 6A , 68%
Connector : Generic Cat 6A

Limit : TIA - Cat 6A Channel
Model : TestPro CV100
Serial Number : Main: 5200-1009, Remote: 5200-1010
Device Software : 4.0.B25
Calibration Date : Friday, 13 May 2022
Main Adapter : PROBE CAT 6A CHANNEL, S/N: 1002
Remote Adapter : PROBE CAT 6A LINK, S/N: 30580

Parameter	Result	Pair	Value	Limit
Length(m)	Pass	70	29.1	100.0
Prop Delay(ns)	Pass	36	145.0	555.0
Delay Skew(ns)	Pass	36	2.0	50.0
DC Loop Resistance(Ω)	Pass	78	7.965	25.000
Res. Unbal, pair-pair(Ω)	Info	12-78	0.229	0.261
Res. Unbal, wire-wire(Ω)	Info	45	0.167	0.224

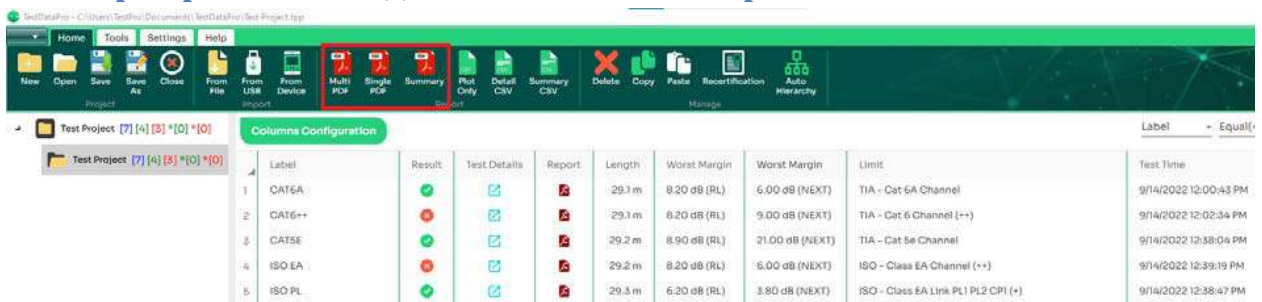


Wiremap Result: Pass
T568B

RF Parameters

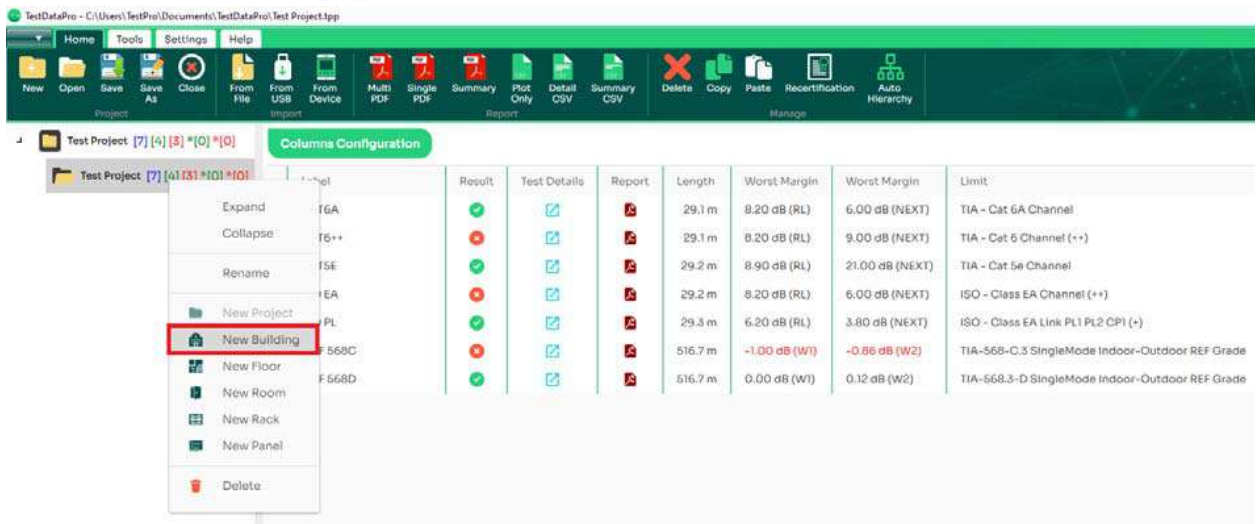
Parameter	Result	Main						Remote							
		Worst Margin			Worst Value			Worst Margin			Worst Value				
		Pair	Margin (dB)	Limit (dB)	Freq (MHz)	Pair	Value (dB)	Freq (MHz)	Pair	Margin (dB)	Limit (dB)	Freq (MHz)	Pair	Value (dB)	Freq (MHz)
Return Loss	Pass	45	10.5	14.0	63.50	36	17.1	436.00	78	8.2	17.3	21.85	36	16.7	485.00
IL	Pass	36	2.0	3.1	2.05	36	16.8	496.00		-	-	-		-	-
NEXT	Pass	36-45	6.0	31.5	309.00	36-45	35.7	473.00	36-45	12.3	31.2	321.00	36-45	40.1	500.00
PSNEXT	Pass	36	7.6	28.5	309.00	36	33.8	474.00	36	12.9	27.7	340.00	36	37.8	499.00
ACRF	Pass	45-12	17.2	40.6	13.60	45-78	30.3	500.00	12-45	16.9	51.3	4.00	78-45	30.7	500.00
PSACRF	Pass	12	15.9	60.3	1.00	45	29.4	498.00	45	15.7	60.3	1.00	45	29.3	499.00
TCL	Info	70	1.2	36.5	6.05	12	26.5	454.00	70	-3.9	39.0	5.50	70	27.2	372.00

9.4. Формирование сводных отчётов о тестировании.

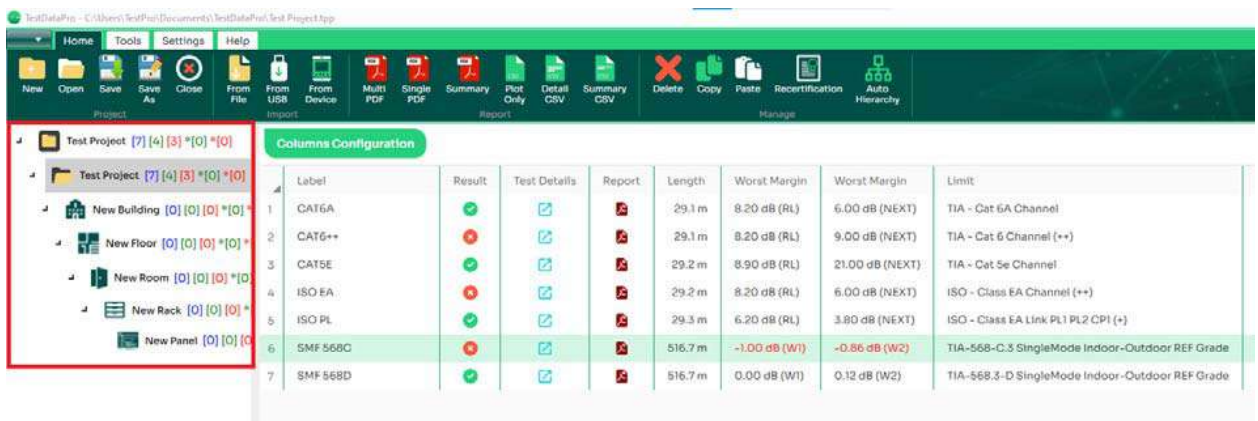


- Чтобы экспортировать несколько отчетов о тестировании, выберите все нужные результаты тестирования и нажмите [Multi PDF], если требуется разделить отчеты о тестировании на несколько PDF-файлов. Выберите [Single PDF], если необходимо объединить все отчеты об испытаниях в один файл PDF.

9.5. Добавление иерархии.

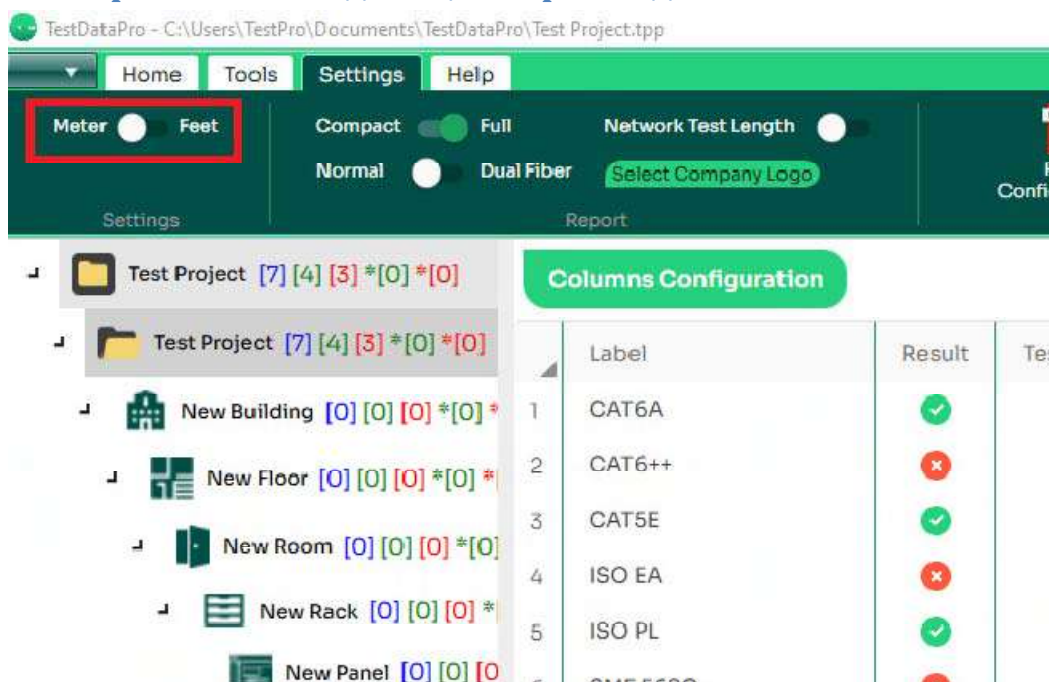


- Чтобы добавить новые местоположения, щелкните правой кнопкой мыши папку проекта и выберите тип местоположения, т. е. новое здание, этаж, стойку или панель.



- Чтобы выбрать любое из местоположений, щелкните правой кнопкой мыши папку проекта и выберите любое из подместоположений, т. е. новое здание, этаж, комнату, стойку или панель.

9.6. Переключение единиц измерения длины.

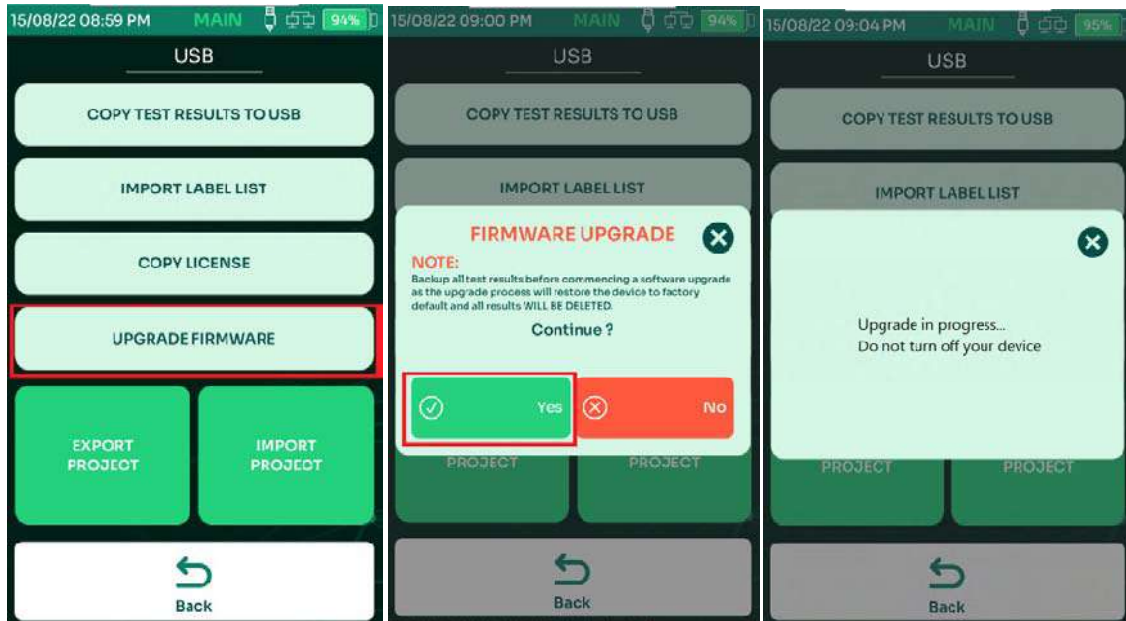


- Чтобы изменить единицу измерения, перейдите на вкладку [Settings] и выберите один из двух вариантов — [meter] и [feet].

10. Обновление прошивки TestPro

10.1. Обновление прошивки с флеш-накопителя.

Прошивку TestPro можно обновить с помощью USB-накопителя. Версия прошивки TestPro должна быть 2.4 или выше.



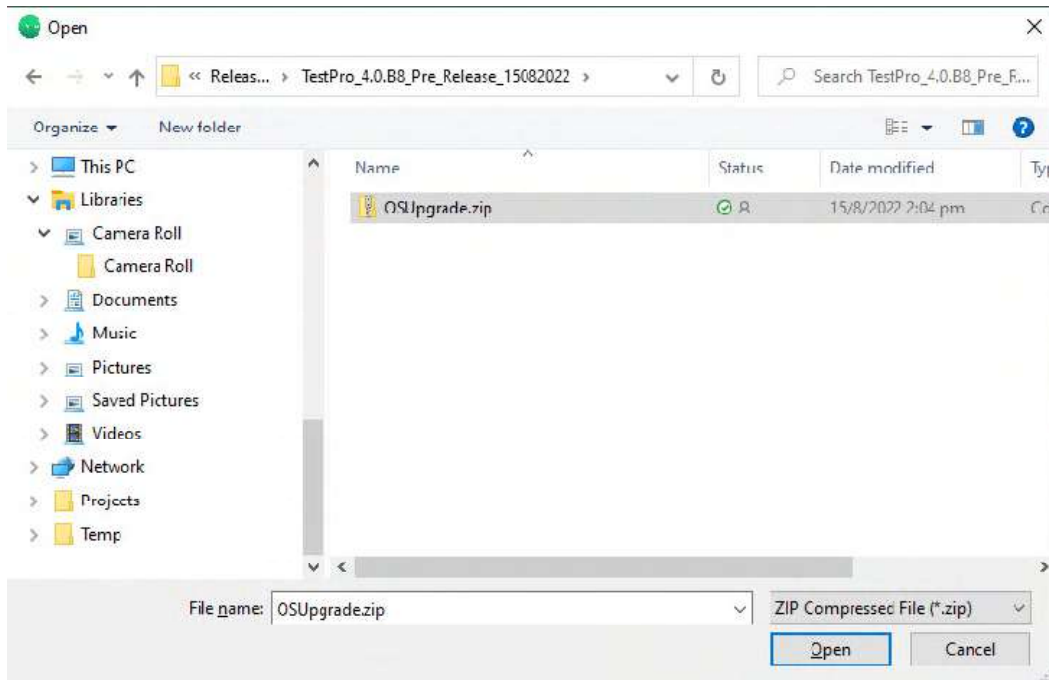
- Скопируйте файл прошивки OSUpgrade.zip на USB накопитель.
- Подключите USB накопитель к TestPro. В появившемся меню USB выберите [Обновление ПО]
- TestPro напомнит пользователям о необходимости резервного копирования результатов тестирования, поскольку обновление сбрасывает устройство до заводских настроек. Выберите Да, чтобы принять, и Нет, чтобы отменить.
- В процессе обновления TestPro несколько раз перезагрузится. Процесс обновления занимает 15 минут.

Примечание: в процессе обновления, TestPro в обязательном порядке должен быть запитан от сетевого адаптера.

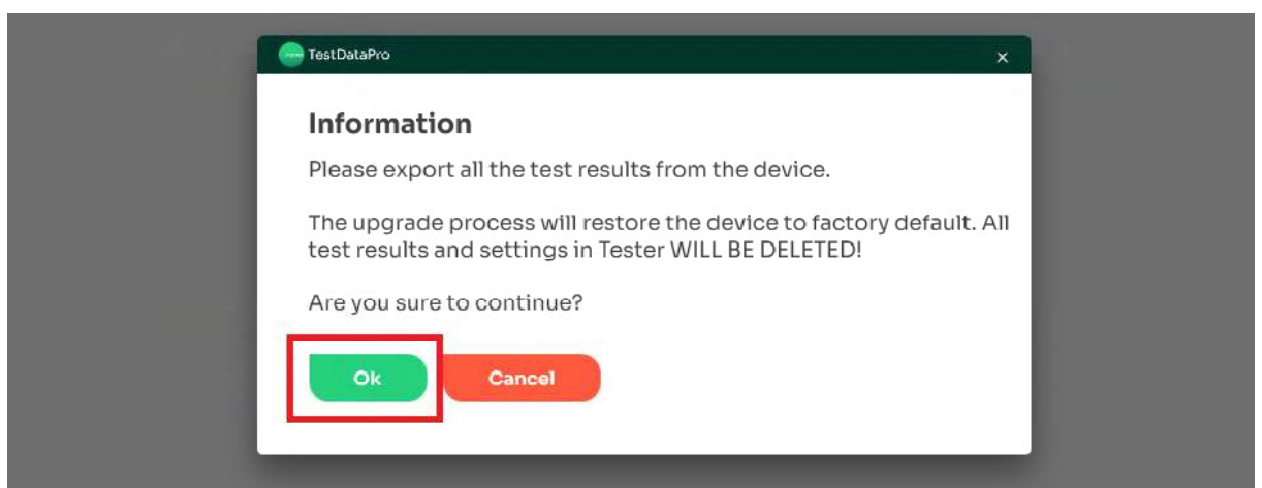
10.2. Обновление прошивки через ПО TestDataPro.

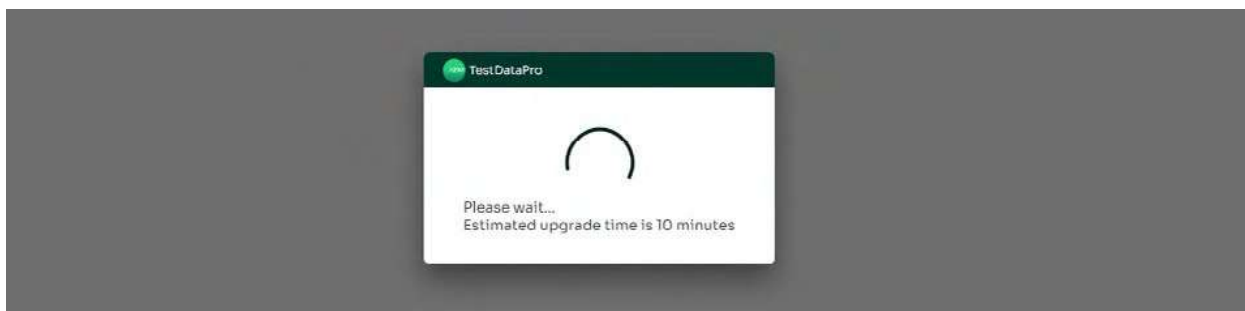
Перед началом обновления прошивки убедитесь, что блок TestPro подключен к источнику питания. В процессе обновления TestPro несколько раз перезагрузится.





- Запустите TestDataPro. На главном экране выберите [Tools], затем [Download TesPro/NSA Firmware].
- Сохраните OSUpgrade.zip в любом месте на компьютере, например, в разделе «Загрузки».
- После завершения загрузки выберите [Upgrade Firmware] и перейдите к местоположению zip-файла. Выберите OSUpgrade.zip и нажмите [Open].





- Диалоговое окно напомнит пользователям о необходимости резервного копирования результатов тестирования, прежде чем приступить к обновлению прошивки. Нажмите [OK], чтобы продолжить.
- Начнется обновление прошивки. Ориентировочное время обновления 15 минут

Примечание:

Обратите внимание, что адаптер Edimax или любое другое устройство, такое как USB-накопитель, перед упаковкой тестера необходимо отсоединить от USB-порта. Невыполнение этого требования может привести к повреждению адаптера во время транспортировки.

11. Спецификация.

Общие характеристики TestPro CV100:

Габаритные размеры одного базового блока
200ммX105ммX50мм

Экран - цветной сенсорный TFT, диагональ 5 дюймов
(127мм), разрешением 800x480

Условия эксплуатации

Рабочая температура -5°C...45°C

Температура хранения -30°C...60°C

Примечание: Емкость батареи может значительно уменьшиться, если устройство хранится при экстремальных температурах в течение длительного периода времени.

Относительная влажность: от 0% до 95% при отсутствии конденсата.

Допустимая высота

- эксплуатации 9144м
- хранения 15240м

Вибрация

- Случайная 2.4g в диапазоне 5-500Гц.

Удары амплитудой до 30g, полусинусоида,
длительность импульса 11мс

Падение

- без тестового адаптера – падение с 1 метра на 6 сторон и 8 углов.
- с тестовым адаптером – падение с 1 метра на 5 сторон и 4 угла.

Питание

Аккумулятор

- 3.7В/13200мАч, литий-ионный, сборка из 6 ячеек.
- Защита от перегрузки по току, перезаряда, переразряда, короткого замыкания
- Температура заряда 0°C...45°C
- Типовое время работы прибора от аккумулятора – 9 часов.

Адаптер питания

- Входное напряжение 90 – 264В переменного тока, 50/60Гц
- Выход 5В, 3А постоянного тока штыревой разъем 2.1мм

Нормативная спецификация

Электромагнитная совместимость

- FCC : 47 CFR FCC part 15 subpart B, 10-1-2017 ANSI C63.4:2014
- EN 61326-1:2013
- EN 61000-3-2:2014
- EN 61000-3-3:2013
- EN 55032:2015
- EN 55024:2010+A1:2015
- EN 61000-3-2:2014
- EN 61000-3-3:2013
- VCCI-CISPR 32

Адаптер питания

- Стандарты безопасности: UL/CUL(UL60950-1), TUV-GS(EN60950-1), PSE(J60950), SAA(AS/NZS60950-1), EAC, BSMI(CNS 14336)

- Стандарты электромагнитной совместимости: FCC(PART 15 CLASS B),CE(EN55032),RCM,PSE(J55022) BSMI(CNS 13438)
Аккумулятор
- Соответствует IEC 62133 Ed 2.0

Технические характеристики

Спецификация платформы TESTPRO

Операционная система

- LINUX
- Интерфейс USB
- USB type A (для обновления программного обеспечения и передачи результатов)
- Micro-USB type B (для соединения с ПК)
- Порт RJ45
- Для соединения и тестирования сети 10/100/1000 Мбит
- Полоса частот при измерениях
- 0.1МГц...3000МГц
- Режим измерения
- 9-канальный двухсторонний режим измерения по ВЧ и постоянному току
- Интерфейс подключения тестового адаптера
- Поддерживает тестирование медных и оптоволоконных кабелей с использованием тестовых адаптеров.
- Рассчитан на высокочастотную производительность 56 Гбит/с и 5000 циклов подключения.

Измерительные возможности TESTPRO

Тестирование витой пары (K50, K60)

Время измерения

- Автотест по сертификации на категорию Cat6A – 6 секунд (включая измерение TCL, ELTCTL и несимметрии по сопротивлению)
- 30 секунд автотест для сертификации по Class F/FA/III, Cat8

Поддерживаемые кабели

- 4-парный медный кабель с витой парой
- 1-парный медный кабель с витой парой
- Коаксиальный кабель

Схема соединений

- Функция Live WireMap идентифицирует все возможные проводные соединения

Генератор тона

- 730Гц и 1440Гц

Измерение сопротивления постоянному току

- Диапазон от 1 до 1000 Ом
- Измерение несимметрии по сопротивлению постоянному току в одной паре и между парами

TDR (рефлектометрия) – возвратные потери

- 0...100м (разрешение 1м)
- Расстояние до повреждения

TDR (рефлектометрия) – NEXT

- 0...100м (разрешение 1м)
- Расстояние до повреждения

Высокочастотные измерения

- Insertion Loss – вносимые потери
- Return Loss – возвратные потери
- NEXT – переходное затухание на ближнем конце
- ACR-F - разность между погонным и переходным затуханиями (защищённость) на дальнем конце
- ACR-N - разность между погонным и переходным затуханиями (защищённость) на ближнем конце
- TCL – поперечные потери преобразования
- ELTCTL – равноуровневые поперечные потери преобразования

Тестирование оптоволоконна (K11, K51, K61)

Время измерения

- Автотест 6 секунд (однаправленный)

Поддерживаемые кабели

- Одномодовые оптические кабели
- Многомодовые оптические кабели

Оптический интерфейс

- Порт приёма/передачи: сменные FC/SC/ST/LC адаптеры

Визуальный детектор повреждений:

- Длина волны 650нм
- Выходная мощность 0дБм

Схема соединений оптоволоконна

- Live FiberMap идентифицирует оптоволоконные соединения в режиме реального времени

Сопротивление по постоянному току (для гибридного оптоволоконного кабеля)

- В диапазоне от 0 до 100 Ом

Измерение напряжения (для гибридного оптоволоконного кабеля)

- В диапазоне от 0 до 60 В

Тестирование многомодов

- Длины волн 850нм, 1300нм
- Источник света: светодиодный источник света, совместимый с Encircled Flux
- Выходная мощность: типовая, -20дБм
- Диапазон измерения длины: 0...2000м (максимальные потери 10дБ)
- Разрешение измерения длины: 0.1м
- Диапазон измерения потерь: 0...-10дБ

Тестирование одномодов

- Длины волн 1310нм, 1550нм
- Источник света: VCSEL лазер (вертикально излучающий лазер)
- Выходная мощность: типовая, -3дБм
- Диапазон измерения длины: 0...20000м (максимальные потери 20дБ)
- Разрешение измерения длины: 0.1м
- Диапазон измерения потерь: 0...-20дБ

Тестирование POE (K30, K60, K61)

- Обнаружение источника PoE для источников 802.3 af/at/bt

- Тестирование нагрузочной способности POE до 90 Вт
- Определение возможностей источника и пар POE
- Мониторинг при работе с постоянной нагрузкой (с использованием внешней нагрузки PoE)

Тестирование Ethernet Multi-Gigabit (K30, K60, K61)**Автотест и диагностика**

- Оценка отношения сигнал/шум для 2.5/5/10 Гб/с
- Диагностика кабеля
- Автотест
- Определение POE

Тестирование сети

- Обнаружение сети Ethernet
- Пинг
- Трассировка
- Генератор трафика
- Wi-Fi: определение SSID(идентификатора сети) и мощности сигнала

Точность измерения TESTPRO

Соответствие стандартам и спецификациям:

- ANSI/TIA-1152-A (Levels IIIe и 2G),
- IEC 61935-1 Ed. 4 (Levels IIIe и V)
- IEC 61935-1 Ed. 5 Draft 46/595/CD (Levels VI Class I и Class II)

12 Обслуживание и поддержка

По вопросам технической поддержки, калибровки и обслуживания обращайтесь в ООО «Метролсис»
108811, г.Москва, поселение Московский, 22-ой км. Киевского шоссе, домовладение 4, строение 1, Бизнес Парк
РУМЯНЦЕВО, корп. А, подъезд 8, этаж 9, офис 909/3А
Тел. +7 (495) 8-220-240
E-mail: info@metrolsys.ru