

ОПТИЧЕСКИЙ РЕФЛЕКТОМЕТР
FOD-7430

Руководство по эксплуатации
АПБР.418233.018РЭ

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1. Назначение.....	4
2. Технические характеристики	5
Основные параметры и характеристики (свойства) рефлектометра	5
Измеритель оптической мощности	5
Источник оптического излучения	6
Визуализатор повреждений волокна	6
Общие технические характеристики рефлектометра	6
3. Состав рефлектометра.....	7
4. Маркировка и упаковка	7
5. Общие указания по вводу в эксплуатацию.....	8
6. Органы управления и подготовка к работе.....	8
6.1. Органы управления, индикаторы и порты.....	8
6.2. Подготовка к проведению измерений.....	10
6.3. Конфигурирование автоматического выключения.....	10
7. Меры безопасности.....	11
8. Общий обзор интерфейса	12
Домашний экран	12
Возможные режимы	12
Сводка режимов и возможностей инструментов	12
9. Общие установки	13
10. Общие функции в измерительных режимах рефлектометра	16
Определение "живого" волокна	16
Проверка качества ввода.....	16
Просмотрщики результатов рефлектометрического тестирования	17
11. Рефлектометр в режиме авто	18
Сводка настроек режима авто	18
Просмотр и конфигурация типа волокон.....	19
Запуск рефлектометрического теста в режиме авто.....	24
Вид карта событий.....	23
Вид таблица событий	25
Вид трасса	26
Вид трасса - включено управление курсорами.....	27
Вид трасса - включено управление растяжкой	28
12. Режимы рефлектометра эксперт и обзор	29
Установки режимов рефлектометра эксперт и обзор.....	29
13. Тестирование в режиме рефлектометра эксперт и обзор	30
Последовательность тестирования в режиме эксперт	30
Последовательность тестирования в режиме обзор.....	30
14. Работа источника оптического излучения и измерителя мощности	31
Установки и возможности источника	30
Установки и возможности измерителя мощности.....	30
15. Сопряжение рефлектометра fod-7430 с видеоскопом fod-6006	32
16. Менеджер файлов.....	34
Сохранение результатов.....	35
Сохранение результатов для двустороннего отчёта.....	35
Сохранение в текущую папку.....	36
Просмотр сохранённых результатов тестирования	36
Удаление проектов/работ/волокон	37

Содержание

17. Передача файлов	37
18. Сохранение резервной копии результатов на накопитель usb	38
19. Печать результатов в файл pdf (планируемая функция).....	38
20. Выгрузка отчётов pdf на ПК (планируемая функция)	39
21. Как просмотреть информацию об устройстве	39
22. Хранение и транспортирование рефлектометра	40
23. Гарантии изготовителя	41
24. Сведения об утилизации	41
25. Свидетельство о приемке	42
26. Свидетельство о упаковке	42
27. Особые отметки	42
Приложение. Протокол первичной поверки	43

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для обеспечения правильной и безопасной эксплуатации оптического рефлектометра, модель FOD-7430 (рефлектометр), в течение срока службы рефлектометра.

Техническое описание и инструкция по эксплуатации содержит сведения о назначении рефлектометра, принципе действия, характеристиках, указания, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации рефлектометра и оценки его технического состояния при определении необходимости отправки его в ремонт, а также гарантии изготовителя.

1. НАЗНАЧЕНИЕ

1.1. Рефлектометр серии FOD-7430 предназначен для измерения неоднородностей, затухания и длины волоконно-оптического кабеля, для определения потерь в местах сварок, в оптических разъемах и для измерения отражений от оптических разъемов.

Встроенный измеритель оптической мощности позволяет измерить среднюю мощность оптического излучения, а яркий источник оптических сигналов на длине волны 635 нм позволяет визуально обнаружить повреждения в волоконно-оптических кабелях.

Данные измерений можно записать на внешнюю USB FLASH память через порт USB Host или на внутреннюю неизвлекаемую SD карту памяти для последующего считывания в компьютер и обработки программами, соответствующими рекомендациям BELLCORE GR-196 (Telcordia SR-4731).

Рефлектометр соответствует требованиям технических условий АПБР.418233.018ТУ в части метрологических характеристик.

1.2. Условия эксплуатации рефлектометра:

температура окружающего воздуха	от –10 до 40°С;
относительная влажность воздуха	до 90 % при 30°С
	без конденсации влаги;
атмосферное давление.....	84-106 кПа;
напряжение питающей сети переменного тока	100-240 В;
частота питающей сети.....	50/60 Гц.

1.3. Предельные условия хранения и транспортирования рефлектометра:

температура окружающей среды.....	от –20 до 60°С
относительная влажность воздуха	до 90% при температуре +30°С.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные параметры и характеристики (свойства) рефлектометра

2.1. Рабочая длина волны:

одномодовый тракт 1310±20; 1550±30 нм;

многомодовый тракт 850±20; 1300±30 нм.

Рефлектометр включает визуализатор повреждений (лазерный излучатель с длиной волны излучения 635 нм).

2.2. Диапазоны измерений расстояния: 250; 500 м; 1; 2; 5; 10; 15; 20; 40; 80; 160; 240 км. Для многомодового оптического волокна диапазон измерения расстояний от 250 м до 40 км.

2.3. Предел допускаемой абсолютной погрешности при измерении расстояния:

$$\Delta L = \pm (1 + \delta l + 2,5 \times 10^{-5} L),$$

Где δl – 0,05 м в диапазонах от 250 м до 2 км;

1 м в диапазонах от 5 до 40 км;

2 м в диапазоне 80 км;

8 м в диапазоне 160 км;

16 м в диапазоне 240 км;

L – измеряемая длина;

2.4. Динамический диапазон измерений затухания при соотношении сигнал/шум равном 1, времени усреднения 3 мин, не менее:

37 дБ для одномодового оптического волокна при длительности импульса 20 мкс на длине волны 1310 нм;

36 дБ для одномодового оптического волокна при длительности импульса 20 мкс на длине волны 1550 нм

29 дБ для многомодового оптического волокна при длительности импульса 1 мкс на длинах волн 850 и 1300 нм.

2.5. Предел допускаемой абсолютной погрешности при измерении затухания $\pm 0,05 \times (1 + A)$, где A – измеряемое затухание, дБ.

2.6. Минимальная дискретность отсчета при измерении расстояния:

0,05 м (5 см) в диапазонах от 0,25 до 15 км;

0,1 м в диапазоне 20 км;

0,25 м в диапазоне 40 км;

0,5 м в диапазоне 80 км;

2 м в диапазоне 160 км;

4 м в диапазоне 240 км

2.7. Минимальная дискретность отсчета при измерении затухания 0,001 дБ.

2.8. Мертвая зона при измерении затухания при уровне отражения -45 дБ для всех длин волн не более 3,5 м.

2.9. Мертвая зона при измерении положения неоднородности для всех длин волн при уровне отражения -45 дБ не более 0,8 м.

2.10. Длительность зондирующих импульсов должна быть:

на длинах волны 850 и 1300 нм, MM: 3^{+1-1} ; 5^{+2-1} ; 10^{+5-2} ; 20^{+5-2} ; 30^{+5-2} ; 50^{+5-2} ; $100 \pm 10\%$; $200 \pm 10\%$; $300 \pm 10\%$; $500 \pm 10\%$; $1000 \pm 10\%$ нс;

на длинах волн 1310 и 1550 нм, SM: 3^{+1-1} ; 5^{+2-1} ; 10^{+5-2} ; 20^{+5-2} ; 30^{+5-2} ; 50^{+5-2} ; $100 \pm 10\%$; $200 \pm 10\%$; $300 \pm 10\%$; $500 \pm 10\%$; $1000 \pm 10\%$; $2000 \pm 10\%$; $5000 \pm 10\%$; $10000 \pm 10\%$; $20000 \pm 10\%$ нс.

Измеритель оптической мощности

2.11. Длины волн калибровки измерителя оптической мощности 850±3, 1300±3, 1310±3, 1490±3, 1550±3, 1625±3, 1650±3 нм.

2.12. Диапазон измерения средней мощности непрерывного оптического излучения от минус 70 до 3 дБм на длине волны 850 нм и от минус 65 до 3 дБм в диапазоне длин волн от 1300 до 1650 нм.

2.13. Тип детектора измерителя оптической мощности InGaAs.

2.14. Диапазон автоматической идентификации длины волны измерителя оптической мощности от минус 50 дБм до 3 дБм для длин волн 1300, 1310, 1490, 1550, 1625, 1650 нм и от минус 45 до 3 дБм на длине волны 850 нм.

2.15. Диапазон автоматического определения сигналов тональной частоты 270 Гц, 330 Гц, 1 кГц и 2 кГц измерителя оптической мощности от минус 50 до 3 дБм для длин волн 1300, 1310, 1490, 1550, 1625, 1650 нм и от минус 45 до 3 дБм на длине волны 850 нм.

2.16. Пределы допустимого значения погрешности измерения средней мощности оптического излучения на длинах волн калибровки:

±0,25 дБ при значении оптической мощности минус 10 дБм;

±0,7 дБ в диапазоне измерений мощностей от минус 65 дБм до 3 дБм в диапазоне длин волн от 1300 до 1650 нм;

±0,7 дБ в диапазоне измерений мощностей от минус 60 дБм до 3 дБм на длине волны 850 нм;

2.17. Единицы измерения оптической мощности: dB, dBm, nW, μW, mW

Источник оптического излучения.

2.18. Рабочие длины волн:

850±20, 1300±20 для многомодового канала, 1310±20 и 1550±20 нм для одномодового канала.

2.19. Уровень средней мощности оптического излучения на выходе источника излучения не менее минус 9 дБм для длин волн 850, 1300, 1310, 1550 нм.

2.20. Тип оптического волокна многомодовый с диаметром волокна 50/125 мкм и одномодовый с диаметром волокна 9/125 мкм.

2.21. Ширина спектра непрерывного оптического излучения по уровню 0,5 на выходе источника излучения не более 5 нм.

2.22. Сигналы тональной частоты: 270 Гц±2%, 330 Гц±2%, 1 кГц±2% и 2 кГц±2%.

2.23. Относительная нестабильность средней мощности оптического излучения на выходе источника излучения для длин волн 850 и 1300 нм не более ±0,1 дБ за 15 мин и не более ±0,15 дБ за 8 часов работы после 15 мин прогрева; для длин волн 1310 и 1550 нм не более ±0,2 дБ за 15 мин и не более ±0,2 дБ за 8 часов работы после 15 мин прогрева.

2.24. Источник излучения обеспечивает генерирование сигнала автоматической идентификации длины волны, так называемой «ИД волны».

Визуализатор повреждений волокна

2.25. Длина волны оптического излучения 635±20 нм.

2.26. Выходная мощность оптического излучения в одномодовом оптическом волокне от -2 до 0 дБм.

2.27. Имеется возможность работать в режиме непрерывной модуляции или режиме модуляции с частотой 2±0,1 Гц.

Общие технические характеристики рефлектометра

2.28. Для подключения оптических кабелей рефлектометр имеет возможность установки на рефлектометрических многомодовом и одномодовом разъемах (OTDR SM, OTDR MM) оптических адаптеров следующих типов: FC, ST, SC, LC - и взаимной замены их в процессе эксплуатации.

На разъем измерителя оптической мощности (OPM) могут быть установлены универсальный 2,5 мм адаптер, а также FC, ST, SC, LC адаптеры.

На разъем визуализатора повреждений (VFL) установлен универсальный 2,5 мм адаптер.

2.29. Во внутренней памяти рефлектометра имеется возможность сохранения не менее 1000 рефлектограмм.

2.30. Для передачи результатов измерений, рефлектометр оснащен USB-интерфейсом.

2.31. Рефлектометр обеспечивает свои технические характеристики по истечении времени установления рабочего режима, равного 5 мин.

2.32. Время непрерывной работы рефлектометра в режиме непрерывного

сканирования от встроенных батарей не менее 5 часов.

2.33. Питание рефлектометра (зарядка аккумулятора) обеспечивается через блок питания от сети переменного тока напряжением 100-240 В и частотой 50/60 Гц.

2.34. Рефлектометр имеет индикацию разряда аккумуляторов.

2.35. Габаритные размеры рефлектометра в защитном резиновом кожухе не более 99×180×53 мм.

2.36. Масса рефлектометра не более 0,8 кг.

3. СОСТАВ РЕФЛЕКТОМЕТРА

Оптический рефлектометр мод.FOD-7430	1
Пылезащитный колпачок (заглушка), установлен на рефлектометре (разъем MM OTDR, разъем SM OTDR, разъем OPM)	3
Пылезащитный колпачок (заглушка), установлен на рефлектометре (разъем VFL)	1
Адаптер FC (SM разъем), установлен на рефлектометре	1
Адаптер SC (MM разъем), установлен на рефлектометре	1
Универсальный 2,5 мм адаптер, установлен на рефлектометре (разъем OPM)	1
Универсальный 2,5 мм адаптер, установлен на рефлектометре (разъем VFL)	1
Блок питания (зарядное устройство)	1
Защитный резиновый кожух, установлен на рефлектометре	1
Техническое описание и руководство по эксплуатации	1
Сумка для переноски	1

Примечание. По заказу потребителя рефлектометр может комплектоваться дополнительными адаптерами для подключения волоконно-оптического кабеля с соединителями различных типов. Количество адаптеров и их типы следует указывать при заказе. Возможные типы адаптеров и международные обозначения соединителей, стыковка с которыми ими обеспечивается:

Тип адаптера	Международное обозначение типа соединителя	Предназначен для установки на разьеме:
FOD-5054	ST	Рефлектометра
FOD-5053	SC	Рефлектометра
FOD-5055	Universal 2.5mm	Рефлектометра
FOD-5056	LC	Рефлектометра
FOD-5061	Universal 1.25 mm	Измерителя мощности (OPM)
FOD-5062	FC	Измерителя мощности (OPM)
FOD-5063	ST	Измерителя мощности (OPM)
FOD-5064	SC	Измерителя мощности (OPM)
FOD-5068	Universal 1.25mm	Визуализатора (VFL)

4. МАРКИРОВКА И УПАКОВКА

4.1. Маркировка и упаковка рефлектометра соответствуют требованиям ГОСТ 22261 «ЕССП. Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».

На рефлектометре установлена планка, на которой нанесено:
серийный номер по системе нумерации предприятия-изготовителя;
товарный знак предприятия-изготовителя.

4.2. На рефлектометр надет резиновый защитный кожух. Рефлектометр упакован в сумку для переноски.

5. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВВОДУ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

5.1. После длительного хранения перед началом работы произвести внешний осмотр рефлектометра.

При проведении внешнего осмотра необходимо проверить:
 комплектность рефлектометра в соответствии с разделом 3;
 отсутствие видимых механических повреждений;
 чистоту адаптеров.

5.2. После транспортирования или хранения рефлектометра при температуре ниже 5°C включать рефлектометр только после выдержки его не менее 3 ч в рабочих условиях эксплуатации.

6. ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

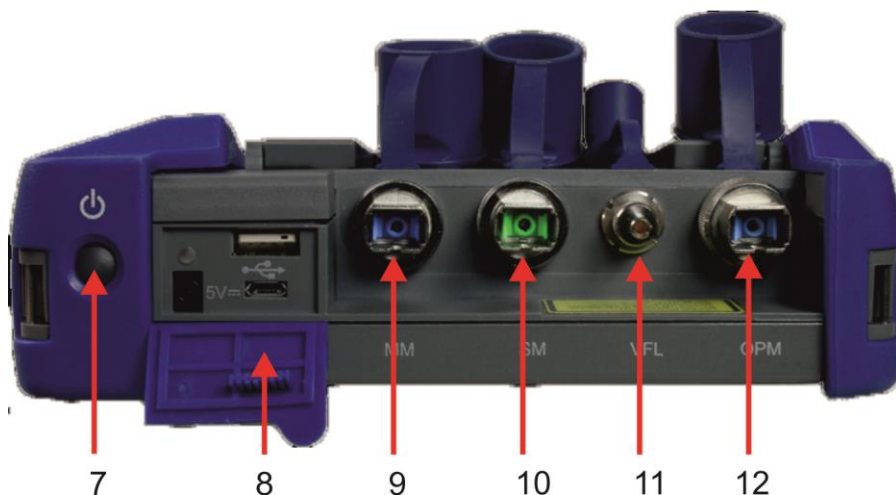
6.1. Органы управления, индикаторы и порты

Передняя панель



- 1 - Переход на экран «Основного меню».
- 2 - Пуск/Стоп измерений. Первое нажатие на кнопку запускает процесс измерений, повторное – останавливает.
- 3 – Включение режима видеоскопа.
- 4 - Красный индикатор т.
- 5 - Включение / выключение визуализатора повреждений волокна.
 При включении с модуляцией 2 Гц удерживать кнопку в нажатом состоянии примерно 1 сек, а в непрерывном режиме примерно 2 сек, пока красный индикатор не начнет мигать или светиться постоянно. При выключении удерживать кнопку в нажатом состоянии примерно 1 сек, пока красный индикатор не погаснет.
- 6 – 5-дюймовый с разрешением 800 x 480 точек емкостной тачскрин

Торцевая верхняя панель



- 7 – Включение и выключение рефлектометра
- 8 – Крышка отсека разъемов
- 9 – Многомодовый выход рефлектометра и источника оптического излучения. Лазер класса I.
- 10 – Одномодовый выход рефлектометра и источника оптического излучения. Лазер класса I.
- 11 – Разъем лазера 635 нм. Лазер класса IIIa. Избегайте смотреть в лазерный пучок!
- 12 – Вход измерителя средней мощности. Измерение оптической мощности в дБм, Вт и оптических потерь в дБ.

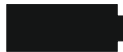
Зарядка батареи




- 13 – Светодиод зарядки аккумулятора. При зарядке светится красным светом. После окончания зарядки свечение светодиода изменяется на зеленое
- 14 – Разъем для подключения зарядного устройства
- 15 – Порт USB2.0 A типа для подключения USB памяти видеоскопа
- 16 - Порт USB2.0 микро B типа для подключения к персональному компьютеру. Рефлектометр определяется как внешнее запоминающее устройство, драйвер не требуется.

Статус заряда батареи

Символы ниже видны на рефлектometре только тогда, когда рефлектometр не подключен к зарядному устройству

 Батарея полностью заряжена

 Батарея частично заряжена

 Батарея разряжена

 Батарея заряжается

6.2. Подготовка к проведению измерений

6.2.1. Перед началом работы изучите настоящее РЭ.

6.2.2. Разместите комплект рефлектometра на рабочем месте, обеспечив удобство работы и условия естественной вентиляции.

6.2.3. При первом включении рефлектometра или после длительного хранения может возникнуть необходимость в полной зарядке встроенных аккумуляторов. Проведите зарядку аккумуляторов следующим образом:

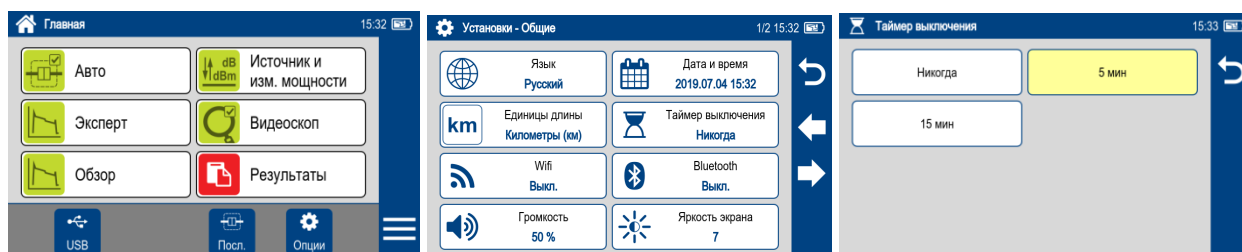
Подсоедините один конец блока питания к рефлектometру, а другой конец блока питания к сети 220 В / 50 Гц или 110 В / 60 Гц. При этом на боковой панели рефлектometра рядом с разъемом, когда включен блок питания, загорается красный светодиод. Зарядка аккумуляторов длится примерно 4 ч, после чего свечение светодиода изменяется с красного на зеленое.

6.3. Конфигурирование автоматического выключения

Функция автоматического выключения возможна для сохранения заряда батареи рефлектometра

Конфигурирование таймера:

- Включите рефлектometр
- На экране Главного меню коснитесь меню Опции
- На экране меню Установки-Общие выберите функцию Таймер выключения
- Коснитесь поля Таймер выключения, чтобы войти в подменю
- Выберите нужную опцию: Никогда, 5 мин, 15 мин



7. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

ВНИМАНИЕ! Выполнение процедур или настроек, отличных от описанных в данном описании, может привести к поражению опасным излучением.

850/1300 нм многомодовый порт рефлектометра	Выход лазера класса I
1310/1550 нм одномодовый порт рефлектометра	Выход лазера класса I
VFL порт	Выход лазера класса IIIa Не смотрите на излучение незащищённым глазом!

Примечание! Рефлектометры FOD-7430, оснащённые Bluetooth/WiFi, содержат следующие два модуля передачи Bluetooth / WiFi:

FCC ID: X3ZBTMOD8 FCC ID: Z64-WL18DBVMOD

IC: 8828A-MOD8 IC: 4511-WL18DBVMOD

ВНИМАНИЕ! Во избежание серьёзных повреждений зрения никогда не смотрите незащищённым глазом на оптические выходы волоконно-оптического оборудования, измерительных приборов и соединительных кабелей.

ВНИМАНИЕ! Не запускайте тестирование и не включайте источник оптического излучения пока волокно не подключено к соответствующему порту прибора.

ВНИМАНИЕ! Используйте лишь штатный сетевой источник питания. Использование других источников питания может повредить прибор.

ВНИМАНИЕ! Не дотрагивайтесь до источника питания мокрыми руками.

ВНИМАНИЕ! Не начинайте измерений или опробования до тех пор, пока волокно не подключено к выходному разъёму рефлектометра.

ВНИМАНИЕ! Уровень мощности выше +10 дБм может повредить рефлектометр. Не подключайте рефлектометр к волоконно-оптической линии, где уровень мощности может превышать +10 дБм. Используйте измеритель оптической мощности для проверки мощности принимаемого сигнала.

ВНИМАНИЕ! Рефлектометр не содержит узлов, требующих обслуживания пользователем, кроме смены батареи и очистки оптических портов.

ВНИМАНИЕ! Точное оптическое оборудование требует аккуратного обращения. Загрязнённые или поцарапанные оптические соединители могут ухудшить работу прибора или привести к его полной неработоспособности.

Очень важно поддерживать торцы соединителей портов, буферного, приёмного и тестируемого кабелей в чистоте, чтобы обеспечить точные результаты и правильную работу прибора.

Проверяйте оптические соединители после чистки, чтобы убедиться, что чистка была успешной и на торцах разъёмов нет царапин, сколов, выбоин, способных повредить сопрягаемые части соединителей.

Для контроля чистоты адаптеров рекомендуется использовать волоконно-оптические видеоскопы FOD-6003, FOD-6006, FOD-6007, FOD-6008.

В нерабочем положении пылезащитные колпачки всегда должны быть закрыты.

8. ОБЩИЙ ОБЗОР ИНТЕРФЕЙСА

ДОМАШНИЙ ЭКРАН

Включите рефлектометр. На экране появится Домашний экран (Главная страница). Возврат в Домашний экран из любого другого экрана осуществляется нажатием кнопки

 или прикосновениями к кнопке  Назад. (если доступна)

Этот экран содержит меню режимов тестирования и инструменты, которые позволяют пользователю задать параметры тестирования, выбрать предпочтения пользователя, управлять сохранёнными результатами тестирования, конфигурировать общие установки и выполнять другие функции, не связанные с тестированием.



ВОЗМОЖНЫЕ РЕЖИМЫ



1. **Авто: Умный рефлектометр** (Рекомендуется):
Конфигурация и проведение умного авто рефлектометрического теста с использованием многоимпульсного сбора данных.
2. **Эксперт: Рефлектометр**
Конфигурация и проведение рефлектометрического теста в режиме Эксперт. Параметры теста выбираются пользователем.
3. **Обзор: Рефлектометр реального времени:**
Конфигурация и проведение рефлектометрического теста с обновлением в реальном времени.
4. **Источник и изм. оптической мощности:**
Включение источника оптических сигналов и/или измерение оптической мощности.
5. **Видеоскоп:**
Просмотр результатов проверки соединителей, принятых от видеоскопов, FOD-6006, FOD-6007, FOD-6008.

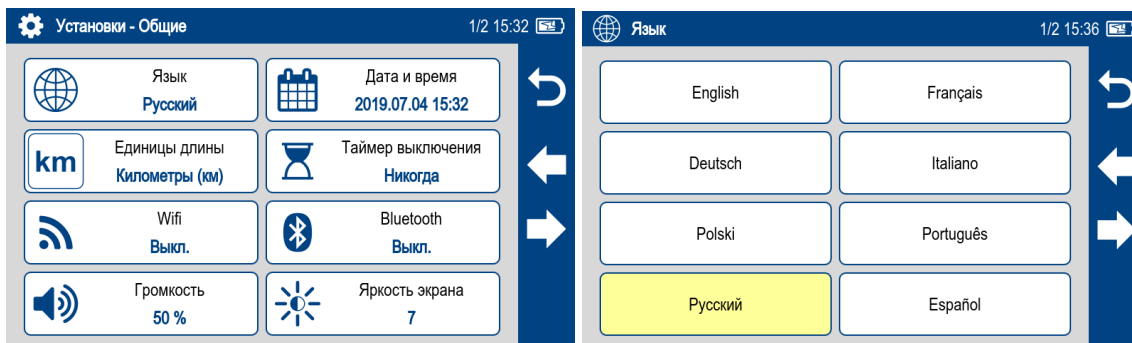
СВОДКА РЕЖИМОВ И ВОЗМОЖНОСТЕЙ ИНСТРУМЕНТОВ

6. **Результаты:** Коснитесь, чтоб просмотреть результаты тестирования.
7. **USB:** Коснитесь для включения передачи данных. Включение этого режима позволяет пользователю подключиться к ПК, чтоб выгрузить результаты на ПК или скачать обновления программного обеспечения с ПК.
8. **Посл:** Коснитесь, чтоб просмотреть последние результаты тестирования.
9. **Опции:** Коснитесь, чтоб открыть меню общих установок, которое содержит установки прибора, предпочтения пользователя и общие установки рефлектометра.
10. **Меню:** Коснитесь, чтоб открыть экран информации об устройстве.
11. **Заголовок экрана:** Заголовок текущего экрана.
12. **Текущее время.**
13. **Иконка батареи:** Индицирует уровень заряда батареи.

9. ОБЩИЕ УСТАНОВКИ

На экране общих установок:

- Коснитесь желаемого поля (например, 1 - язык), чтобы вызвать подменю.
- Коснитесь стрелки   Вправо/Влево для отображения дополнительного экрана общих установок.
- Коснитесь иконки Назад для возврата в предыдущее меню.



На экране общих установок выберите, просмотрите или измените установки следующим образом:

1 Язык: коснитесь, чтоб выбрать язык из списка доступных языков (зависит от установленного языкового набора).

2 Единицы расстояния: выберите

- Километры
- метры
- килофуты
- футы
- мили

Примечание: раздел потери/расстояние линии/волокна будут отображаться как:

- дБ/км (единицы расстояния - м или км)
- дБ/кфт (единицы расстояния - ф или кфт)
- дБ/мил (единицы расстояния - мили)

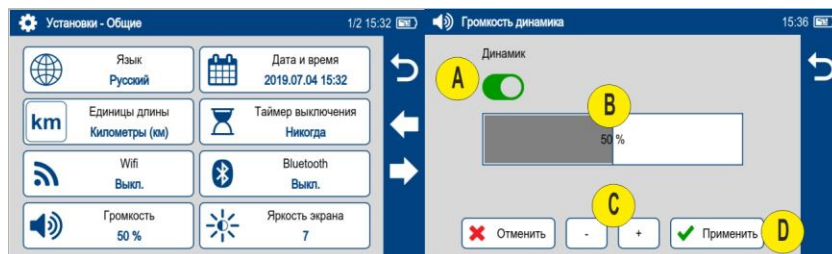
WiFi: коснитесь, чтоб сконфигурировать WiFi

- Включить WiFi **C**
- Сканировать на наличие доступных сетей **D**
- Выбрать из доступных сетей **E**
- Подключиться и ввести пароль при необходимости **F**



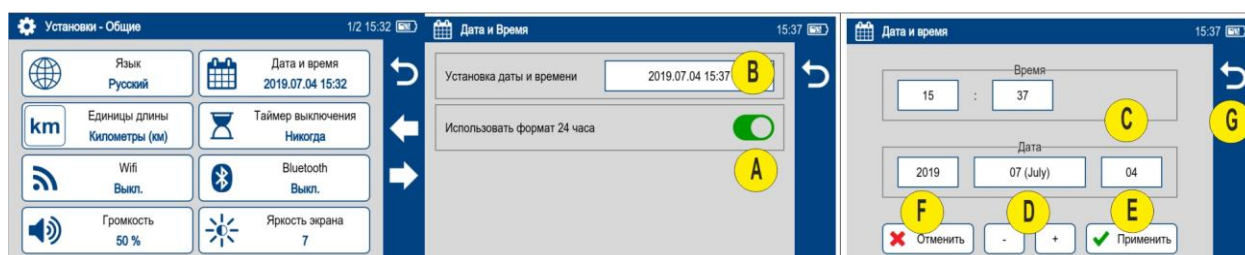
Громкость динамика

- Если отключён, коснитесь **Громкость-Динамик**, чтоб включить динамик.
- Коснитесь и/или коснитесь и потяните настроечный слайдер, чтоб увеличить/уменьшить громкость динамика. Или, касайтесь кнопок управления С для точной настройки с шагом в 10%.
- Коснитесь кнопки Применить D, чтоб сохранить изменения и вернуться в экран общих установок.



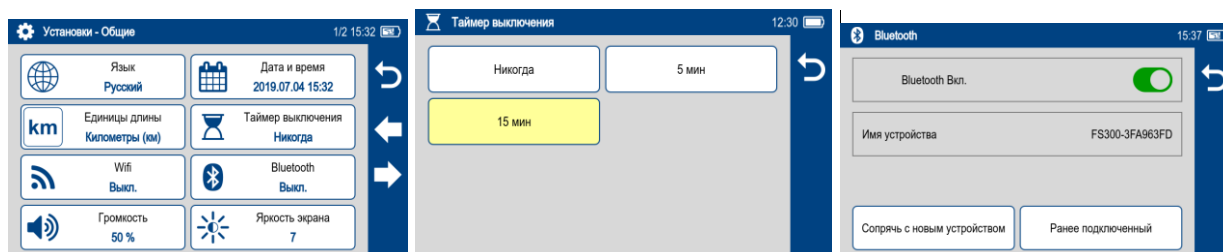
Дата и время

- Включить/выключить 24-часовой формат времени. A
- Измените текущую дату/время D
- В подменю коснитесь желаемого параметра времени/даты C для его включения: часы, минуты, AM/PM (если 24-часовой формат отключён), год, месяц, день.
- Используйте кнопки D для изменения (увеличения/уменьшения) значения выбранного параметра.
- Коснитесь кнопки Применить E для сохранения изменений и возврата в экран общих установок.
- Коснитесь кнопки Отменить F или иконки Назад G, чтоб вернуться в меню установок без сохранения изменений.



Таймер автовыключения: Коснитесь **Таймер выключения** для отображения подэкрana и выберите опцию Таймер выключения: Никогда, 5 мин, 15 мин.

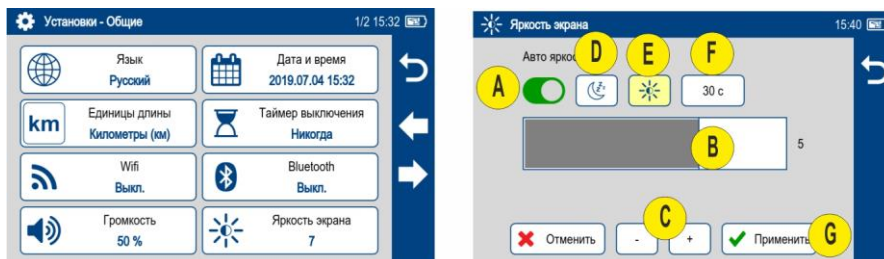
Bluetooth: Коснитесь Bluetooth для отображения подэкрana и включите Bluetooth



Экран Яркость экрана и Автозатемнение:

- Коснитесь выключателя A, чтобы включить/выключить режим Авто яркости.
- Когда режим автояркости выключен, вы можете настроить яркость, касаясь, и/или касаясь и протягивая вправо/влево настроечный слайдер B для увеличения/уменьшения яркости. Или вы можете использовать кнопки C для точной настройки с шагом 10 %.
- Когда автояркость включена, вы можете настроить несколько параметров:
- Автозатемнение D: увеличить/уменьшить установку затемнения подсветки
- Яркость E :Увеличить/уменьшить установку яркости

- Управление таймером **F**: Выбрать и настроить величину задержки после последнего прикосновения к экрану до момента, когда яркость экрана уменьшится (при включённой автояркости).
- Сделать настройки, используя слайдер **B** или кнопки + и - **C**.
- Нажмите кнопку **G** Применить для сохранения изменений и возврата в экран общих установок



Коснитесь стрелки вправо/влево **A** для отображения дополнительного экрана общих установок.

ДУ (Дистанционное управление): Зарезервировано для будущего использования.

Проверка качества ввода: Коснитесь выключателя для включения/выключения проверки качества подсоединения к рефлектометру перед началом каждого рефлектометрического теста.

- Сообщение о плохом качестве ввода появляется, если на соединении обнаруживаются избыточные потери или избыточное отражение.

Режим снимка экрана: Коснитесь выключателя для включения/выключения режима скриншота.

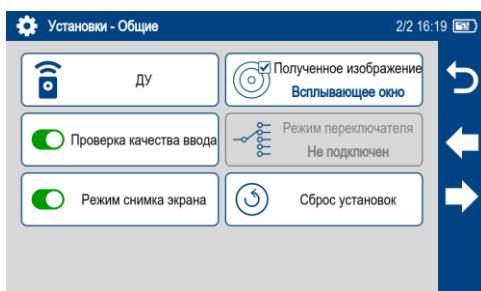
- Режим снимка экрана позволяет захватить текущий отображаемый экран и сохранить его во внутренней памяти прибора.

- При включённом режиме скриншота нажмите кнопку Дом для захвата отображаемого текущего экрана.

- Захваченное изображение сохраняется в папку \SCREENSHOTS внутренней памяти.

- Сохранённые изображения последовательно нумеруются.

- Подключитесь к порту USB и включите USB с домашнего экрана для выгрузки изображений на ПК.



Принятые изображения: FOD-7430 принимает изображения торцов разъёмов по Bluetooth от видеоскопов FOD-6006, FOD-6007, FOD-6008.

- Полученные изображения могут быть либо немедленно отображены (выбрано **Всплывающее окно**), либо сохранены в памяти для отображения, когда в установках полученного изображения выбрано **Показывать в панели**).

Режим переключателя (будущее обновление программного обеспечения):

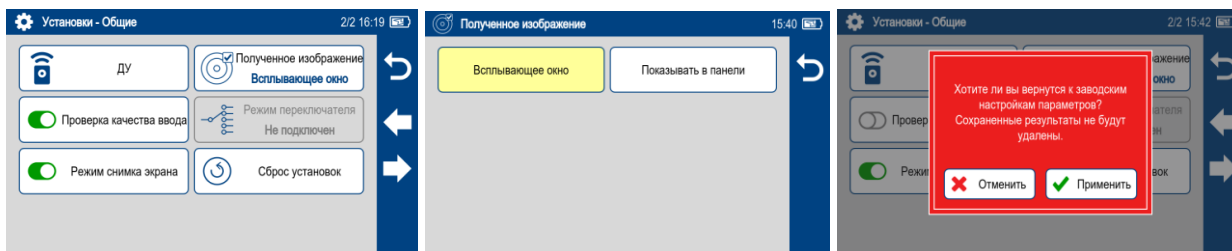
Коснитесь для конфигурации переключателя MPO.

- Управление переключателем MPO доступно лишь когда переключатель MPO включён и подключён к FOD-7430 кабелем USB.

- Когда переключатель MPO подключён, возможно тестирование до 12 волокон в одном тесте в режимах авто или эксперт.

Сброс установок: Коснитесь этого поля, если вы хотите сбросить все установки прибора и общие установки на заводские установки по умолчанию

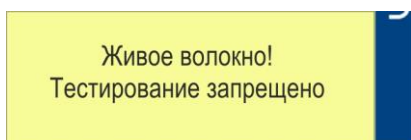
- Коснитесь кнопки Применить для сброса установок без удаления сохранённых результатов.
- Коснитесь кнопки Отменить для выхода без сброса установок.



10. ОБЩИЕ ФУНКЦИИ В ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ РЕЖИМАХ РЕФЛЕКТОМЕТРА

ОПРЕДЕЛЕНИЕ "ЖИВОГО" ВОЛОКНА

Для предотвращения нарушения связи на действующих PON линиях FOD-7430 производит проверку на "живое" волокно перед каждым рефлектометрическим тестом. Если обнаруживается живое волокно, FOD-7430 отображает экран предупреждения и не позволяет проводить тестирование.



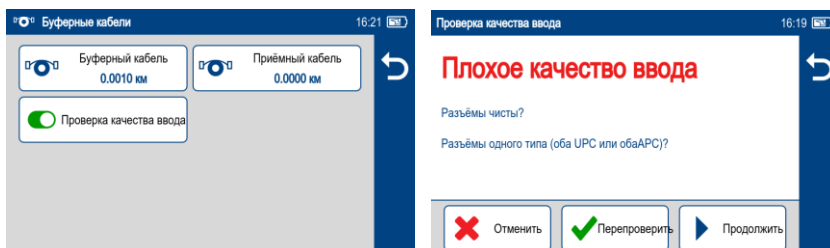
ПРОВЕРКА КАЧЕСТВА ВВОДА

Опциональная проверка качества ввода позволяет пользователю обнаружить загрязнённые, повреждённые, плохо или некорректно (например, APC с UPC) сочленённые соединители.

Для проверки качества ввода:





1. Запустить рефлектометрический тест с включённой опцией **Проверки качества ввода** на экране установок рефлектометра, или общих установок.
2. FOD-7430 выполнит проверку качества ввода на соединении рефлектометра с буферным кабелем или тестируемым волокном.
3. Если обнаружено избыточное затухание или отражение, рефлектометр отображает экран предупреждения **Проверка качества ввода**. На этом экране пользователь может выбрать одно действие из следующих:
 - Отменить тест, коснувшись кнопок **Отменить**, или **Назад**.
 - Очистить соединители, затем повторить проверку качества ввода, коснувшись кнопки **Переверить**.
 - Продолжить тестирование без проверки и чистки соединителей, коснувшись кнопки **Продолжить**.

Примечание: Тестирование волокна при плохом вводе может дать некорректные результаты.

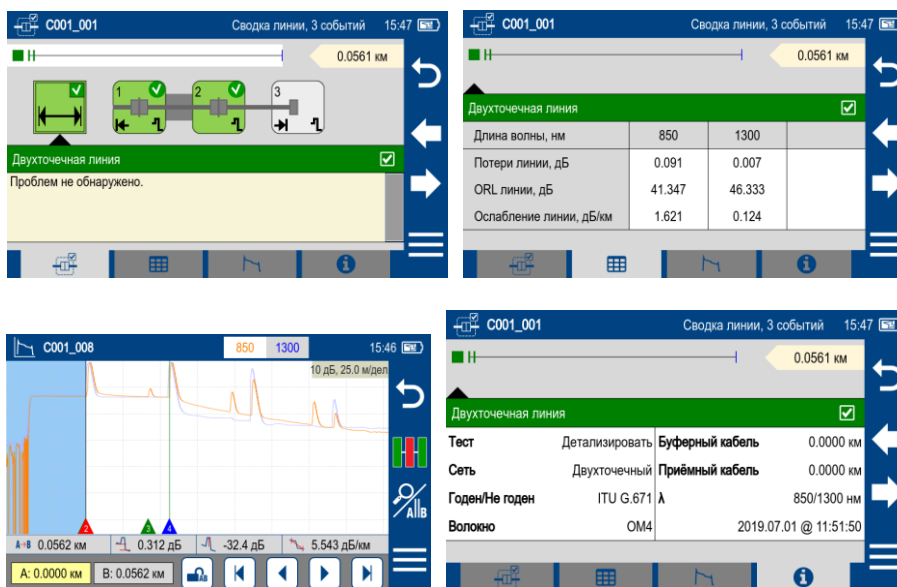


ПРОСМОТРИКИ РЕЗУЛЬТАТОВ РЕФЛЕКОМЕТРИЧЕСКОГО ТЕСТИРОВАНИЯ

Авто и Эксперт рефлектометр. Результаты тестирования могут быть отображены в четырёх видах, как показано ниже:

1.  Карта событий - отображает представление сети в виде иконок
2.  Таблица событий - отображает измерения выбранной сводки линии, события или отрезка линии.
3.  Трасса - отображает рефлектометрическую трассу(ы), **масштаб** (дБ/дел и м/дел), положения курсоров A/B, расстояние, потери, отражение и погонные потери между курсорами A и B.
4.  Информация - отображает сводку установок рефлектометра для данного теста. Для отображения каждого вида коснитесь соответствующей вкладки на экране.

Рефлектометр в режиме Обзор: результаты тестирования отображаются только в виде Трассы.



11. РЕФЛЕКТОМЕТР В РЕЖИМЕ АВТО

СВОДКА НАСТРОЕК РЕЖИМА АВТО

1) Тип сети

Конфигурация типа сети:

Выберите тип сети:

- FTTH PON, одномодовая
- Двухточечный, одномодовая
- Двухточечный, многомодовая

Конфигурация разветвителей в случае выбора опции FTTH PON **A**.

Вы можете выбрать опцию "автоопределения" **Авто В** или выбрать "Пропорции ответвления" из доступных опций **C**.

- Авто - автоматически определяет разветвители и сообщает пропорции ответвления на основе измеренных потерь.

Примечание: Избыточные потери на разветвителе могут привести к ошибкам в определении пропорций ответвления.

- Выбор пропорций ответвления для каждого предполагаемого разветвителя **C**. Можно сконфигурировать до трёх разветвителей.



2) Длина волны тестирования

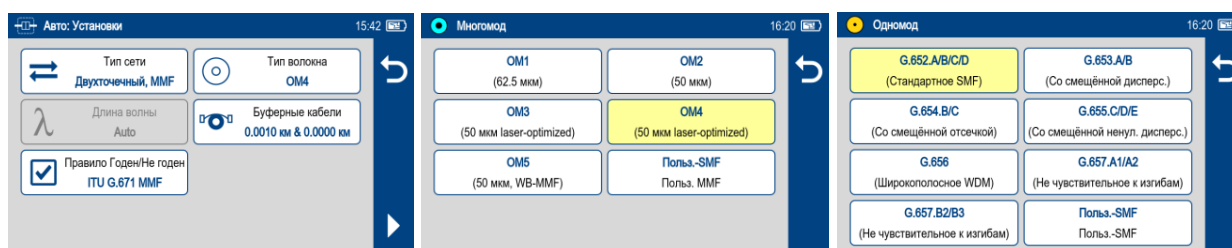
Опция длины волны тестирования выключена - умный авто тестирует на длинах волн одномодового и многомодового волокна.

3) Тип волокна

Установки типа волокна зависят от выбранной опции типа сети. Коснитесь поля Тип волокна для отображения одного из вариантов:

- Многомодовое волокно OMx, либо пользовательское многомодовое волокно.
- Одномодовое волокно G.65x, либо пользовательское одномодовое волокно.

Подробности см. в следующем разделе "Просмотр и конфигурирование типа волокна".



ПРОСМОТР И КОНФИГУРАЦИЯ ТИПА ВОЛОКНА

Установки волокна G.65x могут быть просмотрены, но **не могут** быть изменены.
 Установки волокна OMx могут быть просмотрены, но **не могут** быть изменены.
 Пользовательские установки могут быть просмотрены и изменены.


Для просмотра установок волокна G.65x или OMx

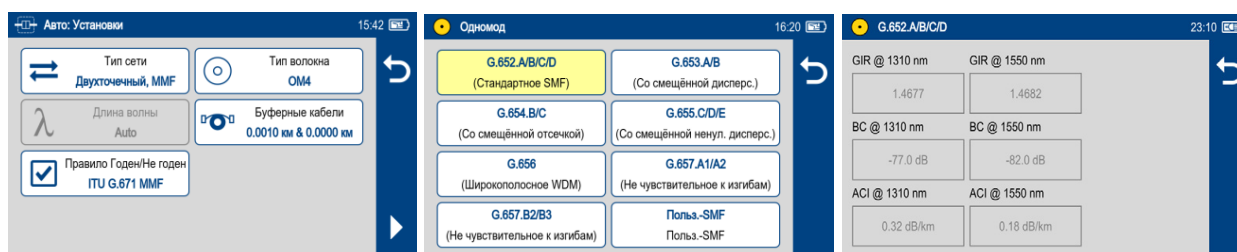
На экране установок рефлектометра **Авто Установки** убедитесь, что в поле **Тип волокна** отображается тип волокна G.65x/OMx.

Если это не так, коснитесь поля **Тип волокна** для того, чтоб отобразить меню Типа волокна и выберите нужный тип волокна, коснувшись соответствующего поля.

После возврата в экран установок рефлектометра, коснитесь и удерживайте поле отображаемого волокна типа G.65x/OMx, чтобы открыть и просмотреть установки по умолчанию:

- Групповой показатель преломления (GIR)
- Коэффициент рассеяния (BC)
- Потери в волокне (ACI; погонное затухание)

Коснитесь стрелки Назад  для возврата в экран установок рефлектометра.



Для просмотра и изменения установок пользовательского типа волокна

В экране установок рефлектометра А убедитесь, что в поле типа волокна отображается метка пользовательского типа волокна В.

Если это не так, коснитесь поля Типа волокна для отображения меню типа волокна С и коснитесь поля Польз., чтобы выбрать его.

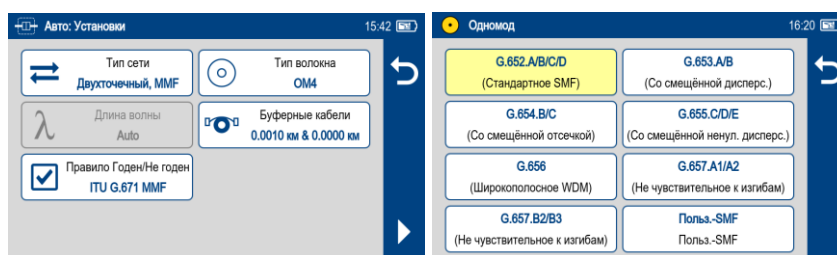
После возврата в меню установок рефлектометра коснитесь и удерживайте отображаемую метку Польз. В для того, чтобы открыть экран установок пользовательского волокна Е и конфигурации установок:

- Групповой показатель преломления (GIR)
- Коэффициент рассеяния (BC)
- Потери в волокне (ACI; погонное затухание)

Коснитесь поля нужного параметра (напр. F GIR @ 1310 нм) чтобы открыть экран редактора G.

Измените значение, используя экранные средства. Коснитесь Завершить для сохранения изменений и возврата в экран типа волокна.

Коснитесь стрелки Назад Н для возврата в экран установок рефлектометра.





4) Буферный и приёмный кабели

Коснитесь поля Буферные кабели для отображения экрана установок буферного и приёмного кабелей, который позволяет пользователю конфигурировать следующие установки:

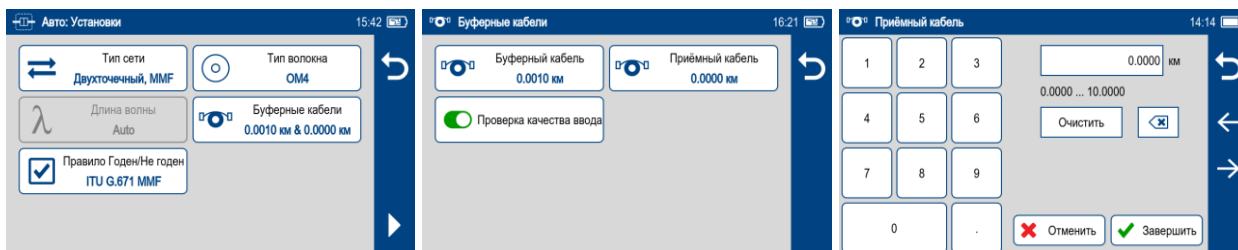
Включение **Проверки качества ввода**. Когда проверка качества ввода включена, FOD-7430 проверяет потери и отражение от соединения рефлектометра с линией, позволяя пользователю обнаружить загрязнённые, повреждённые, плохо или некорректно (APC и UPC) вставленные соединители.

Конфигурация буферного и приёмного кабелей, если они применяются.

- коснитесь поля **Буферный кабель** или **Приёмный кабель** для отображения экрана редактора длины.

Используя экранные средства, введите нужную длину.

Коснитесь поля **Завершить** для сохранения изменений и возврата в экран установок рефлектометра.



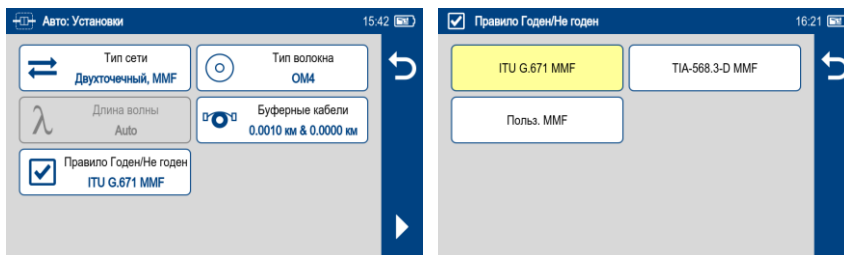
Правило Годен/Не годен

5 Коснитесь поля Правило Годен/Не годен для выбора правил (ITU G.671, TIA-568.3-D или пользовательских).

- ITU G.671
- TIA-568.3-D
- Пользовательское

Подробнее см. раздел "Просмотр и конфигурирование правила Годен/Не годен на с. 31. Рефлектометрические результаты оцениваются по следующим или пользовательским правилам:

Пределы Годен/Не годен	ITU G.671	TIA-568.3-D
Годен, если потери на сварке	$\leq 0,3$ дБ	$\leq 0,3$ дБ
Годен, если потери на соединителе	$\leq 0,5$ дБ	$\leq 0,75$ дБ
Годен, если отражение от соединителя	$\leq 0,35$ дБ	$\leq 0,35$ дБ
Годен, если потери на разветвителе	Мин. \leq Потери \leq Макс. (дБ) (в зависимости от пропорций разветвителя)	Потери \leq Макс. (дБ) (в зависимости от пропорций разветвителя)
Годен, если отражение от разветвителя	$\leq 0,55$ дБ	$\leq 0,55$ дБ



Просмотр и конфигурация правила Годен/Не годен

Установки Годен/Не годен ITU G.671 могут быть просмотрены, но не могут быть изменены.

Установки Годен/Не годен TIA-568.3-D могут быть просмотрены, но не могут быть изменены.

Пользовательские установки Годен/Не годен могут быть просмотрены и изменены.

Для просмотра правил Годен/Не годен ITU G.671 или TIA-568.3-D:

В экране установок рефлектометра А убедитесь, что в поле Годен/Не годен отображается правило ITU G.671 MMF или TIA-568.3-D.

Если это не так, коснитесь поля **Правило Годен/Не годен** для отображения меню **Правило Годен/Не годен** и коснитесь поля ITU G.671 MMF или TIA-568.3-D.

После возврата в экран установок рефлектометра коснитесь и удерживайте отображаемое поле **Правило Годен/Не годен** для того, чтобы открыть один из экранов установок:

- Экран Раздела **Пороги Сварки и Волокна**
- Экран порогов Годен/Не годен соединителей F
- один из трёх экранов Годен/Не годен разветвителей

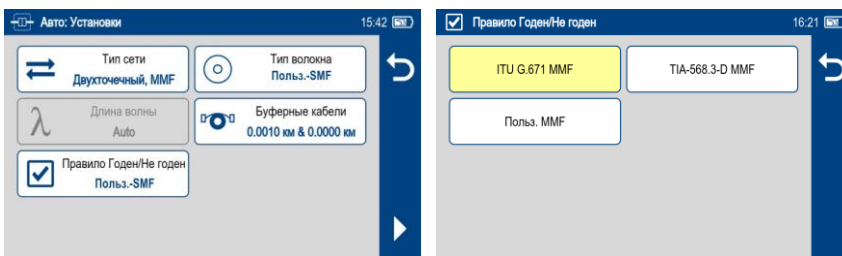
Коснитесь кнопок со стрелками вправо/влево Н для перехода между экранами порогов. Просмотрите установки. Коснитесь кнопки Назад J для возврата в экран установок рефлектометра.



Для просмотра и изменения пользовательских правил Годен/Не годен:

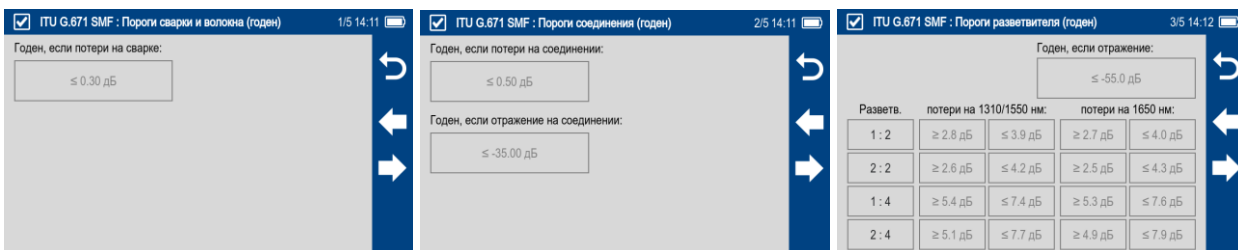
В экране установок рефлектометра убедитесь, что в поле Годен/Не годен отображается метка Пользовательского правила.

Если это не так, коснитесь поля Годен/Не годен для отображения меню Правил и коснитесь поля Польз. MMF, чтобы его выбрать.

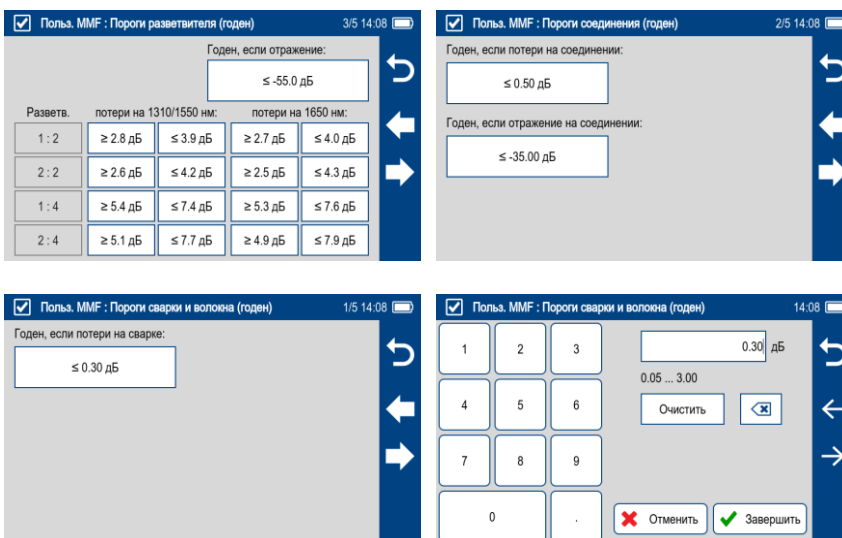


В экране установок рефлектометра коснитесь и удерживайте отображаемого Пользовательского Правила, чтобы открыть один из экранов порогов Годен/Не годен:

- Пороги раздела сварки и волокна
- Пороги Годен/Не годен соединителей
- Пороги Годен/Не годен разветвителей

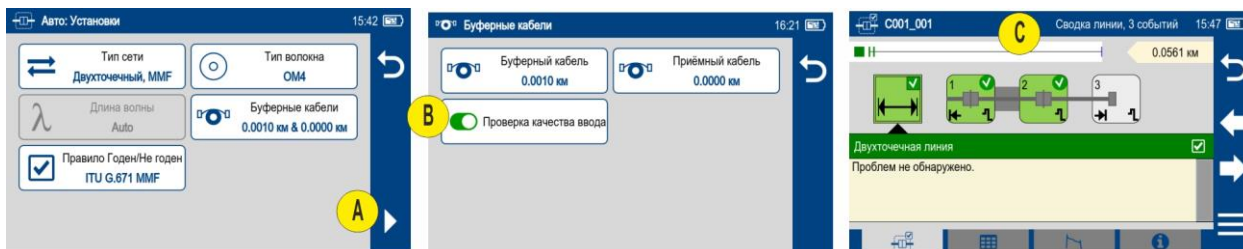


- Коснитесь кнопок со стрелками вправо/влево для перехода между экранами.
- Коснитесь нужного поля порога для его отображения в экране редактора.
- Измените значение порога, используя экранные средства.
- Коснитесь кнопки Завершить для сохранения изменений и возврата к экрану порогов. Коснитесь кнопки Назад для возврата в экран установок рефлектометра.



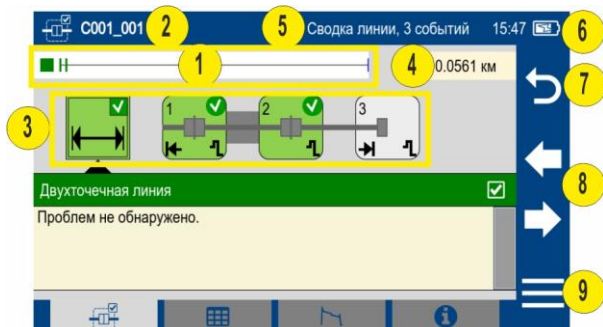
ЗАПУСК РЕФЛЕКТОМЕТРИЧЕСКОГО ТЕСТА В РЕЖИМЕ АВТО

- 1 Запустите тест Авто, коснувшись кнопки с треугольником **A** или нажав кнопку Старт/Стоп.
- 2 Прибор начинает тестирование с проверки "живого" волокна и, если "живое" волокно не обнаружено, переходит к следующему шагу.
- 3 Если включена проверка качества ввода **B**, прибор проверяет потери и отражение на соединителе рефлектометра.
- 4 Если качество ввода хорошее, прибор начинает тестирование на обеих длинах волн, используя установки режима Авто.
- 5 По завершении теста прибор отображает экран карты событий **C**, который является основным экраном в режиме Авто.



ВИД КАРТА СОБЫТИЙ

Карта событий - это представление анализируемой сети в виде иконок.



- 1) Миниатюра линии с пропорционально распределёнными событиями.
- 2) Имя файла: состоит из имени кабеля и номера волокна, либо "Новая трасса", если файл ещё не сохранялся.
- 3) Подробный вид Карты событий: показывает сводку и первые четыре события, или до пяти событий. Подсвеченный белым участок в миниатюре показывает участок волокна, отображаемый в данный момент подробно.
- 4) Длина линии
- 5) x/y или $x1-x2/y$, где x – номер выбранного события, $x1-x2$ – отрезок линии между событиями $x1$ и $x2$, y - общее число событий.
- 6) Иконка батареи показывает состояние батареи
- 7) Кнопка Назад: коснитесь для возврата в предыдущее меню
- 8) Стрелки Вправо/Влево: коснитесь для перехода к следующему или предыдущему событию или отрезку.
- 9) Кнопка меню: Коснитесь для перехода к экрану сохранения.

Иконка сводки линии: **A** может быть зелёной (все события годны) или красной (одно или несколько событий не годно)



Иконка события **B**: Иконки могут быть зелёными (Годен) или красными (Не годен). Критерий Годен/Не годен основан на величине порогов потерь и отражения, заданных в текущем Правиле Годен/Не годен.

C - Отрезок волокна между событиями

- 1) Значок выбора ▲ показывает выбранную сводку, событие или отрезок волокна, для которого отображаются дополнительные подробности.
- 2) Детали для выбранной сводки, события или секции
- 3) Вкладка Карта событий: коснитесь для перехода из любого другого просмотрщика результатов (Таблица событий, вид трассы, Измерение Информация Вид).
- 4) Вкладка таблицы событий: коснитесь для отображения результатов измерения для выбранных Сводки Линии **A**, События **B** или Отрезка волокна **C**.
- 5) Вкладка Трасса - коснитесь для отображения вида Трасса, который зависит от активной иконки:

Иконка	Вид
Сводка	Трасса всей сети
Событие	Трасса, растянутая возле события
Отрезок	Недоступно

- 6) Вкладка информации: коснитесь для отображения установок рефлектометра, использованных для этого теста.
- 7) Коснитесь для перехода к следующему или предыдущему событию или отрезку волокна.

ВИД ТАБЛИЦА СОБЫТИЙ

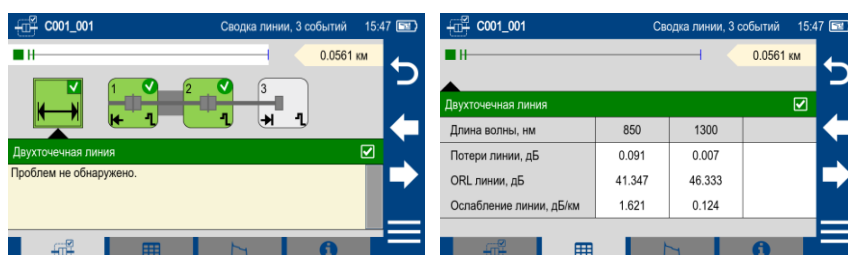
Вид Таблица событий может быть открыт как из вида Карты событий, так и из вида информации касанием вкладки Таблица событий.

Вид Таблица событий отображает результаты измерений для выбранной сводки, события или отрезка волокна.

Коснитесь иконки нужного события (или отрезка), чтобы узнать детали этого события (или отрезка).

- Протяните вправо/влево, либо коснитесь кнопок Вправо/Влево для перехода к следующему или предыдущему событию или отрезку.


Коснитесь вкладки Таблица событий для просмотра деталей для выбранной сводки, события или отрезка.



ВИД ТРАССА



Вид Трасса открывается из любого другого просмотрщика результатов касанием вкладки

Трасса . Вид Трасса отображает рефлектометрическую трассу (трассы), масштаб (дБ/дел и м/дел), положения курсоров A/B, расстояние, потери, отражение и погонные потери между курсорами A и B.

- 1) Рефлектометрическая трасса
- 2) Волокно, расположенное внутри прибора
- 3) Тестируемое волокно
- 4) Расстояние между курсорами A и B
- 5) Потери между курсорами A и B
- 6) Максимальное отражение между курсорами A и B
- 7) Погонные потери между курсорами A и B
- 8) Коснитесь нужной длины волны, чтобы сделать её активной

Белый фон показывает активную длину волны

Измерения курсорами относятся к активной длине волны

- 9) Масштаб (дБ/дел и м/дел)
- 10) Коснитесь для возврата в предыдущий экран
- 11) Коснитесь для перехода к виду Карта событий
- 12) Коснитесь для переключения между режимом растяжки и режимом управления курсорами A/B
- 13) Коснитесь для отображения функции меню (Сохранить, Печать в PDF и т.п.).

ВИД ТРАССА - ВКЛЮЧЕНО УПРАВЛЕНИЕ КУРСОРАМИ

- 1) Коснитесь и потяните в зоне отображения трассы для перемещения активного курсора в нужное положение.
- 2) Маркер события:
Зелёный - Годное событие;
Красный - Не годное событие,
Синий - не оцениваемое событие.
Коснитесь маркера события, чтобы переместить курсор на данное событие.
- 3) Управление курсорами включено
- 4) Положение курсора А (А в данный момент - активный курсор). Жёлтый цвет фона указывает на активный в данный момент курсор. Курсор А всегда расположен левее курсора В.
- 5) Положение курсора В (В в данный момент - неактивный курсор). Коснитесь поля неактивного курсора, чтобы сделать его активным. Курсор В всегда расположен правее курсора А.
- 6) Связать/освободить курсоры А/В (связанные курсоры движутся вместе)
Иконка связанных курсоров А/В изменяется при касании и подсказывает поведение курсоров при перемещении (например, если курсоры в данный момент связаны, иконка закрытый замок).
- 7) Переместить курсор на предыдущее событие
- 8) Подвинуть активный курсор влево
- 9) Подвинуть активный курсор вправо
- 10) Переместить курсор на следующее событие



ВИД ТРАССА - ВКЛЮЧЕНО УПРАВЛЕНИЕ РАСТЯЖКОЙ

1) Примечание:

- При растяжке трасса центрируется по точке, где активный курсор пересекается с трассой активной длины волны.
- Вид иконки Растянуть/Сжать изменяется при касании, чтобы показать ожидаемое при касании действие (например, если включён режим растяжки, иконка показывает сжатие).
- Масштабируйте область трассы двумя пальцами (по горизонтали или по вертикали).
- Прокрутите область трассы для того, чтоб просмотреть трассу целиком (по горизонтали или по вертикали).

2) Включён режим растяжки

3) Положение курсора А (курсор А - активный). Жёлтая подсветка указывает на активный в настоящий момент курсор. Курсор А всегда расположен левее курсора В.

4) Положение курсора В (курсор В - неактивный курсор). Коснитесь неподсвеченного поля курсора, чтобы сделать курсор активным. Курсор В всегда расположен правее курсора А.

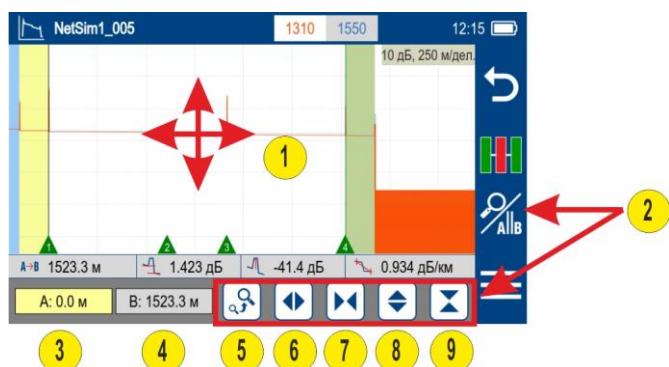
5) Коснитесь, чтобы сжать (если растянуто); или чтобы растянуть (если было сжато).

6) Коснитесь, чтобы растянуть по горизонтали относительно активного курсора

7) Коснитесь, чтобы сжать по горизонтали относительно активного курсора

8) Коснитесь, чтобы растянуть по вертикали относительно активного курсора

9) Коснитесь, чтобы сжать по вертикали относительно активного курсора



12. РЕЖИМЫ РЕФЛЕКТОМЕТРА ЭКСПЕРТ И ОБЗОР

УСТАНОВКИ РЕЖИМОВ РЕФЛЕКТОМЕТРА ЭКСПЕРТ И ОБЗОР

Параметр	Описание
Тип сети	Доступен выбор из: Двухточечный, одномодовое FTTH PON, одномодовое Двухточечный, многомодовое
Тип волокна	G.65х или пользовательское одномодовое OMх или пользовательское многомодовое См. раздел "Просмотр и конфигурирование типа волокна" на с. 27
Длины волн тестирования	Длины волн тестирования зависят от выбранного типа сети: Одномодовая сеть: 1310, 1550, или 1310/1550 нм Многомодовая сеть: 850, 1300 или 850/1300 нм
Длина трассы	Параметр Диапазон задаёт диапазон расстояния полной (нерастянутой) трассы. Также он определяет расстояние между соседними точками данных в трассе: чем больше Диапазон трассы, тем реже будут расположены точки данных. Диапазон должен быть, по меньшей мере, на 20% больше, чем длина сети, включая буферный и приёмный кабели. Одномодовый диапазоны: от 250 м до 240 км Многомодовый диапазоны: от 250 м до 40 км
Длительность импульса	Короткие значения длительности импульса обеспечивают минимальные значения мёртвых зон по событию и по затуханию. Более длинные значения длительности импульса обеспечивают более гладкую трассу, но близко расположенные одно от другого события могут перекрываться и определяться, как одиночное событие. Более длинные значения длительности импульса доступны лишь на более длинных значениях Диапазонов.
Правило Годен/Не годен	Выберите правило Годен/Не годен ITU G.671, TIA-568.3-D или Пользовательские. См. разделы "Правила Годен/Не годен" на с. 30 и "Просмотр и конфигурирование правила Годен/Не годен" на с. 31.
Буферные кабели	Конфигурируйте буферный и приёмный кабели (если используются). Включите проверку качества ввода для проверки потерь и отражения на соединении прибора и сети. См. раздел "Буферный и приёмный кабели" на с. 29.
Только в режиме Эксперт: Время усреднения	Параметр Время усреднения задаёт продолжительность теста и количество сделанных усреднений трассы. Более длительное время усреднения даёт более гладкую трассу.
Только в режиме Обзор: Частота обновления	Выберите нужную частоту обновления Более низкая частота обновления даёт более гладкие трассы.

Режимы Эксперт и Обзор включаются с домашнего экрана касанием вкладки Эксперт **A** или вкладки Обзор **B**.

В экране вкладки Эксперт Установки:

Коснитесь поля нужного параметра установок, чтобы открыть подэкран.

В подэкране коснитесь нужного поля для задания значения

Коснитесь треугольничка Старт **C** для запуска тестирования

Касание кнопки Назад **D** вернёт Домашний экран

1) Выберите тип сети:

Двухточечный, одномодовая или многомодовая
FTTH PON, одномодовая

2) Выберите длину (длины) волн:

1310, 1550 или 1310/1550 нм

850, 1300 или 850/1300 нм

3) Выберите длительность импульса. Эта установка зависит от выбранной Длины трассы. Для более длинных диапазонов длин трасс дополнительные длительности импульсов можно найти на второй странице.

4) Задайте длины буферного и приёмного кабелей

Включите/выключите проверку качества ввода

5) Выберите правило Годен/Не годен ITU G.671, TIA-568.3-D или Пользовательские

6) Эксперт: выберите Время усреднения. Более длинные времена усреднения дают более гладкую трассу.

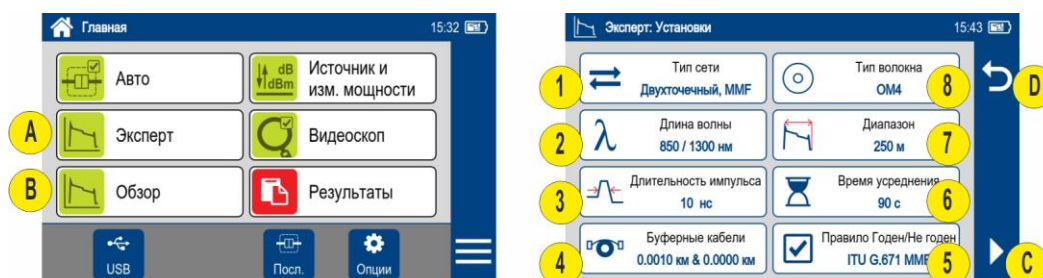
Обзор: выберите частоту обновления: 1, 2 или 4 Гц.

7) Выберите длину трассы в единицах измерения расстояния, заданных в общих установках.

8) Выберите тип волокна:

OMx или пользовательское многомодовое

G.65x или пользовательское одномодовое



13. ТЕСТИРОВАНИЕ В РЕЖИМЕ РЕФЛЕКТОМЕТРА ЭКСПЕРТ И ОБЗОР

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ТЕСТИРОВАНИЯ В РЕЖИМЕ ЭКСПЕРТ

Запустите рефлектометрический тест в режиме Эксперт, коснувшись кнопки с треугольником или нажав кнопку Старт/Стоп.

1. Прибор начинает тестирование с проверки наличия "живого" волокна и, если "живое" волокно не обнаружено, переходит к следующему шагу. Подробнее см. в разделе "Определение "живого" волокна" на стр. 16.
2. Если включена проверка качества ввода, прибор проверяет потери и отражение на соединении рефлектометра с сетью. Подробнее см. в разделе "Проверка качества ввода" на стр. 16.
3. Если качество ввода хорошее, прибор начинает тестирование на выбранных длинах волн, используя установки, сконфигурированные в экране установок рефлектометра в режиме Эксперт.
4. Если выбрано тестирование на двух длинах волн, прибор продолжает тестирование на второй длине волны.
5. Анализ событий выполняется по завершении тестирования на выбранных длинах волн.
6. По завершении тестирования прибор отображает результаты тестирования, которые могут быть просмотрены в одном из четырёх видов:
 - Вид Карта событий. Подробнее см. раздел "Вид Карта событий" на стр. 23
 - Вид Таблица событий. Подробнее см. раздел "Вид Таблица событий" на стр. 25
 - Вид Трасса. Подробнее см. раздел "Вид Трасса" на стр. 26
 - Вид Информация. Этот вид отображает сводку установок рефлектометра, использованных в этом тесте.

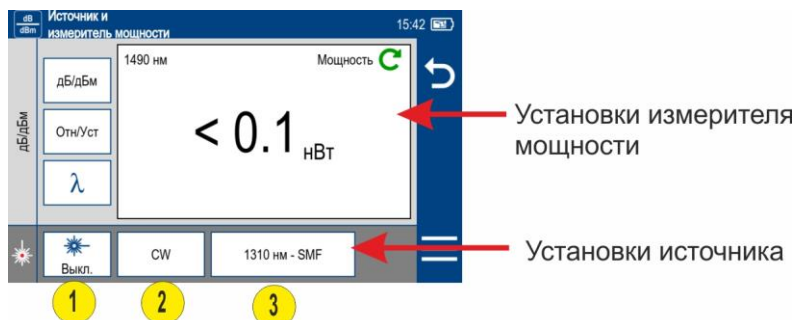
ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ТЕСТИРОВАНИЯ В РЕЖИМЕ ОБЗОР


Запустите рефлектометрический тест в режиме Обзор, коснувшись кнопки с треугольником или нажав кнопку Старт/Стоп.


1. Прибор начинает тестирование с проверки наличия "живого" волокна и, если "живое" волокно не обнаружено, переходит к следующему шагу. Подробнее см. в разделе "Определение "живого" волокна" на стр. 16
2. Если включена проверка качества ввода, прибор проверяет потери и отражение на соединении рефлектометра с сетью. Подробнее см. в разделе "Проверка качества ввода" на стр. 16. Если качество ввода хорошее, прибор начинает тестирование на выбранных длинах волн, используя установки, сконфигурированные в экране установок в режиме рефлектометра Обзор.
4. Вид Трасса - единственный вид, доступный в режиме рефлектометра Реального времени. Подробнее см. раздел "Вид Трасса" на стр. 26.

14. РАБОТА ИСТОЧНИКА ОПТИЧЕСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ И ИЗМЕРИТЕЛЯ МОЩНОСТИ

УСТАНОВКИ И ВОЗМОЖНОСТИ ИСТОЧНИКА




1 Коснитесь , чтобы включить/выключить источник. Красный значок лазера А указывает на включённый источник.

2 Коснитесь  для выбора режима тестирования: ИД волны, CW, Тон (270 Гц, 330 Гц, 1 кГц, 2 кГц).

- Выберите режим ИД волны для быстрого измерения потерь. В этом режиме источник прибора передаёт информацию о длине волны, позволяя измерителю мощности WaveID синхронизироваться и измерить мощность на принятой длине (длинах) волн.


- Используйте режим CW для генерирования непрерывного немодулированного излучения на одной длине волны. Используйте этот режим для измерения потерь измерителями мощности не поддерживающими ИД волны.



- Включите Тон для идентификации волокон (270 Гц, 330 Гц, 1 кГц, 2 кГц).

3 Коснитесь  для выбора длины волны тестирования

УСТАНОВКИ И ВОЗМОЖНОСТИ ИЗМЕРИТЕЛЯ МОЩНОСТИ



4 Если используется источник без ИД волны, коснитесь , чтобы выбрать длину волны. Если используется источник с ИД волны, измеритель мощности автоматически синхронизируется с ним и отобразит принятую длину волны (длины волн).

5 Коснитесь  и удерживайте для того, чтобы запомнить новый опорный уровень (уровни) на принятой длине (длинах) волны. Коротко коснитесь  для просмотра запомненных опорных уровней.

6 Коснитесь , чтобы переключиться между режимами мощности (дБм или нВт) и потерь (дБ).

Примечание: Измеритель мощности обнаруживает и отображает идентифицирующие тоны, если используется совместно с источником света, способным генерировать, модулированные тоновые сигналы.

15. СОПРЯЖЕНИЕ РЕФЛЕКТОМЕТРА FOD-7430 С ВИДЕОСКОПОМ FOD-6006

Для передачи изображений торцов волокна с видеоскопа FOD-6006 и просмотра результатов инспекции на экране рефлектометра необходимо соединить FOD-6006 и FOD-7430 по Bluetooth.

Включение Bluetooth на FOD-7430.

На домашнем экране коснитесь поля установок **Опции**.

На экране **Установки-Общие** коснитесь **Bluetooth**.

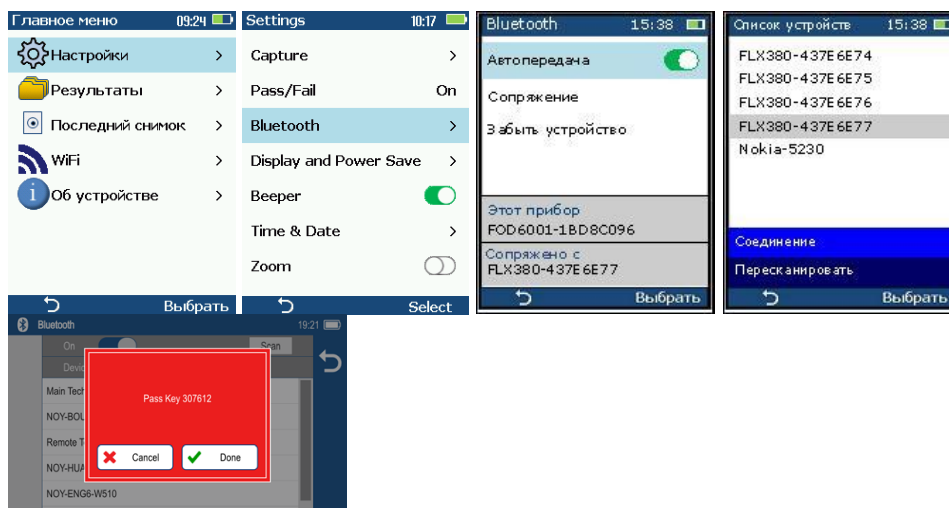
Коснитесь выключателя Bluetooth, чтобы включить Bluetooth.

В поле имени устройства D отображается Bluetooth ID для FOD-7430.



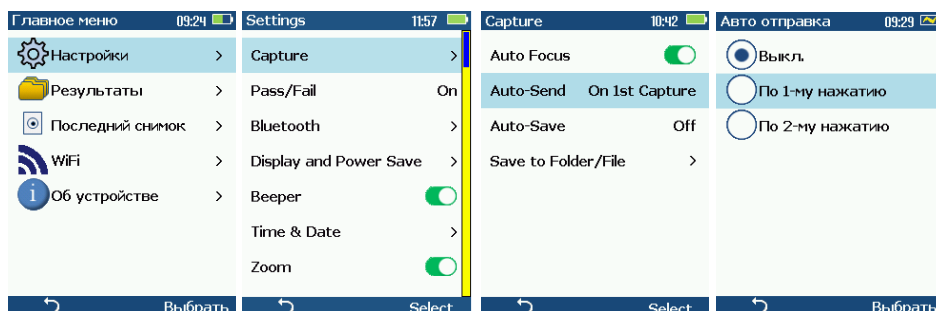
Включение Bluetooth на FOD-6006

- 1 Из главного меню видеоскопа FOD-6006 выберите Настройки, затем нажмите Выбрать
- 2 В отображаемом меню установок выберите Bluetooth и нажмите Выбрать
- 3 Выделите Сопряжение и нажмите Выбрать
- 4 Когда отобразится список устройств, выделите и выберите Bluetooth ID для устройства FOD-7430 и затем нажмите Выбрать и Соединить, чтобы установить как устройство по умолчанию.
- 5 Подтвердите код, отображаемый на дисплее FOD-6006, выбрав Да.
- 6 Подтвердите код, отображаемый на дисплее FOD-7430, коснувшись кнопки Применить



Конфигурирование АвтоОтсылки

- 1 Из главного меню выберите Настройки>Снимок для отображения установок снимка.
 - 2 Выделите и выберите Авто отправка
 - 3 Используйте кнопки вверх/вниз для включения авто отправки по первому нажатию или по второму нажатию кнопки захвата.
- При включённой Авто отправке нажатие кнопки захвата из режима живого изображения запускает автофокус (если включён), захват изображения, анализ Годен/Не годен (если включён), затем изображение и результаты анализа отсылаются на сопряжённый рефлектометр FOD-7430.



Инспектирование оптических соединителей

После того, как FOD-7430 спарен с FOD-6006 и Bluetooth включён на обоих устройствах, выполните следующие шаги:

На FOD-6006:

Если тестируется оптический соединитель, вставьте наконечник оптического соединителя в наконечник-адаптер, установленный на порт FOD-6006. Соблюдайте предосторожность, чтоб не загрязнить торцевую поверхность волоконно-оптического соединителя.

Если тестируется оптический соединитель, вставленный в адаптер, вставьте наконечник порта в адаптер.

Вы увидите живое изображение на экране FOD-6006.

Захватите отображаемое изображение нажав кнопку захвата.

После захвата изображение торца анализируется видеоскопом FOD-6006.

По завершении анализа результат анализа появляется на экране FOD-6006.

Одновременно FOD-6006 отправляет результаты на FOD-7430, спаренный с ним.

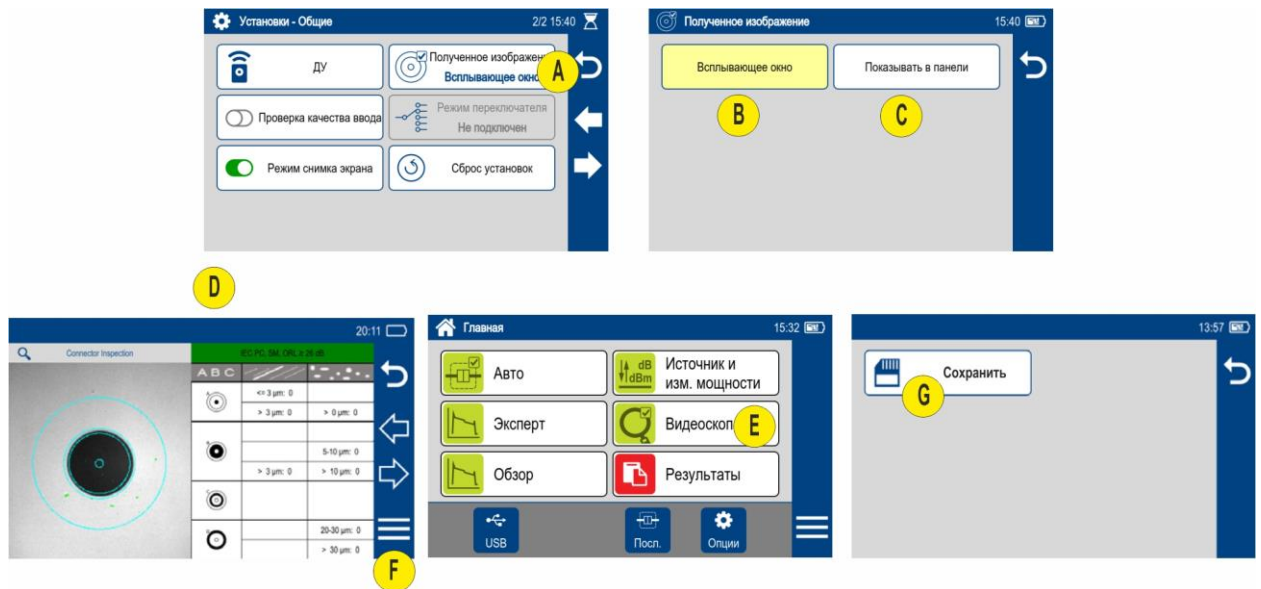
На FOD-7430:

Если опция принятого изображения **A** установлена на Всплывающее окно **B** в общих установках, результаты видеоскопа, принятые с FOD-6006 сразу же будут отображены на экране FOD-7430 **D**.

Если опция принятого изображения **A** установлена в Показывать в панели в общих установках, результаты видеоскопа будут отображены только, когда будет включён режим Видеоскопа **E**.

- После того, как результаты видеоскопа отображены, они могут быть просмотрены и сохранены.

Результаты видеоскопа могут быть сохранены в FOD-6006 или в FOD-7430. Для сохранения результатов в FOD-7430 коснитесь кнопки Меню **F**, затем Сохранить **G**.



16. МЕНЕДЖЕР ФАЙЛОВ

Результаты тестирования волокна **A** могут быть сохранены во внутренней памяти FOD-7430 или во внешнем USB накопителе. Сохранённые результаты тестирования организованы в подпапки групп волокон **B** внутри папки **C**.

Коснитесь поля **E** экрана **Сохранить как**, чтобы отобразить менеджер файлов и найдите нужную папку **Результаты/Выбор группы волокон**.

Имена Проекта, конца 1, конца 2 и кабеля задаются пользователем в текстовом редакторе.

Номер волокна автоматически увеличивается на единицу после каждого сохранения, но при необходимости может быть изменён в цифровом редакторе.

Коснитесь кнопки **Завершить F** после редактирования.

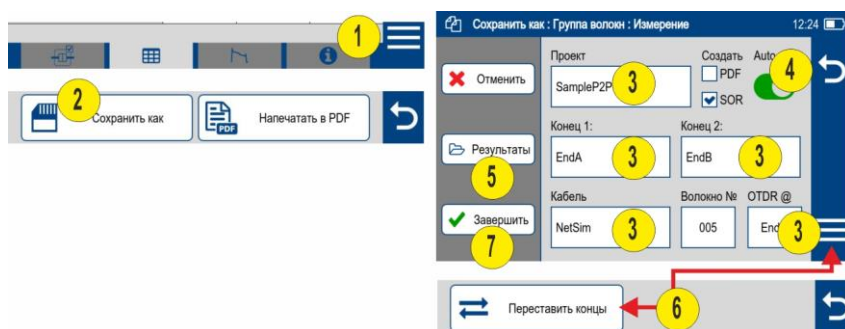
Для двусторонних рефлектометрических отчётов результаты должны быть получены и сохранены с каждого из концов сети:

Используйте одинаковые установки тестирования (диапазон, длительность импульса и др.) в обоих направлениях; Используйте одни и те же буферные и приёмные кабели в обоих направлениях; поменяйте местами имена концов 1 и 2.



СОХРАНЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

- 1 В экране Результаты коснитесь иконки меню
- 2 Коснитесь поля **Сохранить как**
- 3 Отредактируйте имена Проекта, конца 1, конца 2, кабеля и номера волокна, используемые для идентификации сохранённых результатов: коснитесь любого поля для того, чтобы изменить его. Коснитесь Завершить, когда закончите.
- 4 Выберите в каком формате должны сохраняться файлы результатов, SOR и/или PDF (планируемая функция).
- 5 Коснитесь Результаты для просмотра, поиска и выбора папки назначения Проект/Группа волокон. Коснитесь иконки Назад для возврата в экран Сохранить как.
- 6 При необходимости при двустороннем тестировании: коснитесь иконки меню, затем коснитесь Переставить концы.
- 7 Коснитесь Завершить для сохранения результатов тестирования.



СОХРАНЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ДЛЯ ДВУСТОРОННЕГО ОТЧЁТА

Результаты должны быть получены с каждого из концов сети. Двустороннее усреднение и генерация отчёта функция, которую планируется реализовать в будущем.

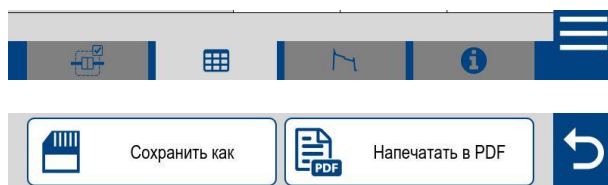
Для правильной работы программы, чтобы корректно обработать результаты с обоих концов критически важно правильно именовать результаты тестирования:

При тестировании с обоих концов необходимо использовать те же самые имена Проекта и Группы волокон.

Имена групп волокон, созданные с концов 1 и 2 и имя кабеля.

Необходимо использовать те же имена концов 1 и 2.

- Имена концов 1 и 2 должны быть поменяны местами при тестировании с конца 2.
- Номера волокон должны быть сброшены на те же стартовые номера при тестировании с конца 2.



СОХРАНЕНИЕ ВО ВНОВЬ СОЗДАННУЮ ПАПКУ

- 1 На экране результатов коснитесь иконки Меню
- 2 На отображаемом подэкране коснитесь поля Сохранить как для отображения экрана менеджера результатов.

3 Задайте имена в полях Проект, конец 1, конец 1, кабель и номер волокна. Коснитесь Завершить, когда закончите.

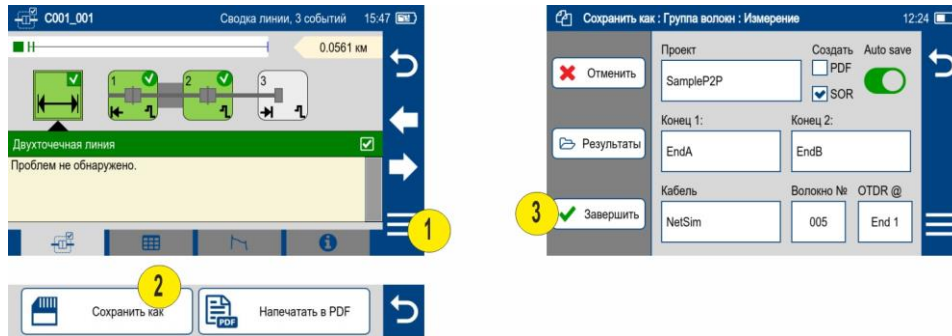
Примечание: Будет создана новый Проект, Конец рефлектометра, кабель или текущее волокно.

СОХРАНЕНИЕ В ТЕКУЩУЮ ПАПКУ

1 На экране результатов коснитесь иконки Меню

2 На отображаемом подэкране коснитесь поля Сохранить как для отображения экрана менеджера результатов.

3 Просмотрите имена в полях Проект, конец 1, конец 2, кабель и номер волокна. Коснитесь Завершить, когда закончите.



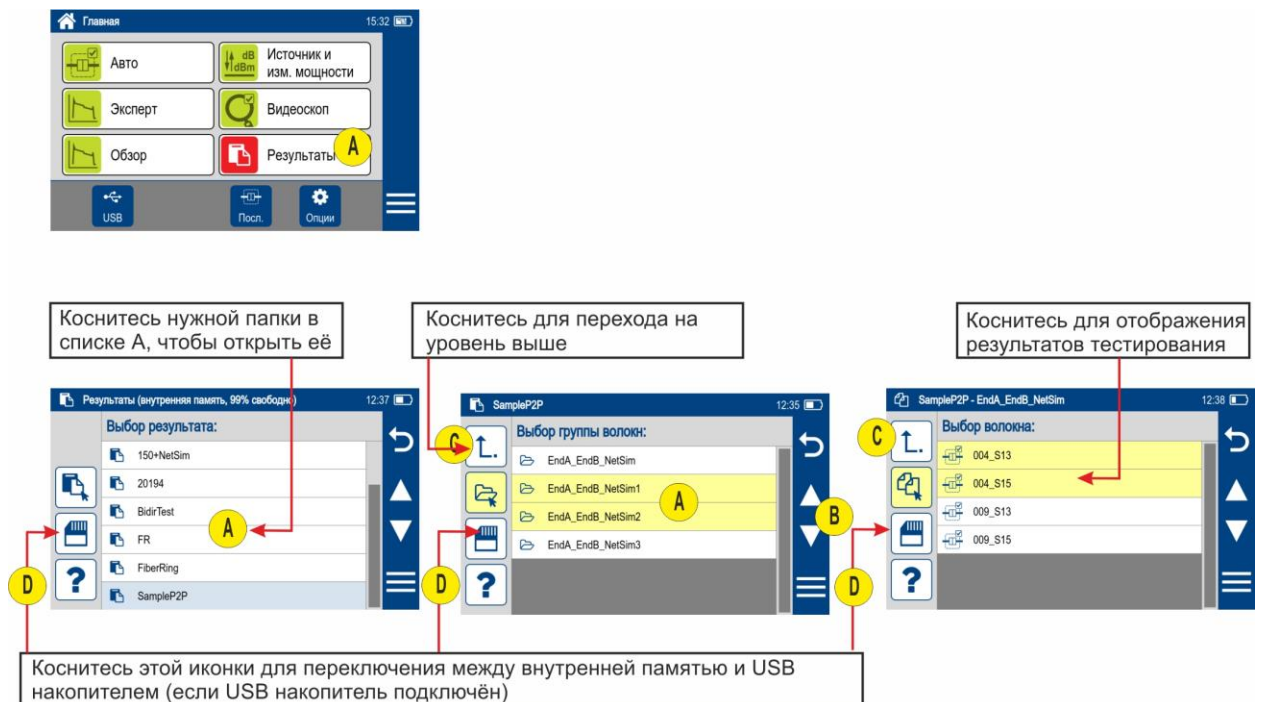
ПРОСМОТР СОХРАНЁННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ТЕСТИРОВАНИЯ

Для просмотра результатов тестирования

В Домашнем экране коснитесь поля Результаты **A**.

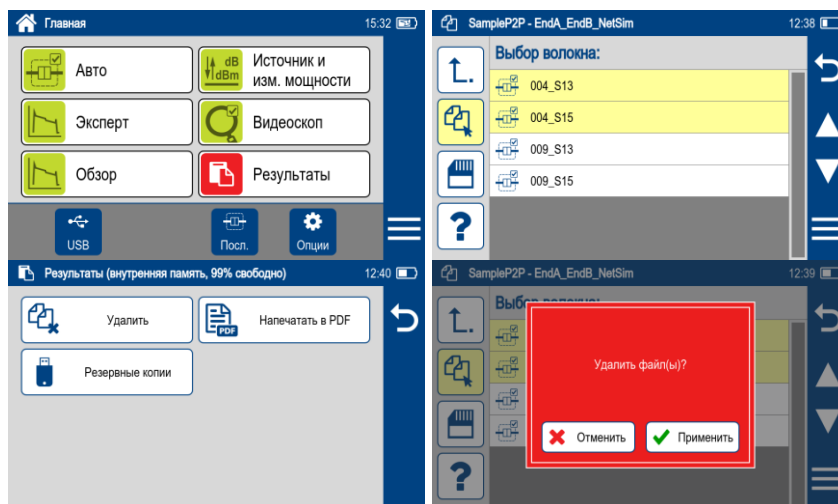
Найдите нужную запись на экранах Результаты/Группа волокон/волокно, затем коснитесь её для отображения результатов тестирования.

- Коснитесь кнопок вверх/вниз **B** или прокрутите список файлов вверх/вниз.
- Коснитесь иконки На уровень выше **C**, чтобы перейти на уровень выше.
- Коснитесь иконки Память/USB **D** для переключения между накопителем USB и внутренней памятью (если USB накопитель подключён).



УДАЛЕНИЕ ПРОЕКТОВ/РАБОТ/ВОЛОКОН

- 1 В домашнем экране коснитесь поля Результаты для отображения менеджера результатов, который может отображаться, как экран проектов, экран работ или экран волокон.
- 2 Найдите на экранах Проекты/Работы/Волокна нужные результаты
- 3 Коснитесь иконки Файлы для включения функции выбора.
- 4 Коснитесь последовательно столько файлов, сколько необходимо выбрать.
- 5 Коснитесь иконки меню для отображения подменю А.
- 6 Коснитесь поля Удалить.
- 7 Затем коснитесь Применить для подтверждения удаления.



17. ПЕРЕДАЧА ФАЙЛОВ

Передача результатов на ПК через USB

Для передачи файлов с прибора на ПК, используя кабель USB, сделайте следующее: Подсоедините ваш прибор к ПК, используя прилагаемый кабель микро-USB - USB.

Убедитесь, что микро разъем полностью подключен к прибору.

Коснитесь кнопки USB A на домашнем экране прибора.

На вашем ПК откройте Мой компьютер.

Появится новый съемный носитель под именем FS300 X:, где "X" - буква дисковода, присвоенная вашему прибору.

На диске FS300 X: вы увидите две папки: Results и Software.

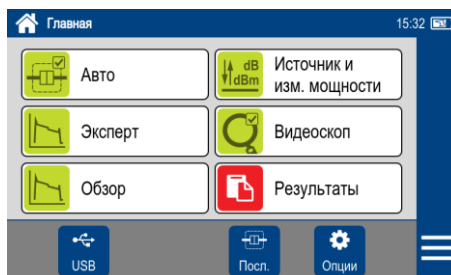
Скопируйте папку Results на ваш ПК.

- в папке Results вы увидите папку Traces

- в папке Traces вы увидите все папки, содержащие рефлектометрические трассы или результаты измерений измерителя мощности.

Примечание:

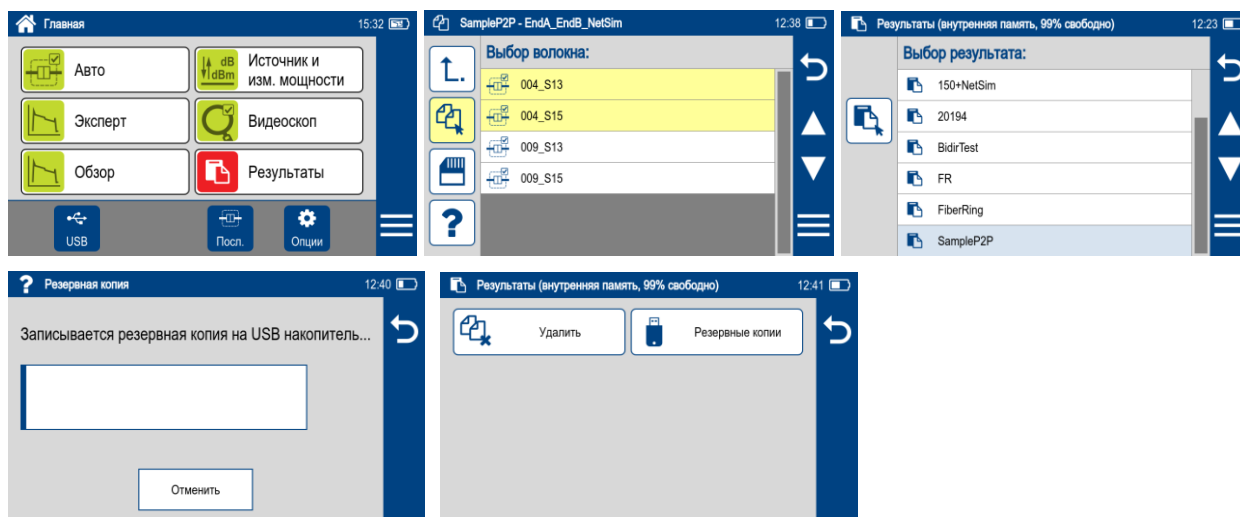
Перед отключением кабеля USB, соединяющего прибор с вашим ПК, или нажатием кнопки Назад на экране USB, щёлкните левой кнопкой мыши по иконке "Безопасное извлечение" на вашем ПК, затем левой кнопкой мыши на сообщении "Безопасное извлечение накопителя USB - диск (X:)", где "X" - буква диска, присвоенная вашему прибору.



18. СОХРАНЕНИЕ РЕЗЕРВНОЙ КОПИИ РЕЗУЛЬТАТОВ НА НАКОПИТЕЛЬ USB

Для создания резервной копии результатов измерений из внутренней памяти прибора на накопитель USB:

- 1 Вставьте внешний USB накопитель в прибор.
- 2 В Домашнем экране коснитесь поля Результаты.
- 3 Если отображается иконка На уровень выше, коснитесь её для перемещения на уровень Проектов, до тех пор, пока иконка На уровень выше не пропадёт 3.1.
- 4 Убедитесь, что выбрана внутренняя память - отображается иконка карточки памяти.
- Если выбрано USB, коснитесь иконки памяти USB для переключения на внутреннюю память.
- 5 Коснитесь иконки меню
- 6 Коснитесь поля Резервные копии
- 7 Дождитесь, пока завершится запись на носитель USB.



19. ПЕЧАТЬ РЕЗУЛЬТАТОВ В ФАЙЛ PDF (планируемая функция)

Сохранённые результаты могут быть представлены в виде отчётов и сохранены в файлы формата PDF при необходимости.

- 1 Найдите нужные результаты тестирования и коснитесь иконки меню на экране результатов.
- 2 Коснитесь поля Печать в PDF в отображаемом меню.
- 3 Выберите опции включить титульный лист и сконфигурируйте содержание отчёта.
- пролистайте для конфигурирования дополнительных опций.
- 4 Коснитесь поля Готово для завершения установок и генерации отчёта PDF.
- Сгенерированный отчёт будет сохранён в ту же папку, что и результаты тестирования Результаты Трассы Проект
- 5 Коснитесь поля Готово, когда закончите.

20. ВЫГРУЗКА ОТЧЁТОВ PDF НА ПК (планируемая функция)

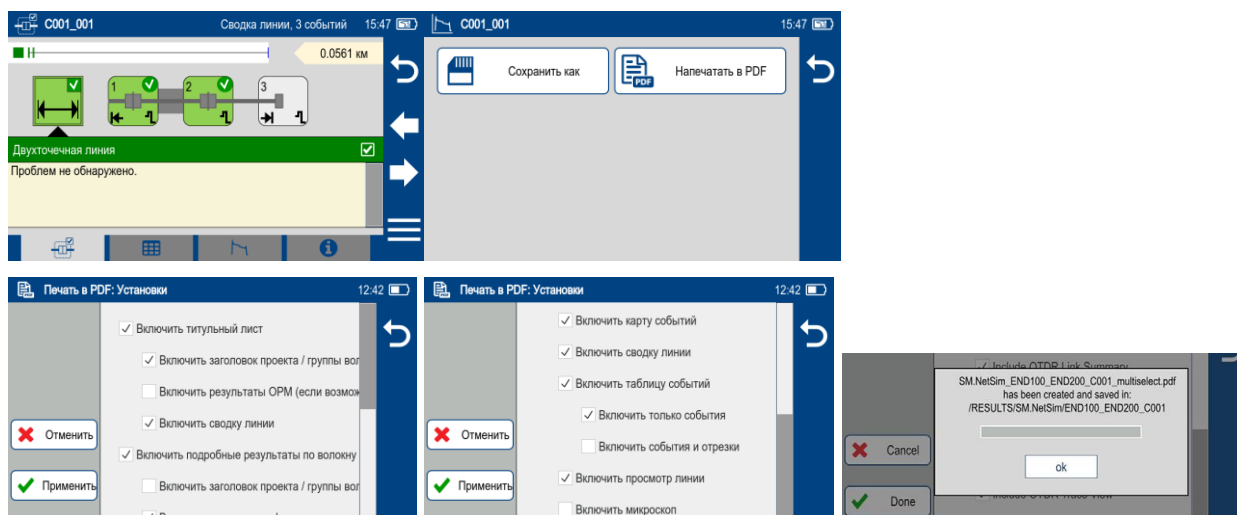
Подсоедините прибор к ПК (при помощи порта микро USB прибора и USB порта на ПК).

На приборе включите режим USB (в домашнем экране).

На ПК найдите на диске FS300 X: Results\ Traces\«Проект».

Выгрузите отчёт PDF на ПК.

Примечание: Будущие версии программы будут позволять отсылать PDF файлы на другое устройство по Bluetooth или WiFi (Требуется опция Bluetooth/ WiFi).

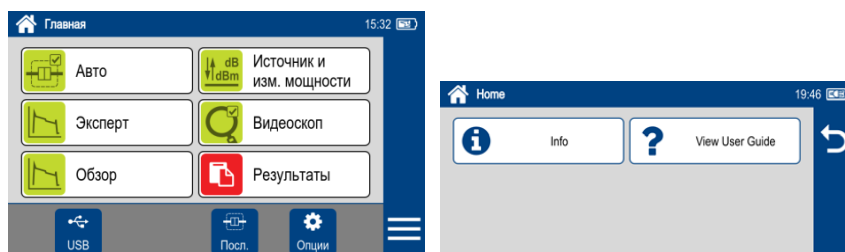


21. КАК ПРОСМОТРЕТЬ ИНФОРМАЦИЮ ОБ УСТРОЙСТВЕ

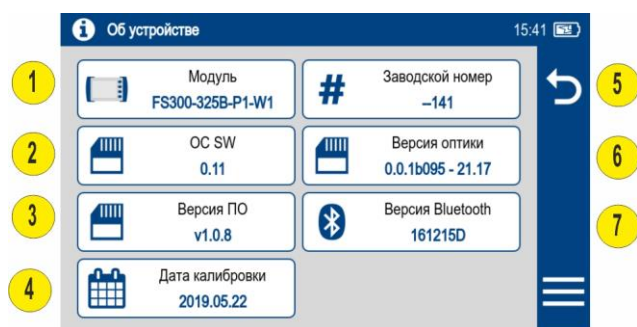
Версия программного обеспечения прибора, заводской номер и дата калибровки могут быть просмотрены в экране информации устройства, который открывается с домашнего экрана.

В домашнем экране коснитесь иконки меню.

В отображаемом подэкране коснитесь поля Инфо.



Просмотрите информацию о приборе в экране информации об устройстве.



1) Модель:
Отображает конфигурацию вашего FOD-7430

2, 3) Программное обеспечение:
Операционная система и версия приложения

4) Дата калибровки:
Дата калибровки прибора

5) Заводской номер:
Заводской номер прибора

6) Программное обеспечение оптики:
Версия программного обеспечения оптики

7) Программное обеспечение Bluetooth:
Версия программного обеспечения Bluetooth.

22. ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ РЕФЛЕКТОМЕТРА

22.1. Рефлектометр рекомендуется хранить в индивидуальной упаковке при температуре окружающего воздуха от 5 до 40°C и относительной влажности воздуха не более 80 %.

22.2. Хранить рефлектометр без упаковки следует при температуре окружающего воздуха от 10 до 35°C и относительной влажности воздуха не более 80 %.

22.3. Транспортирование рефлектометров может производиться только в упаковке в закрытом транспорте в соответствии с ГОСТ 22261 (ЕССП. Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия). Срок пребывания рефлектометров в условиях транспортирования не должен превышать 1 месяц.

22.4. В случае кратковременного транспортирования (до трех дней) на открытых платформах или автомашинах тара с рефлектометрами должна быть покрыта водонепроницаемым материалом.

22.5. Тара на транспортных средствах должна быть закреплена.

23. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

23.1. Гарантии изготовителя соответствуют требованиям ГОСТ 22261.

23.2. Изготовитель гарантирует соответствие рефлектометра требованиям настоящего ТО при соблюдении условий эксплуатации, хранения и транспортирования.

23.3. Гарантийный срок эксплуатации - 12 мес. со дня ввода рефлектометра в эксплуатацию. Гарантийный срок хранения - 6 мес. с момента изготовления рефлектометра.

23.4. Гарантия не распространяется на детали подверженные естественному износу в процессе эксплуатации, такие, как оптические входы и выходы рефлектометра, адаптеры, а также на неисправности, вызванные загрязнениями, механическими воздействиями на узлы и детали рефлектометра, попаданием внутрь насекомых, жидкостей и т.п.

23.5. Поцарапанные или поврежденные разъемы, рефлектометры с механическими повреждениями или вскрытые неавторизованными пользователями, а также рефлектометры, используемые не в соответствии с настоящим Руководством по эксплуатации не попадают под условия гарантийного ремонта.

23.6. Условия послегарантийного ремонта заводом - изготовителем, обеспечивающим работу рефлектометра в течение срока службы, оговариваются контрактом (договором) на поставку.

Претензии по качеству продукции следует направлять по адресу:

ТПК Волоконно-оптических приборов

107241, Россия, Москва, Щелковское ш., д.23А, офис 621

тел.(495) 690 90 88

факс (495) 690 90 85,

E-mail:info@fod.ru <http://www.fod.ru>

24. СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ

Переработка или утилизация аккумулятора рефлектометра осуществляется отдельно от твердых бытовых отходов.

В случае если данный прибор имеет встроенный аккумулятор, который конечные пользователи не могут извлечь самостоятельно, рекомендуется обратиться к квалифицированным сервисным представителям для его утилизации по окончании срока службы.

Для получения более подробных сведений об утилизации старого прибора обратитесь к дилеру, у которого он было приобретён или к органам местного самоуправления для получения подробных сведений о ближайшем пункте приема отходов электрического и электронного оборудования.

25. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Оптический рефлектометр FOD-7430, заводской номер _____, соответствует технической документации и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска «__» _____ 20__г.

Представитель ОТК предприятия-изготовителя _____
(подпись)

26. СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВКЕ

Оптический рефлектометр FOD-7430, заводской номер _____, упакован предприятием-изготовителем согласно требованиям, предусмотренными технической документацией.

Дата упаковки «__» _____ 20__г.

Упаковку произвел _____
(подпись)

27. ОСОБЫЕ ОТМЕТКИ

В разделе записывают различные замечания, возникающие в процессе эксплуатации прибора и конкретные пожелания, направленные на улучшение изделия, а также другие специальные отметки.

Производитель постоянно совершенствует конструкцию и функциональные возможности рефлектометра, поэтому некоторая информация, приведённая в настоящем руководстве, может не соответствовать конкретному экземпляру рефлектометра. Внешний вид, спецификации и другие данные могут изменяться без предварительного уведомления.

ПРОТОКОЛ ПЕРВИЧНОЙ ПОВЕРКИ

Оптического рефлектометра

Модель FOD-7430

Идентификационный №. _____

Дата поверки _____

Наименование параметра	Значение определяемого параметра	Результаты измерения			
		850 нм ММ	1300 нм ММ	1310 нм SM	1550 нм SM
Динамический диапазон измерения затуханий, не менее, дБ:					
одномодовый тракт 1310 нм	37				
одномодовый тракт 1550 нм	36				
многомодовый тракт	29				
Мертвая зона по затуханию, не более, м	3,5				
Мертвая зона по событиям, не более, м	0,8				

Поверку проводил _____
(подпись)