

# **СП СВЯЗЬ ПРИБОР**

**ОПТИКА  
МОСТЫ и РЕФЛЕКТОМЕТРЫ  
ADSL/ADSL2+ xDSL E1 Ethernet TЧ  
ПРИБОРЫ ДЛЯ СИЛОВЫХ КАБЕЛЕЙ  
ТРАССО-ДЕФЕКТОИСКАТЕЛИ  
АКУСТИЧЕСКИЕ и КОРРЕЛЯЦИОННЫЕ ТЕЧЕИСКАТЕЛИ**

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ и СЕРВИС**

© ТВЕРЬ 2015

**ВЫПУСК № 15**




**ТЕХНИЧЕСКИЙ КАТАЛОГ**



## МОСТЫ И РЕФЛЕКТОМЕТРЫ

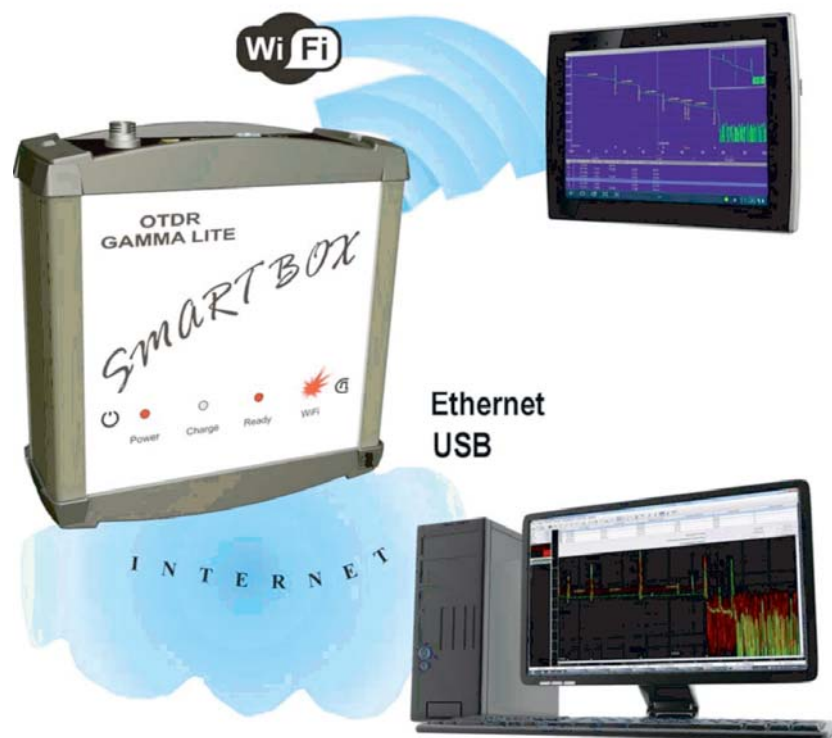
Наименование	Функции
<p><b>ИРК-ПРО Гамма</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Стандартный рефлектометр с мощным импульсом и высоким разрешением для зоновых магистралей и городских кабелей с большим затуханием.</li> <li>- Цифровой вейвлет-рефлектометр, позволяющий видеть сразу весь кабель и отыскивать на нем повреждения с повышенной проходимостью импульса по кабелю и чувствительностью к повреждениям.</li> <li>- Мост для измерения расстояния до места повреждения кабеля; сопротивления изоляции, шлейфа, омической асимметрии, электрической емкости всех типов кабелей.</li> <li>- Цветной дисплей 800 x 480 с сенсорной панелью TouchScreen</li> <li>- Связь с компьютером USB</li> <li>- Ethernet: IP-тест (Ping, IPTV, FTP)</li> <li>- Удаленное управление с ПК</li> <li>- USB-хост (flash, мышь)</li> </ul>
<p><b>ИРК-ПРО Альфа с модемом</b></p> 	<p>Новая версия с модемом. Двойной энергоресурс. Двойное разрешение экрана.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Мост для измерения расстояния до места повреждения кабеля; сопротивления изоляции, шлейфа, омической асимметрии, электрической емкости всех типов кабелей.</li> <li>- Импульсный рефлектометр.</li> <li>- Встроенный модем для выделенных линий ADSL тестирует соединение. В случае неисправности линии рефлектометр и мост локализируют повреждение.</li> </ul>
<p><b>ИРК-ПРО 20</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Мост для измерения расстояния до места повреждения кабеля; сопротивления изоляции, шлейфа, омической асимметрии, электрической емкости всех типов кабелей. Память 35 000 пар, 50 рабочих кабелей.</li> <li>- Встроенный измеритель переходного затухания для допускового контроля переходного затухания между парами жил при сдаче-приемке кабеля.</li> </ul>
<p><b>ИРК-ПРО 7.4</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Мост для измерения расстояния до места повреждения кабеля; сопротивления изоляции, шлейфа, омической асимметрии, электрической емкости всех типов кабелей.</li> <li>- Память характеристик 30 рабочих кабелей, 1 000 пар плановых измерений.</li> </ul>

## РЕФЛЕКТОМЕТРЫ ДЛЯ СВЯЗНЫХ и СИЛОВЫХ КАБЕЛЕЙ

Наименование	Функции
<p><b>РД Мастер</b></p> 	<p>Рефлектометр для тестирования и локализации повреждений всех типов связных и силовых кабелей.</p> <p>Простота и удобство управления с характеристиками приборов мастер-класса:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Работа на линиях со значительным уровнем помех и высоким затуханием</li> <li>- Режим шумоподавления</li> <li>- Сравнение с рефлектограммой из памяти</li> <li>- Высококонтрастный ЖК дисплей 320x240</li> <li>- Память 256 РФГ</li> <li>- Связь с компьютером USB</li> <li>- Ударопрочный влагостойкий алюминиевый корпус</li> </ul>
<p><b>Рефлектометр Гамма</b></p> 	<p>Рефлектометр высокого разрешения для магистральных кабелей и городских кабелей ТПП с высоким затуханием, а также для всех типов силовых кабелей.</p> <p>Мощный импульс с регулируемой амплитудой 6-18 В</p> <p>Согласование 20 Ом - 1 кОм</p> <p><b>Защита по входу:</b> 400 В по постоянному напряжению, 220 В на частоте 50 Гц</p> <p><b>Специальные функции:</b> «антильжа» и компенсация затухания.</p> <p>База данных для кабельного хозяйства.</p> <p>Удобный ударопрочный корпус- кейс.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Цветной дисплей 800 x 480 с сенсорной панелью TouchScreen</li> <li>- Связь с компьютером USB</li> <li>- Ethernet: IP-тест (Ping, IPTV, FTP)</li> <li>- Удаленное управление с ПК</li> <li>- USB-хост (flash, мышь)</li> </ul>
<p><b>CableMeter измеритель длины кабеля</b></p> 	<p>Измерения длины кабеля в бухте.</p> <p>2 прибора в одном, два метода: DC - по сопротивлению, TDR - рефлектометром. По точности измерений превосходит аналоги.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Высокая точность измерений</li> <li>- Датчик температуры</li> <li>- Возможность измерения кабелей сечением 0,05 - 500 мм<sup>2</sup></li> <li>- Задание любых диаметров и сечения жилы</li> <li>- Измерение сечения жилы</li> <li>- Измерение коэффициента укорочения</li> <li>- Графический дисплей с подсветкой</li> </ul>

## SMART BOX

оптический рефлектометр с универсальным внешним управлением



### Управление

Оптический рефлектометр SMART BOX представляет собой полностью автономное измерительное устройство со своим питанием, измерительным и процессорным модулями – которые заканчиваются универсальным выходом для общения с внешним миром: WI-FI (без проводов), Ethernet, USB. Будучи включенным в беспроводную сеть, он может управляться дистанционно с помощью любого ноутбука, экономичного планшета и даже смартфона.

Управление оптическим рефлектометром может осуществляться под широко распространенными операционными системами: Windows, Android, Linux, MacOS. Измеритель получает доступ к очень широкому функционалу таких устройств. Недавние достижения в области современных планшетов превращают их в удобный и доступный стандартный инструмент.

## Оптические рефлектометры VISA X-PRO

Использование общей измерительной платформы X-PRO с различными измерительными модулями VISA USB позволяет оперативно увеличить функциональность прибора и достичь специализации измерений. Например, для приемки сети PON можно использовать модуль на длинах волн 1310/1550 нм, а в процессе работы для устранения неполадок или мониторинга линии – рабочую частоту 1625 нм. Не менее удобно для локализации дефектов оптического кабеля со стороны абонента использовать измерительный модуль с короткими мертвыми зонами.

USB модуль легкий, герметичен, его ориентировка относительно измерителя безразлична. Специальный USB чехол с магнитом позволяет зафиксировать измерительный модуль на стойке кросса (фото), в результате оператор работает с управляющим планшетом точно так же, как с «автономным» прибором.



USB рефлектометры работают с универсальной управляющей платформой. Ей может служить планшет-платформа Android или обычный ноутбук. Это дает возможность получения любого необходимого интерфейса стандартными взаимозаменяемыми средствами.

Управляющий модуль включен в сеть 3G или 4G, что позволяет оператору в любой момент использовать сетевые услуги. В частности, ему доступны «облачные технологии», когда данные измерений могут сохраняться на удаленном сервере и при необходимости считываться оттуда. Возможные варианты включают в себя как специализированный сервер, так и многочисленные стандартные хранилища в сети Интернет.

Сертифицирована модель VISA X-PRO с измерительными модулями M0/M1 на 2 длины волны 1310/1550 нм (OTDR VISA USB)



## VDSL / VDSL2 / ADSL / ADSL2+

### EXPERT DSL

Экспертная система для диагностики VDSL и ADSL на многофункциональной платформе STREAM

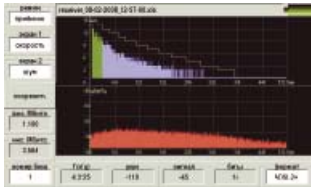


- эмуляция модемов и DSLAM
- экспертная система © Dr.DSL
- DELT и SELT
- импульсный рефлектометр
- частотные измерения линии
- Ethernet: Ping, IPTV, FTP

### Эмуляция модема и DSLAM

#### ADSL2+/ADSL2/ADSL по стандартам ITU

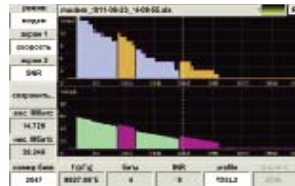
- Спектральное распределение в соответствии с Annex A, B, L, M
- Стандарты ITU-T: G.992.2, G.992.3, G.992.4, G.992.5
- Тестирование абонентских модемов



- Скорости
- Побинные характеристики
- BitRate / SNR / Затухание
- SNR marging
- Ошибки

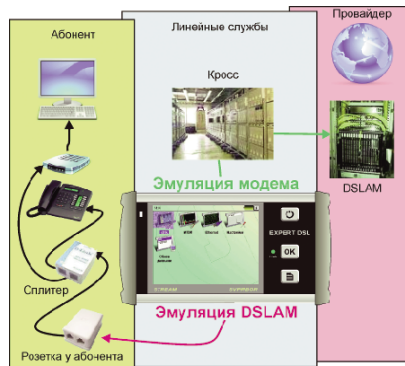
#### VDSL и VDSL2

- Планы 997, 998 с частотами до 30 МГц
- Профили 8a, 8b, 8c, 8d, 12a, 12b, 17a, 30a
- Стандарты ITU-T: G.993.1, G.993.2
- Частотный план для US0 в соответствии с Annex A, B
- Тестирование абонентских модемов

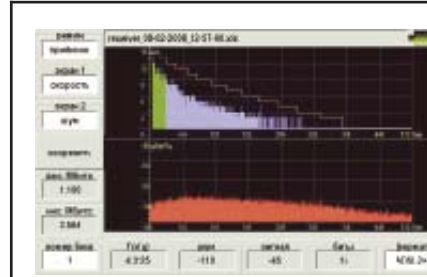


- Скорости
- Побинные характеристики
- BitRate / SNR / Затухание
- SNR marging
- Ошибки

EXPERT DSL может работать в любом направлении в любой точке линии – как абонентский модем с DSLAM и как DSLAM с абонентским модемом. Это дает возможность протестировать всю линию или любой ее участок на максимально возможную скорость и получить всю необходимую информацию в цифровом и графическом виде, что оказывается достаточным для верификации параметров качества услуг Triple Play.

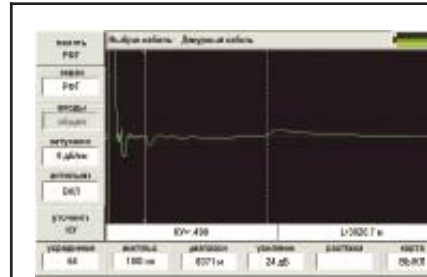


## Частотные измерения с внешним генератором



- Поддержка внешних генераторов
- Шум / NOISE
- АЧХ / INSERTION LOSS
- Скоростной потенциал линии
- Анализ потерь
- Побинные характеристики

## Импульсный рефлектометр высокого разрешения Гамма



- Максимальное разрешение 0,2 м
- Перекрываемое затухание не менее 80 дБ
- Длительность зондирующего импульса 8-50000 нс
- Диапазон установки коэффициента укорочения 1-7 с шагом 0,001
- Функция «антильжа»
- Функция подавления затухания

## Ethernet





- Ethernet Ping
- Тестирование IPTV
- FTP Интернет сервис:

Доступ в Интернет или локальную сеть организован прямо с измерительного прибора. Это дает возможность скачать эталонный файл с сервера и положить туда проведенные измерения для оперативной помощи, экспертизы или дальнейшего хранения.

## Общие

- Система «мгновенный старт»
- Цветной TFT сенсорный дисплей 640x480
- Многофункциональное меню
- Связь с компьютером через USB и Ethernet
- Запись результатов на внешний Flash накопитель
- Поддержка работы с компьютерной мышкой
- Питание от Li-Ion аккумулятора

Наименование	Функции
<p><b>Гамма DSL</b> + встроенный модем</p> 	<p><u>линии ADSL, ADSL2, ADSL2+ :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Скоростной потенциал с анализом потерь</li> <li>- Мониторинг скорости и помех</li> <li>- Частотные измерения</li> <li>- Поиск неисправности</li> <li>- Паспортизация линии;</li> </ul> <p>встроенный модем для работы с DSLAM:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Скорость и качество ADSL канала</li> <li>- Длительный мониторинг скорости</li> </ul> <p><u>магистрالی SHDSL, HDSL, E1:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Частотные измерения (стандарт ALT 2000): АЧХ, NEXT, FEXT, баланс пары, возвратные потери, спектр шума/ полезного сигнала</li> <li>- Библиотека масок, поиск неисправности</li> <li>- Стандартный и вейвлет рефлектометры</li> <li>- Измерительный мост</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Цветной дисплей 800 x 480 с сенсорной панелью TouchScreen</li> <li>- Связь с компьютером USB</li> <li>- Ethernet: IP-тест (Ping, IPTV, FTP)</li> <li>- Удаленное управление с ПК</li> <li>- USB-хост (flash, мышь)</li> </ul> <p><i>В качестве удаленного модуля рекомендуется Сигма DSL или Генератор Дельта</i></p>
<p><b>Сигма DSL</b> Универсальный генератор</p> 	<p><b>Опция ГАММА DSL.</b> Автоматическая работа с Гамма DSL (Дельта-ПРО DSL) в качестве удаленного модуля:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Режим MTone</b> (мультисигнал со сканированием частот по всем бинам) позволяет получать быстрые измерения скоростного потенциала линии или участка; весь цикл измерений в режиме MTone занимает 3 сек - это позволяет быстро отбирать лучшие пары или отыскивать неисправность</li> <li>- <b>Режим STone</b> для последовательного сканирования частот по всем бинам - для линий любой длины и качества</li> <li>- <b>Режим Single</b> для работы на любой выбранной частоте</li> <li>- <b>Генератор ТЧ</b></li> </ul>

Наименование	Функции
<p><b>ДЕЛЬТА-ПРО DSL</b> + встроенный модем</p> 	<p><u>линии ADSL, ADSL2, ADSL2+, SHDSL:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Скоростной потенциал с анализом потерь</li> <li>- Мониторинг скорости и помех</li> <li>- Частотные измерения</li> <li>- Поиск неисправности</li> <li>- Паспортизация линии;</li> </ul> <p>встроенный модем для работы с DSLAM:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Скорость и качество ADSL канала</li> <li>- Длительный мониторинг скорости</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- АЧХ, NEXT, FEXT, баланс пары, возвратные потери</li> <li>- Измерительный мост</li> <li>- Рефлектометр</li> <li>- Связь с компьютером USB</li> </ul> <p>Простое управление. Методическое пособие по измерениям на линиях ADSL.</p>
<p><b>ДЕЛЬТА-ПРО + VDSL</b></p> 	<p>Универсальный измеритель параметров симметричных кабелей xDSL / E1. Рефлектометр высокого разрешения.</p> <p>Дельта-ПРО+ VDSL - версия для частотного анализа линий VDSL.</p> <p>Диагностика и локализация неисправности линий VDSL/ADSL/ADSL2+ и др. систем.</p> <p>Устранение взаимного влияния выделенных линий VDSL/ADSL/ADSL2+.</p> <p>Измеритель параметров симметричных кабелей разнообразных широкополосных систем связи HDSL, SHDSL, E1.</p> <p>Универсальный набор функций для линий ,обслуживаемых гибкими мультиплексорами (СПИМ-14-ЛТ, Zelax и аналоги).</p> <p>Анализатор потока E1 цифровых каналов и трактов (рекомендация G.704 ITU-T) на скорости 2048 кбит/с</p> <p><i>В качестве удаленного модуля рекомендуется Генератор Дельта или Генератор Дельта VDSL</i></p>
<p><b>ГЕНЕРАТОР ДЕЛЬТА</b></p> 	<p>Работает в автоматическом режиме со всеми приборами данной группы. Подает сигнал с дальнего конца кабеля для измерения АЧХ рабочего затухания и переходного влияния FEXT.</p> <p><u>Экономичное решение:</u> выбранный прибор + генератор Дельта.</p>

## Анализаторы Ethernet, потока E1

Наименование	Функции
<b>AT-E1</b> анализатор потока E1  	Анализатор потока E1: - Счет числа ошибок - Индикация аварийных состояний - Измерение частоты и уровня - Отображение формы входного сигнала (осциллограф) - Измерение фазового дрожания (джиттера) - Сохранение и просмотр данных - Дисплей 320 x 240 с яркой подсветкой - Интерфейс USB - Ударопрочный влагостойкий алюминиевый корпус
<b>ATLAN</b> анализатор Gigabit Ethernet  	-Проведение тестов в сетях ETHERNET по стандарту RFC-2544 (требуется комплект из двух приборов)  -Поддержка медного интерфейса (8P8C) на скоростях 10 / 100 / 1000 Мбит/с -Поддержка оптического интерфейса (SFP модуль) 1000 Мбит/с  -Встроенные функции поиска неисправности медного кабеля: обрыв, замыкание, несогласование, определение расстояния до дефекта  -Возможность организации служебной голосовой связи между приборами. Совместимость с обычной гарнитурой для ПК.  -Обновление функций.
<b>Lan Test</b> анализатор Ethernet 10 / 100  	Прибор для анализа и поиска неисправностей в локальных вычислительных сетях (ЛВС), построенных по технологии Ethernet 10/100 BASE-TX. - Пинг удаленных хостов - DHCP + тест DHCP сервера - DHCP с поддержкой Ipv6 - Мониторинг активности сети - Тест доступности сервера <b>Рефлектометр</b> Измерения по стандарту TIA/EIA TSB-67 погонное затухание (до 200 МГц)(категории 5,5e,6), переходное затухание NEXT, уровень шума NOISE, импеданс, возвратные потери RLoss

## Анализаторы линий ADSL, канала ТЧ

Наименование	Функции
<b>Тестер ADSL</b> с рефлектометром  	Автоматическая работа со стационарным модемом DSLAM. Получение исчерпывающего результата о скорости канала, состоянии линии и ошибках передачи. Настройка на различные стандарты:ADSL / ADSL2 / ADSL2+; Annex A, B, L, M <b>ADSL -модем</b> - Отношение сигнал/шум -SNR - Затухание в линии - Attn - Мощность передачи - Pwr - Максимально достижимая скорость - Max - Скорость соединения – Rate - Уровень шумов по бинам - Отношение сигнал/шум на каждой поднесущей - Побиновая характеристика скорости («бит на бин») <b>Анализатор ошибок</b> - BER – тест - счетчик ошибок - анализ ошибок <b>Встроенный рефлектометр</b> - Вывод результатов в цифровом и графическом виде - Память более 400 ADSL протоколов / 1000 РФ <b>Ethernet</b> : LAN-Ping
<b>ТЧ- ПРО</b>  	Измерения основных параметров канала тональной частоты, как в цифровой, так и в квазиграфической форме. Тестирование основных параметров канала тональной частоты, определяющих качество телефонного канала, скоммутированного в Телефонной сети Общего Пользования (ТФОП) или выделенного в первичной сети. Анализ результатов измерений, сохранение протокола.
<b>Дельта-ПРО 2.0</b> измеритель переходного затухания  	Измерения и допусковый контроль переходного влияния низкочастотных линий передачи магистральных первичных сетей и АЛ на частотах: 800, 1020 или 1200 Гц. Индикация результатов измерений на ЖК-дисплее в децибелах или в неперах. - Отбор пары (норма переходного затухания задается оператором) - Оценка уровня внешних помех - Точные измерения в полевых и стационарных условиях.

## Трассо - дефектоискатели

Наименование	Функции
<p><b>Поиск- 410 Мастер</b> <b>Поиск- 510 MASTER</b></p> 	<p>Моноблок с динамичным низкотемпературным графическим OLED-дисплеем. Инновационные методы поиска:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Карта кабеля</b> - на дисплее показывается расположение кабеля относительно измерителя с контролем «свой-чужой» по направлению сигнала и цифровым контролем глубины</li> <li>- <b>Компас</b> - показывает направление кабеля относительно измерителя.</li> <li>- <b>Максимум минус</b> - очистка рабочего сигнала от паразитного влияния фонового сигнала</li> <li>- <b>Спектр</b> - на дисплей выводится энергетический и широкий спектр сигнала от силовых кабелей и подземных коммуникаций с «живым» звуком</li> <li>- <b>Чужой генератор</b> - позволяет работать с любым «чужим» генератором.</li> <li>- <b>Двухчастотные методы</b> поиска повреждений</li> <li>- <b>Работа с генератором ЛИС</b> на частоте 26 кГц, не мешая абонентам и работающей аппаратуре. Сигнал может быть подан прямо в работающую электрическую распределительную сеть.</li> <li>- <b>опция GPS</b> - запись GPS маршрута и координаты с глубиной залегания и сигнальным током.</li> <li>- <b>USB-связь с ПК</b> позволяет производить обновление прибора и установку новых функций</li> </ul>
<p><b>Поиск - 310Д-2М</b></p> 	<p>Сверхлегкий вес. Яркий динамичный низкотемпературный OLED-дисплей.</p> <p><i>Инновационные методы поиска:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Поиск кабеля с непрерывным цифровым контролем глубины, силы тока и контролем кабеля «свой-чужой»</li> <li>- Спектр силовых кабелей и подземных коммуникаций</li> </ul> <p><i>Поиск повреждений:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Штыри для контактного поиска повреждений оболочки кабеля - двухчастотные методы поиска повреждений</li> </ul>
<p><b>X-410 Master</b></p> 	<p><b>X-410 Master</b> - отборник кабеля "свой-чужой" диаметром до 29 мм</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Замкнутый магнитопровод отборника позволяет безошибочно отбирать свой кабель из пучка</li> <li>--Встроенная подсветка для работы в колодцах и шахтах</li> </ul> <p><u>Варианты:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- можно приобрести отборник как опцию к Поиск-410 Мастер</li> <li>- с генератором ГК-мини отборник X-410 Master работает автономно</li> </ul>

## Трассопоисковые генераторы и искатели скрытой проводки

Наименование	Функции
<p><b>ЛИС-М</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Отборник пар бесконтактный</li> <li>- Поиск скрытой электропроводки в стенах и теплых полах, телефонных и компьютерных сетей внутри помещений, нелегальных обводов электросчетчиков, отдельных жил проводов, выключателей и предохранителей, замыканий и обрывов (без отключения электропитания до ~220 В);</li> <li>- Частота генератора 26250 ± 3 Гц</li> <li>- Электропитание Alkaline батареи или NiMh аккумуляторы</li> <li>- Сверхлегкий вес (0,2кг приемник + 0,3кг генератор )</li> <li>- Встроенная подсветка для работы в темных местах</li> </ul>
<p><b>Генератор ЛИС</b></p> 	<p>Генератор ЛИС входит в состав комплекта искателя скрытой проводки ЛИС-М.</p> <p><b>Как опция</b> работает с Поиск-410 Мастер на частоте 26 кГц, не мешая аппаратуре и абоненту. Может работать со щитка или из КРТ в радиусе 1-2 км.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Электропитание: Alkaline батареи или NiMh аккумуляторы AA 4шт.</li> <li>- Малые габариты 135 x 70 x 24 мм.</li> <li>- Сверхлегкий вес 0,3кг.</li> </ul>
<p><b>ГК-310А-2</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Подача в линии коммуникаций испытательных сигналов для любых трассо-дефектоискателей серии «Поиск».</li> <li>- Встроенный аккумулятор на 8 час непрерывной работы</li> <li>- Встроенный индуктор для бесконтактного подключения в полевых условиях</li> <li>- Автоматическое согласование с линией</li> <li>- Автоматическая регулировка мощности</li> <li>- Работа одновременно на двух частотах</li> </ul>
<p><b>ГК-мини</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Подача в линии коммуникаций испытательных сигналов для любых трассо-дефектоискателей серии «Поиск»</li> <li>- Автоматическое согласование с линией</li> <li>- Выходная мощность 1 Вт</li> <li>- Рабочая частота 2187,5 ± 1 Гц</li> <li>- Электропитание: от сети ~220 В (через адаптер) или Alkaline батареи (NiMh аккумуляторы) AA 4 шт.</li> <li>- Малые габариты 180 x 65 x 27 мм</li> <li>- Сверхлегкий вес 0,2 кг (без элементов питания)</li> </ul>



## АКУСТИЧЕСКИЕ и КОРРЕЛЯЦИОННЫЕ ТЕЧЕЙСКАТЕЛИ

Наименование	Функции
<p><b>Т 10</b> корреляционный течеискатель</p> 	<p>Корреляционный течеискатель Т 10 позволяет удобно и быстро проводить измерения на трубопроводах. С помощью простого и понятного даже необученному пользователю меню легко ввести необходимые для измерения параметры. Спектры входных сигналов дают возможность оперативно настроить фильтры и отстроиться от внешних шумов. Автоматическая установка курсора на максимальное значение мгновенно определяет проблемный участок.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Радиосвязь 2,4 ГГц 100 мВт</li> <li>- Дисплей 320x240 USB</li> </ul>
<p><b>Акустический локатор</b></p> 	<p>Опция корреляционного течеискателя Т 10</p> <p>Течеискатель дополнительно может быть оснащен акустическим датчиком для работы в режиме акустического локатора. Это превращает прибор Т 10 в универсальный измерительный комплекс.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Диапазон частот 40 - 5 000 Гц</li> <li>- Чувствительность 5 В/г</li> <li>- Вес 800 г</li> </ul>
<p><b>АКУСТИК</b> акустический течеискатель</p> 	<p>Поиск утечек в трубопроводах хозяйственного водоснабжения, в случаях, когда вода выходит из трубы под давлением и возникающий звук распространяется до поверхности земли.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Высокая чувствительность</li> <li>- Цифровой регулируемый фильтр, позволяет выделить нужный диапазон частот и отстроиться от помех</li> <li>- Визуальная и звуковая индикация</li> <li>- Динамичный низкотемпературный графический OLED дисплей</li> <li>- Простота и удобство в обращении</li> </ul>

## ПРИБОРЫ ДЛЯ СИЛОВЫХ КАБЕЛЕЙ

Наименование	Функции
<p><b>Рефлектометр Гамма</b></p> 	<p>Рефлектометр для силовых кабелей с мощным импульсом и высоким разрешением</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- База данных для кабельного хозяйства</li> <li>- Цветной дисплей 800 x 480с сенсорной панелью TouchScreen</li> <li>- USB-вход</li> <li>- Защита по входу</li> <li>- Удобный ударопрочный корпус-кейс</li> </ul>
<p><b>РД Мастер</b></p> 	<p>РД Мастер - рефлектометр для всех типов силовых кабелей. Высокие характеристики мастер-класса в сочетании с простотой и удобством управления.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Защита от 220 В</li> <li>- 2-х канальный вход</li> <li>- Фиксация плавающих дефектов</li> <li>- Дисплей 320x240, USB</li> </ul>
<p><b>ИРК-ПРО Альфа Е</b></p> 	<p>Рефлектометр для всех типов энергетических кабелей + измерительный мост различных версий:</p> <p><i>Версия А</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Мост для низковольтной распределительной сети (тестовое напряжение 400 В, локализация повреждений до 20 МОм)</li> </ul> <p><i>Версия Б</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Мост для локализации повреждений оболочки кабеля из сшитого полиэтилена. Используется улучшенный «петлевой метод» с высокой точностью локализации.</li> </ul>
<p><b>Поиск-510 Мастер с генератором Е-100</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- «Карта кабеля» с глубиной и контролем кабеля «свой - чужой» (в местах схождения кабелей)</li> <li>- Сигнал от генератора может быть подан бесконтактно без отключения кабеля</li> <li>- Фильтр на 50 Гц с поиском по максимуму и по минимуму</li> <li>- После прожига может работать с силовым генератором Е-100.</li> </ul> <p>Генератор поисковый Е-100 используется в качестве источника сигнала при поиске трасс и мест повреждения силовых кабелей индукционным методом. Выходная мощность генератора на согласованную активную нагрузку не менее 100 Вт. Применяется для локализации места прожига кабеля.</p> <p><b>Опции:</b> контактный искатель повреждения оболочки Поиск-310Д - 2МЕ; индукционные клещи; отборник кабеля «свой-чужой»; генератор ЛИС в работающую сеть.</p>
<p><b>ЛИС-М</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Поиск скрытой электропроводки в стенах и теплых полах, телефонных и компьютерных сетей внутри помещений, нелегальных обводов электросчетчиков, отдельных жил проводов, выключателей и предохранителей, замыканий и обрывов.</li> <li>- Поиск без отключения электропитания до ~220 В</li> </ul>

## ГАММА ЛЮКС

### Оптический рефлектометр

#### НАЗНАЧЕНИЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Оптический рефлектометр на 2 длины волны 1310/1550 нм для тестирования оптоволоконных линий и локализации повреждений. Платформа Гамма Люкс позволяет наращивать функциональность прибора за счет дополнительных опций. Прибор обладает широким набором специальных функций для измерений, быстрой обработки данных и передаче по локальным и глобальным сетям.



#### Специальные функции

- «Автоматические измерения»: просто нажать кнопку «старт» - прибор сам выставит нужные параметры, проведет измерения и покажет рефлектограмму с анализом технического состояния линии
- Функция «Смарт-маркер» - позволяет делать мгновенный и точный анализ события при просмотре рефлектограммы с занесением в таблицу событий
- Функция «Test Station»: прибор помнит рефлектограмму кабеля - при подключении к линии он проведет измерения с теми же параметрами, сравнит результат с памятью и даст заключение.
- Двустороннее тестирование линии
- Функция Ethernet: Ping, IPTV, удаленное управление с PC
- Функция определения активного волокна
- FTP Интернет сервис
- USB host: подключение флэш памяти / USB мышь
- Цветной дисплей 800 x 480 с сенсорной панелью TouchScreen
- Связь с компьютером USB / Установка новых функций с диска
- Сохранение данных в стандарте Bellcore

#### Опции

- Встроенный локализатор оптических дефектов
- Измеритель оптической мощности
- TDR- рефлектометр для «медного окончания»

#### ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Тип волокна	одномодовое
Длина волны, нм	1310 ± 20 / 1550 ± 20
Динамический диапазон, дБ	34 / 32
Мертвая зона по затуханию/отражению, м	8 / 3
Длительность импульса, нс	6 ÷ 20 000
Диапазоны расстояний, км	0,2; 0,5; 1,25; 2,5; 5; 10; 25; 50; 100; 200
Погрешность измерения расстояний, м	±(0,3 + интервал дискретизации + 5 × 10 <sup>-5</sup> × L)
Дискретность отображения затухания, дБ	0,001
Погрешность измерения затухания, дБ/дБ	0,05
Интервал дискретизации, м	0,15 ÷ 40
Диапазон установка показателя преломления	1,0000 ÷ 2,0000
Тип оптического разъема	FC
Питание/потребляемая мощность	Li-Ion 7,2 В 4,4 Ач / 7 Вт
Габариты, мм / масса, кг	270 x 240 x 120 / 2,5

Свидетельство об утверждении типа средств измерений RU.C.37.003.A № 35445,  
Государственный реестр средств измерений № 40716 - 09

## ГАММА ЛАЙТ

### Оптический рефлектометр

#### НАЗНАЧЕНИЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Оптический рефлектометр на 2 длины волны 1310/1550 нм для тестирования оптоволоконных линий и локализации повреждений. Прибор обладает широким набором специальных функций для измерений, быстрой обработки данных и передаче по локальным и глобальным сетям. Быстрая и удобная проверка линий FTTx.



#### Специальные функции

- «Автоматические измерения»: просто нажать кнопку «старт» - прибор сам выставит нужные параметры, проведет измерения и покажет рефлектограмму с анализом технического состояния линии
- Функция «Смарт-маркер» - позволяет делать мгновенный и точный анализ события при просмотре рефлектограммы с занесением в таблицу событий
- Функция «Test Station»: прибор помнит рефлектограмму кабеля - при подключении к линии он проведет измерения с теми же параметрами, сравнит результат с памятью и даст заключение
- Двустороннее тестирование линии
- Функция Ethernet: Ping, IPTV, удаленное управление с PC
- Функция определения активного волокна
- FTP Интернет сервис
- USB host: подключение флэш памяти / USB мышь
- Цветной TFT дисплей 640 x 480 с сенсорной панелью TouchScreen
- Связь с компьютером USB/ Установка новых функций с диска
- Сохранение данных в стандарте Bellcore
- Визуализатор оптических дефектов VFL (опция)

#### ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Тип волокна / Тип оптического разъема	SM / FC
Длина волны, нм	1310 ± 20, 1550 ± 20
Динамический диапазон, дБ	34 / 32
Мертвая зона по затуханию / отражению, м	10 / 3
Длительность импульса, нс	8 ÷ 20 000
Диапазоны расстояний, км	0,3; 0,5; 1; 2; 5; 10; 25; 50; 75; 100; 160
Погрешность измерения расстояний, м	±(0,3+интервал дискретизации + 5 × 10 <sup>-5</sup> × L)
Дискретность отображения затухания, дБ	0,001
Погрешность измерения затухания, дБ/дБ	0,05
Интервал дискретизации, м	0,2 ÷ 52
Диапазон установка показателя преломления	1,0000 ÷ 2,0000
Тип оптического разъема	FC
Питание / потребляемая мощность, не более	встроенная АКБ 7,2 В 4,4 Ач (Li-Ion) / 6 Вт
Габариты; мм / масса, кг	220 x 125 x 45 / 1,2

Свидетельство об утверждении типа средств измерений RU.C.37.003.A № 35446  
Государственный реестр средств измерений № 40717 - 09

## OTDR VISA

### Оптический рефлектометр с измерителем мощности

#### НАЗНАЧЕНИЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Измерение затухания в оптических волокнах и их соединениях, длины оптического волокна и расстояние до неоднородностей волоконно-оптических линий связи. Измерение уровня мощности оптического излучения.

Универсальный измерительный комплекс для эксплуатации ВОЛС. Прибор может применяться при монтаже для паспортизации линии, при эксплуатации волоконно-оптических линий связи для контроля состояния оптических кабелей и локализации неисправности. Удобен для оснащения магистральных станций, а также при эксплуатации новых технологий доступа оптоволокна в дом: PON, FTTH и др. FTTH.

**Измеритель оптической мощности:** используется для измерения уровня мощности оптического излучения и затухания одномодового волоконно-оптического кабеля. Технические характеристики измерителя оптической мощности приведены в ЛЮКС SM. При измерении затухания может работать с источником оптического излучения ЛЮКС S или тестером ЛЮКС SM.

#### Специальные функции

- Анализ, генерация отчетов с занесением в таблицу событий
- Автоизмерения на двух длинах волн
- Удаленное управление с ПК
- Функция определения активного волокна

#### Опции:

- визуализатор оптических дефектов VFL
- измеритель оптической мощности



## VISA 1310, VISA 1550, VISA 1625

### Оптический рефлектометр на одну длину волны

#### НАЗНАЧЕНИЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Измерение затухания в оптических волокнах и их соединениях, длины оптического волокна и расстояние до неоднородностей волоконно-оптических линий связи.

Прибор может применяться при монтаже и эксплуатации волоконно-оптических линий связи для контроля состояния оптических кабелей и локализации неисправности. Удобен при эксплуатации городских магистральных линий и линий FTTH.

**Модель VISA 1625** для поиска неисправностей на работающих PON сетях использует длину волны, находящуюся за пределами рабочего диапазона (согласно рекомендациям ITU-T L.41).

#### Специальные функции:

- Анализ, генерация отчетов с занесением в таблицу событий
- Автоизмерения
- Удаленное управление с ПК
- Функция определения активного волокна

#### Опции:

- Визуализатор оптических дефектов VFL



#### ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ РЕФЛЕКТОМЕТРА

Тип волокна / тип оптического разъема	SM / FC	
Длина волны, нм	1310 ± 20, 1550 ± 20	
	модуль M0	модуль M1
Динамический диапазон, дБ	37 / 35	33 / 31
Мертвая зона по затуханию / отражению, м	5 / 1,5	6 / 2
Длительность импульса, нс	4 ÷ 20 000	
Диапазоны расстояний, км	1,5; 3; 5; 10; 20; 40; 80; 160	
Погрешность измерения расстояний, м	±(0,3 + 2 x интервал дискретизации + 5 x 10 <sup>-5</sup> x L)	
Дискретность отображения затухания, дБ	0,001	
Погрешность измерения затухания, дБ/дБ	0,05	
Интервал дискретизации, м	0,4 ÷ 40	
Диапазон установка показателя преломления	1,2000 ÷ 1,6000	
Питание / потребляемая мощность	4 аккумулятора AA NiMH, 1,2 В / не более 2 Вт	
Габариты, мм / масса, кг	220 x 125 x 45 / 1,2	

Свидетельство об утверждении типа средств измерений RU.C.37.003.A № 42479  
Государственный реестр средств измерений № 46680 - 11

#### ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Тип волокна / тип оптического разъема	SM / FC	
Длина волны, нм	1310 ± 20 (VISA 1310)	
	1550 ± 20 (VISA 1550)	
	модуль M0	модуль M1
	1625 ± 20 (VISA 1625)	
Динамический диапазон, дБ	39 / 37 / 39	35 / 33 / 35
Мертвая зона по затуханию / отражению, м	5 / 1,5	6 / 2
Длительность импульса, нс	4 ÷ 20 000	
Диапазоны расстояний, км	1,5; 3; 5; 10; 20; 40; 80; 160	
Погрешность измерения расстояний, м	±(0,3 + 2 x интервал дискретизации + 5 x 10 <sup>-5</sup> x L)	
Дискретность отображения затухания, дБ	0,001	
Погрешность измерения затухания, дБ/дБ	0,05	
Интервал дискретизации, м	0,4 ÷ 40	
Диапазон установка показателя преломления	1,2000 ÷ 1,6000	
Питание / потребляемая мощность	4 аккумулятора типа AA NiMH, 1,2 В/ не более 2 Вт	
Габариты, мм / масса, кг	220 x 125 x 45 / 1,2	

Свидетельство об утверждении типа средств измерений RU.C.37.003.A № 42479  
Государственный реестр средств измерений № 46680 - 11

## ЛЮКС SM

### Оптический тестер

#### НАЗНАЧЕНИЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Измерение уровня мощности оптического излучения и затухания одномодового волоконно-оптического кабеля в полевых и стационарных условиях.

- Определение расстояния до повреждения с помощью обрывного рефлектометра.
- Оценка затухания между двумя курсорами.
- Встроенный локатор оптических дефектов.



#### ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

### Оптический тестер

Диапазон измерений оптической мощности относительно 1 мВт	+6 ... -70 дБм
Пределы допустимого значения погрешности измерения средней оптической мощности на длинах волн калибровки 1,31; 1,55 мкм в рабочем диапазоне мощности	не более $\pm 0,5$ дБ
Разрешение	не менее 0,1 дБ
Длина волны излучения источников Длина волны локатора оптических дефектов Частота импульсно модулированного сигнала	1310 $\pm$ 20 нм, 1550 $\pm$ 20 нм 650 $\pm$ 20 нм 270 Гц и 2,0 кГц
Относительная нестабильность мощности за 1 час, не более Относительная нестабильность мощности за 4 час, не более	$\pm 0,5$ дБ $\pm 0,5$ дБ
Тип излучателя	лазерный диод
Питание	4 аккумулятора AA NiMh, 1,2 В
Время непрерывной работы	не менее 6 часов
Заряд	встроенное зарядное устройство через адаптер от сети
Габариты / вес (включая аккумуляторы)	230x106x45 мм / не более 0,6 кг

### Обрывной рефлектометр

Максимальный диапазон, м	148 017
Диапазон, дБ	12 - 14
Длина волны измерения, нм	1550
Шаг дискретизации, м	1,8
Зона неопределенности, м	L <sub>ликл.</sub> + 1000 м
Длительность импульса, мкс	10, 20, 30
Время измерения, с	15, 30, 60, 180

#### СЕРТИФИКАТЫ

Сертификат об утверждении типа средств измерений RU.C.37.112.A № 30660, Государственный реестр средств измерений № 37022 - 08

## ИРК-ПРО Гамма

#### НАЗНАЧЕНИЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

- Цветной сенсорный дисплей с высоким разрешением (800 x 480).
- Многофункциональный экран со сценарием и протоколом
- Связь с компьютером USB.
- Возможность для измерителя установки новых функций
- USB host: подключение флэш памяти / USB мышь
- Функция Ethernet: IP-тест (Ping), удаленное управление с PC.
- Мост - для измерения расстояния до места повреждения кабеля; сопротивления изоляции, шлейфа, омической асимметрии, электрической емкости всех типов кабелей.
- Рефлектометр с мощным импульсом и высоким разрешением для зонных магистралей до 64 км и городских кабелей с большим затуханием.
- Цифровой вейвлет- рефлектометр, позволяющий видеть сразу весь кабель и отыскивать на нем повреждения. Специальный вейвлет-импульс с повышенной проходимостью по кабелю и чувствительностью к повреждениям.



#### ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Диапазон измерения сопротивления изоляции	1 кОм - 50000 МОм
Диапазон электрической емкости	0,1 - 2000 нФ
Диапазон измерения сопротивления шлейфа	0 - 10 кОм
Испытательное напряжение	400 В, 180 В
Диапазон R <sub>п</sub> в месте повреждения изоляции	0 - 20 МОм
Диапазон измерения напряжения	0 - 300 В
Максимальная погрешность определения расстояния до места повреждения изоляции	для R <sub>п</sub> = 0 - 3 МОм 0,1%+1м
Максимальная погрешность измерения R <sub>шл</sub>	0 ÷ 3000 Ом $\pm$ 0,1%+0,1 Ом
Максимальная погрешность измерения R <sub>a</sub>	$\pm 0,1\%+0,1$ Ом
Максимальная погрешность измерения сопротивления изоляции	0 ÷ 999 кОм $\pm 2\% \pm 1$ ед 1 МОм ÷ 999 МОм $\pm 2\% \pm 1$ ед 1000 МОм ÷ 4999 МОм $\pm 5\% \pm 1$ ед 5 ГОм ÷ 10 ГОм $\pm 10\% \pm 1$ ед свыше 10 ГОм не нормируется
Максимальная погрешность измерения емкости	$\pm 2\% + 1$ ед
Диапазоны расстояний, измеряемых рефлектометром	64, 128, 256, 512, 1024, 2048, 4096, 8192, 16384, 32768, 65536 м
Максимальное разрешение	0,2 м
Перекрываемое затухание	Не менее 80 дБ
Регулируемая амплитуда зондирующего импульса	6 - 18 В с шагом 1 В
Длительность зондирующего импульса	8 ÷ 50000 нс
Количество усреднений	2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512
Диапазон установки коэффициента укорочения	1÷7 с шагом 0,001
Питание от встроенного аккумулятора	Li-Ion 7,2 В 4,4 Ач
Потребляемая мощность	7 Вт
Габариты / вес	270 x 240 x 120 / 2,5кг

#### СЕРТИФИКАТЫ

Свидетельство об утверждении типа средств измерений RU.C.34.112.A № 35282, Государственный реестр № 40571-09



## ИРК-ПРО АЛЬФА с модемом

### НАЗНАЧЕНИЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

- Измерение расстояния до понижения изоляции кабеля;
- Определение места обрыва или перепутывания жил кабеля;
- Измерение сопротивления изоляции, шлейфа, омической асимметрии, электрической емкости всех типов кабелей.
- Рефлектометр - для определения расстояния до места изменения волнового сопротивления всех типов кабелей: повреждения, муфты, длины, взаимного влияния.
- Функция вольтметра для контроля напряжения в линии и генератор для поиска пар на дальнем конце.
- Два уровня испытательного напряжения: 400 В для открытия любых дефектов и пониженное 180 В для работы с импортным оборудованием.
- Вывод результатов в цифровом и графическом виде. На карте кабеля отображается место неисправности и обозначаются муфты.
- Память характеристик 50 рабочих кабелей, 35 000 пар плановых измерений и 1000 РФГ
- **Встроенный модем.** Интегральная оценка скорости ADSL-соединения: максимальная и реальная скорость, мощность сигнала, затухание, отношение сигнал/шум.



### ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Диапазон измерения сопротивления изоляции	1 кОм - 50000 МОм
Диапазон электрической емкости	0,1 - 2000 нФ
Диапазон измерения сопротивления шлейфа	0 - 10 кОм
Испытательное напряжение	400 В, 180 В
Диапазон Rп в месте повреждения изоляции	0 - 20 МОм
Диапазон измерения напряжения	0 - 300 В
Макс. погрешность определения расстояния до повреждения изоляции	для Rп = 0 - 3 МОм 0,1%+1м
Максимальная погрешность измерения сопротивления шлейфа в диапазоне	0 ÷ 3000 Ом ± 0,1%+0,1 Ом 3 кОм ÷ 10 кОм ± 0,1 кОм
Максимальная погрешность измерения омической асимметрии	± 0,1%+0,1 Ом
Максимальная погрешность измерения сопротивления изоляции	0 ÷ 999 кОм ± 2% ± 1 ед 1МОм ÷ 999МОм ± 2% ± 1 ед 1000МОм ÷ 4999МОм ± 5% ± 1 ед 5ГОм ÷ 10 ГОм ± 10% ± 1 ед свыше 10 ГОм не нормируется
Максимальная погрешность измерения емкости	±2% + 1 ед
Диапазоны измеряемых рефлектометром расстояний при коэффициенте укорочения 1,5	32, 64, 128, 256, 512, 1024, 2048, 5120, 10240, 20480, 30720 м
Максимальная погрешность определения расстояния	1% (с растяжкой точность выше)
Перекрываемое затухание	Не менее 80 дБ
Амплитуда зондирующего импульса	Не менее 10 В
Длительность зондирующего импульса	10 ÷ 30000 нс
Выходное сопротивление	27 ÷ 400 Ом
Диапазон установки коэффициента укорочения	1 ÷ 7
Питание прибора от встроенного аккумулятора	Li-Ion 7,2 В 4,4 Ач
Потребляемая мощность, не более	5 Вт
Габариты / вес	130x170x85 мм / 1,3 кг

### СЕРТИФИКАТЫ

Государственный реестр № 50952-12  
Сертификат об утверждении типа средств измерений RU.C.34.112.A № 47820.

## ИРК-ПРО 20

### С допусковым контролем

### НАЗНАЧЕНИЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

- Кабельный прибор ИРК-ПРО 20 предназначен для:
- Измерения сопротивления изоляции, шлейфа, омической асимметрии, электрической емкости всех типов кабелей связи.
  - Определения расстояния до участка с пониженным сопротивлением изоляции кабеля, определения места обрыва или перепутывания жил кабеля.
  - Функция допускового контроля со звуковым сигналом по изоляции и емкости кабеля.
  - Функция вольтметра для контроля напряжения в линии и генератор для поиска пар на дальнем конце.
  - Два уровня испытательного напряжения: 400 В для открытия любых дефектов и пониженное 180 В для работы с импортным оборудованием.
  - Вывод результатов в цифровом и графическом виде.
  - Память характеристик 50 рабочих кабелей, 35 000 пар плановых измерений.



При определении работоспособности абонентских и соединительных линий связи полностью заменяет приборы ряда ПКП и ИПЗ, а также П-321 для канала ТЧ.

### ИЗМЕРИТЕЛЬ ПЕРЕХОДНОГО ЗАТУХАНИЯ

Встроенный измеритель переходного затухания Дельта-ПРО 2.0 предназначен для определения работоспособности абонентских и соединительных линий связи на участках местной сети или станциях ГТС путем измерения переходного затухания между парами жил в многожильных кабелях связи, а так же для сдачи-приемки кабеля.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Технические данные измерительного моста ИРК-ПРО полностью соответствуют ИРК-ПРО АЛЬФА.

### Контроль по переходному затуханию:

Частоты измерительных сигналов	800 Гц; 1020 Гц; 1200 Гц
Допустимая погрешность установки частоты	±1%
Диапазон измерения затухания	0 до -90 дБ
Максимальная погрешность измерения затухания	±(1% + 0,2дБ) в диапазоне от 0 до -80 дБ ±(2% + 0,3дБ) в диапазоне от -80 до -90 дБ
Уровень выходного сигнала	-6 дБм; -3 дБм; 0 дБм; +3 дБм
Максимальная погрешность установки уровня	±0,5 дБм
Входное и выходное сопротивление	600±30 Ом

### СЕРТИФИКАТЫ

Сертификат об утверждении типа средств измерений RU.C.34.112.A № 40952,  
Государственный реестр № 45327-10

## ИРК-ПРО 7.4

### НАЗНАЧЕНИЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Кабельный прибор ИРК-ПРО 7.4 предназначен для:

- Определения расстояния до участка с пониженным сопротивлением изоляции кабеля;
- Определения места обрыва или перепутывания жил кабеля;
- Измерения сопротивления изоляции, шлейфа, омической асимметрии, электрической емкости всех типов кабелей связи.
- Два уровня испытательного напряжения: 400 В для открытия любых дефектов и пониженное 180 В для работы с импортным оборудованием.
- Память характеристик 30 рабочих кабелей, 1 000 пар плановых измерений.



### ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Диапазон измерения сопротивления изоляции	1 кОм - 30 000 МОм
Диапазон электрической емкости	0,1 - 2000 нФ
Диапазон измерения сопротивления шлейфа	0 - 10 кОм
Испытательное напряжение	400 В, 180 В
Диапазон R <sub>п</sub> в месте повреждения изоляции	0 - 50 МОм
Диапазон измерения напряжения	0 - 300 В
Максимальная погрешность определения расстояния до места повреждения изоляции	для R <sub>п</sub> = 0 - 3 МОм 0,1%+1м
Максимальная погрешность измерения сопротивления шлейфа в диапазоне	0 ÷ 3000 Ом ± 0,1% + 0,1 Ом 3 кОм ÷ 10 кОм ± 0,1 кОм
Максимальная погрешность измерения омической асимметрии	± 0,1%+0,1 Ом
Максимальная погрешность измерения сопротивления изоляции	0 ÷ 999 кОм ± 2% ± 1 ед 1МОм ÷ 999МОм ± 2% ± 1ед 1000МОм ÷ 4999МОм ± 5% ± 1ед 5ГОм ÷ 10 ГОм ± 10% ± 1ед свыше 10 ГОм не нормируется
Максимальная погрешность измерения емкости	± 2% + 1ед
Питание прибора от встроенного аккумулятора	12 В 0,8 Ач
Потребляемая мощность, не более	1,5 Вт
Габариты	230x65x90 мм
Вес	1,5 кг

### СЕРТИФИКАТЫ

Государственный реестр № 50952-12  
Сертификат об утверждении типа средств измерений RU.C.34.112.A № 47820.

## Рефлектометр РД Мастер

### НАЗНАЧЕНИЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

- Тестирование и локализация повреждений для всех типов связанных и энергетических кабелей. Работа на линиях со значительным уровнем помех и высоким затуханием.
- Дополнительное шумоподавление
- Двухпозиционная система отсчета (возможность измерения расстояния между дефектами)
- Часы реального времени
- Канал «А» - канал «В»
- Отображение разности каналов «А-В»
- Сравнение с рефлектограммой из памяти:  
канал «А» - память  
канал «В» - память  
память - память
- Фиксация «плавающих» дефектов
- Регистрация «разбитости» пар или оценка взаимного влияния линий
- Локализация разбалансировки пары



### ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Диапазон расстояний, м	50, 100, 250, 500, 1 000, 2 500, 5 000, 10 000, 25 000, 50 000
Минимальный шаг разрешения	10 см
Мертвая зона, не более (при коэффициенте укорочения 1,5)	10 см
Погрешность определения расстояния (при коэффициенте укорочения 1,5), м	0,1 + 0,01% от измеряемого значения
Перекрываемое затухание	не менее 96 дБ
Длительность импульса	16 ÷ 16 000 нс
Амплитуда зондирующего импульса	12 В (при R <sub>вх</sub> =100 Ом)
Выходное сопротивление	35 ÷ 350 Ом
Защита по выходу	± 400 В по постоянному напряжению + пиковое значение переменного напряжения на частоте 50 Гц
Фильтр	дополнительное шумоподавление
Дисплей	320x240 высококонтрастный ЖК дисплей
Память	256 измерений
Связь с ПК	USB
Питание	4 аккумулятора типа AA NiMh, 1,2 В
Время непрерывной работы	не менее 6 часов
Заряд	встроенное зарядное устройство, внешний адаптер от сети
Габаритные размеры / вес	120x230x40 / 1 кг

### СЕРТИФИКАТЫ

Сертификат об утверждении типа средств измерений RU.C.34.112.A № 33063  
Государственный реестр средств измерений № 38883-08.

## CableMeter

### Измеритель длины кабеля

#### НАЗНАЧЕНИЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

- Измерение длины кабеля в бухте (приемка)
- Сравнение погонного сопротивления с ГОСТ (приемка)
- Измерение длины проложенного кабеля
- Заводские испытания
- 2 прибора в одном, два метода:
  - DC - по сопротивлению, TDR - рефлектометром
- Высокая точность измерений
- Датчик температуры, компенсация температуры
- Возможность измерения кабелей сечением 0,05 - 500 мм<sup>2</sup>
- Задание любых диаметров и сечения жилы
- Измерение сечения жилы, коэффициента укорочения
- Графический дисплей с подсветкой



Новая версия с разрешением 1 мкОм

#### ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Измерение длины кабеля	Диапазон Разрешение Погрешность	1 - 5 000 м 1мм 0,1 % ± 1 м
Измерение сопротивления	Диапазон Разрешение Погрешность	0,001 - 2000 Ом 0,001 Ом 0,1 % ± 0,001 Ом
Измерение сечения жилы	Диапазон Разрешение Погрешность	0,001 - 500 мм 20,001 мм <sup>2</sup> 0,1 % ± 0,001 мм <sup>2</sup>
Общие	Дисплей Питание Мощность Размер; вес Комплектация	128x64 встроенные аккумуляторы 4 AA Ni Mh 3 Вт 130x170x85 мм; 1,3 кг датчик температуры, ЗПУ, измерительные провода, ПО, сумка, руководство по эксплуатации

Государственный реестр № 50952-12

Сертификат об утверждении типа средств измерений RU.C.34.112.A № 47820.

## ГАММА DSL ( ИРК-ПРО Гамма DSL)

#### НАЗНАЧЕНИЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

##### Выделенные линии ADSL, ADSL2, ADSL 2+

- Полный комплекс частотных и мостовых измерений для паспортизации линии
- Измерения скоростного потенциала линии, помех и уровня помехозащищенности; NEXT, FEXT, баланс пары, возвратные потери. Режим двойного или одиночного экрана.
- Мониторинг импульсных помех; мониторинг прерываний скорости; библиотека масок; мультичастотные измерения; новые методы измерений.

##### Зонные магистрали SHDSL, HDSL, E1

- АЧХ, NEXT, FEXT, баланс, возвратные потери, шум. Маски ETSI/ANSI. Редактируемая библиотека масок.

Стандартный и вейвлет рефлектометры

Измерительный мост

Цветной сенсорный дисплей 800x480 / Связь с компьютером USB/ Установка новых функций с диска

- USB host: подключение флэш памяти / USB мышь

- Функция Ethernet: IP-тест (Ping), удаленное управление с PC.

- Встроенный модем - связь со стационарным передатчиком DSLAM: скорость и качество ADSL канала, длительный мониторинг скорости



#### ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ

- Цифровой вейвлет-рефлектометр для «вязких» кабелей ТПП (ADSL) и длинных магистральных линий (SHDSL).

- Уникальный метод вейвлет-локализации разбаланса пары: локализация разбалансировки после измерения баланса, переключением на вейвлет-рефлектометр (Подробнее о методе см.

<http://svpribor.ru/vestnik.php> раздел «Статьи»)

Технические характеристики рефлектометра, измерительного моста, питание, габариты и вес соответствуют стандарту ИРК-ПРО Гамма (см. стр. ИРК-ПРО Гамма).

#### ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Измерения xDSL: АЧХ, NEXT, FEXT, RLOSS, баланс, шум		
технологии	диапазон частот, бины	шаг сканирования
ADSL2+	4 кГц - 2,2 МГц 0 - 511 бин	1 бин
ADSL, ADSL2	4 кГц - 1,1 МГц 0 - 255 бин	1 бин
HDSL, SHDSL	1,0 - 512 кГц	1 кГц
E1	2,0 - 1024 кГц	2,0 кГц
Измерение сигнала в узкой полосе	диапазон измерений	точность
	-50 ... 0 дБ	± 1 дБ
	-70 ... -50 дБ	± 2 дБ
	-80 ... -70 дБ	± 4 дБ

Свидетельство об утверждении типа СИ : RU.C.34.112.A № 35282, Государственный реестр № 40571-09

## СИГМА DSL

### Универсальный ADSL генератор

#### НАЗНАЧЕНИЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

- Автоматическая работа с Гамма DSL в качестве удаленного модуля:
- Режим **MTone** (мультисигнал со сканированием частот по всем бинам) позволяет получать быстрые измерения скоростного потенциала линии или участка; весь цикл измерений в режиме MTone занимает 3 сек - это позволяет быстро отбирать лучшие пары или отыскивать неисправность
  - Режим **STone** для последовательного сканирования частот по всем бинам для линий любой длины и качества
  - Режим **Single** для работы на любой выбранной частоте
  - Генератор ТЧ

- Автоматическая работа с Дельта-ПРО DSL в качестве удаленного модуля:
- Режим работы соответствует Генератору Дельта



#### ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Универсальный ADSL - генератор		
Режим	Диапазон частот, бины	Шаг сканирования
<b>Multitone</b> (мультисигнал) соответствует генератору Гамма DSL генератор	4 кГц - 2,2 МГц 0 - 511 бин	1 бин мультибиновый режим
<b>Singlone</b> (перебор ADSL-частот) соответствует генератору Гамма DSL	4 кГц - 2,2 МГц 0 - 511 бин	1 бин
<b>Дельта</b> соответствует генератору Дельта в режиме Генератор xDSL	32 кГц - 2,2 МГц	128 точек
Выходные данные генератора		
Выход генератора	симметричный	
Выходное сопротивление	100, 120, 600 Ом	
Затухание асимметрии, не более	-40 дБ	
Выходной уровень что соответствует	1,75 ± 0,1 В 15 ± 1 дБм	1,95 ± 0,12 В 8 ± 0,5 дБн
Выходной сигнал	гармонический	
Общие		
Питание	4 аккумулятора AA NiMh x 1,2 В	
Время непрерывной работы от аккумуляторов	не менее 8 часов	
Зарядка	встроенное ЗУ / сетевой адаптер	
Габариты / вес	230x106x45 мм / не более 0,6 кг	

## ДЕЛЬТА - ПРО DSL

### НАЗНАЧЕНИЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

#### Диагностика линии ADSL/ADSL2+ и поиск неисправности:

- скоростной потенциал линии
- анализ потерь скорости на шум и затухание в линии
- прерывания скорости
- суточный мониторинг помех
- запись/ чтение протокола в графическом формате
- передача протокола на компьютер (USB)
- обновление ПО прибора с компьютера

#### Частотные измерения (стандарт ALT 2000):

- спектр помех и полезного сигнала
- затухание в линии (АЧХ)
- возвратные потери
- баланс пары
- переходное влияние NEXT/FEXT

#### Встроенный модем:

- автоматическая работа с DSLAM
- определение стандарта (Annex A, Annex B)
- получение данных о скорости, оценка качества линии
- длительный мониторинг скорости

#### Измерительный мост:

- стандартный мост ИРК-ПРО

#### Рефлектометр:

- просмотр линии и качества муфт биполярным импульсом 60 дБ



#### ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Генератор		Приемник (узкополосное измерение уровня)	
Шаг выбора частоты		Диапазон 4096-2048 кГц	8 кГц
Диапазон	4096-2048 кГц	2048-512 кГц	4 кГц
	2048-512 кГц	512-256 кГц	2 кГц
	512-256 кГц	256-16 кГц	1 кГц
	256-16 кГц		
Выходной уровень		Диапазон измеряемых уровней	от -100 до +1 дБо (0 дБо = 8 дБн)
Тип выходного сигнала		Полоса пропускания входного сигнала по уровню -3 дБ	Не более 0,5 % от рабочей частоты
Выход передатчика симметричный, затухание асимметрии		Погрешность измерения в диапазоне:	
		-50 ... 0 дБ	Не более ± 1 дБ
		-80 ... -50 дБ	Не более ± 2 дБ
		-100 ... -80 дБ	Не более ± 3 дБ
Общие		Вход приемника симметричный, затухание асимметрии	не более -40 дБ
Питание	4 AA NiMh		
Потребляемая мощность	не более 3 Вт		
Габариты	140x170x90 мм		
Вес	1,3 кг		

#### СЕРТИФИКАТЫ

Государственный реестр № 50952-12  
Сертификат об утверждении типа средств измерений RU.C.34.112.A № 47820.



## ДЕЛЬТА - ПРО + VDSL

### НАЗНАЧЕНИЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Универсальный измеритель параметров симметричных кабелей xDSL / E1.

Рефлектометр высокого разрешения.

Универсальный набор функций для линий, обслуживаемых гибкими мультиплексорами (СПМ-14-ЛТ, Zelax и аналоги).

Дельта-ПРО + VDSL - версия для частотного анализа линий VDSL / ADSL / ADSL2 / ADSL2+ / SHDSL / SHDSL.bis



Контроль и диагностика основных цифровых каналов и структуры первичного цифрового потока E1 (рекомендация G.704 ITU-T)

#### Частотные измерения: (стандарт ALТ 2000)

- Спектр помех и полезного сигнала
- Затухание в линии (АЧХ)
- Возвратные потери
- Баланс пары
- Переходное влияние NEXT/FEXT

#### Специальные функции:

- определение скоростного потенциала и потерь на шум выделенных линий ADSL, ADSL2, ADSL2+, SHDSL, SHDSL.bis
- маски ETSI/ANSI / редактирование масок

#### Анализ потока E1 (для мультиплексоров):

- контроль и диагностика основных цифровых каналов и структуры первичного цифрового потока E1 (рекомендация G.704 ITU-T):
  - счет числа и коэффициента ошибок в структурированном и неструктурированном потоках
  - обнаружение и индикацию аварийных состояний
  - формирование тестовых сигналов, имитация аварий и вставка ошибок
- проверка формы сигнала потока E1 на соответствие маске (рекомендация G.703 ITU-T)

#### Рефлектометр высокого разрешения:

- проверка симметричных линий и качества соединений
- локализация повреждений
- локализация разбаланса пары (поиск DSL-повреждений)

#### Режим осциллографа:

- Наблюдение формы сигнала и оценка его параметров

Дельта-ПРО + VDSL полностью заменяет версии Дельта-ПРО+ (3.31/3.30/3.1/1.3)

### СЕРТИФИКАТЫ

Сертификат об утверждении типа средств измерений RU.C.34.112.A № 33063 Государственный реестр средств измерений № 38883-08.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДЕЛЬТА-ПРО + VDSL

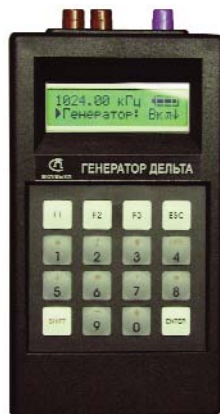
<i>Генератор</i>		<i>Приемник (узкополосное измерение уровня)</i>	
Диапазон	16 - 16384 кГц	Шаг выбора частоты	
Выходной уровень (что соответствует)	1,95 ± 0,12 В 8 ± 0,5 дБн	Диапазон 16 - 16384 кГц	1 кГц
Тип выходного сигнала	Гармонический	Диапазон измеряемых уровней	от -100 до +1 дБо (0 дБо = 8 дБн)
Выход передатчика симметричный, затухание асимметрии	не более -40 дБ	Полоса пропускания входного сигнала по уровню -3 дБ	Не более 0,5 % от рабочей частоты
Параметры сигналов обеспечиваются на нагрузке	120 ± 6 Ом	Погрешность измерения в диапазоне: -50 ... 0 дБ -80 ... -50 дБ -100 ... -80 дБ	Не более ± 1 дБ Не более ± 2 дБ Не более ± 4 дБ
<i>Общие</i>			
Условия эксплуатации:			
Температура среды	-20 , +50°С		
Питание	встроенные 4 AA NiMh		
Потребляемая мощность	не более 2Вт		
Габариты, мм / вес, кг	140x170x90 / 1,3		
<i>рабочие характеристики приемника в режиме анализатора потока E1</i>			
Выходной уровень	3,0 ± 0,3 В		
Входное усиление	автоусиление		
Линейный код	AMI, HDB3		
Форма входного сигнала	В соответствии с рекомендацией G.703		
Формируемые и анализируемые тестовые последовательности	ПСЦ (2N-1) бит N=6,9,11,15,20,23; «все 0», «все 1», пользовательская, инверсия		
Диапазон счета числа ошибок	0 ÷ 99999999		
Диапазон контролируемых значений коэффициента ошибок	от 10 <sup>-2</sup> до 10 <sup>-10</sup>		
Структура потока	неструктурированный ИКМ-31, ИКМ-30		
Вставка и обнаружение ошибок	Кодовые, битовые, FAS, MFAS, CRC, E-bit		
Имитация и обнаружение аварий (состояний)	LOS, AIS, LOF, LOM, RDI, MRDI		
Диапазон счета числа текущих ошибок	0 ÷ 99999999		
<i>Рефлектометр</i>			
Диапазоны измеряемых расстояний	50, 100, 200, 300, 500, 1000, 3000, 5000, 10 000, 20 000, 30 000 м		
Минимальный шаг разрешения	20 см		
Мертвая зона, не более (при КУ 1,5)	20 см		
Погрешность определения расстояния (при КУ 1,5)	20 см		
Перекрываемое затухание	не менее 90 дБ		
Длительность зондирующего импульса	32 ÷ 32768 нс		
Выходное сопротивление	120 ± 6 Ом		

## ГЕНЕРАТОР ДЕЛЬТА

### НАЗНАЧЕНИЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Формирование сигналов для совместной работы с приборами группы Дельта и Гамма DSL.

Генератор подключается на дальнем конце кабеля и может работать как на любой частоте 30 кГц - 4 МГц, так и по сетке частот измерителя для снятия АЧХ кабеля, измерения скоростного потенциала.



### СЕРТИФИКАТЫ

Сертификат об утверждении типа средств измерений RU.C.34.112.A № 33063. Государственный реестр средств измерений № 38883-08.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Генератор		
Шаг выбора частоты		
Диапазон	4096-2048 кГц 2048-1024кГц 1024-512 кГц 512-256 кГц 256-128 кГц 128-64 кГц 64-32 кГц	8 кГц 8 кГц 4 кГц 2 кГц 1 кГц 0,5 кГц 0,25 кГц
Выходной уровень (что соответствует)		1,95 ± 0,12 В 8 ± 0,5 дБн
Тип выходного сигнала		Гармонический
Выход передатчика симметричный, затухание асимметрии		не более -40 дБ
Указанные параметры сигналов обеспечиваются на нагрузке		120 ± 6 Ом
Общие		
Условия эксплуатации:		
Температура окружающей среды		-20 ÷ +50°C
Относительная влажность воздуха		до 90% при 30°C
Питание		встроенные 4 AA NiMh
Потребляемая мощность		не более 0,8 Вт
Габариты		180x100x42 мм
Вес		0,4 кг

## АНАЛИЗАТОР ПОТОКА AT-E1

AT-E1 выполняет полный спектр измерений на цифровых потоках E1

- Счет числа ошибок в структурированном и неструктурированном потоках, вычисление коэффициентов ошибок
- Обнаружение и индикацию аварийных состояний
- Отображение графических отчетов по результатам измерения
- Генерацию тестовых сигналов, имитацию аварий и вставку ошибок
- Измерение частоты и уровня входного сигнала
- Отображение формы сигнала
- Просмотр данных в каналах
- Функции прослушивания и вставки речевого сигнала в произвольный канальный интервал
- Измерение и генерацию фазового дрожания (джиттера)
- Измерения параметров в соответствии с нормами приказа Минсвязи РФ от 10.08.96 №92



### ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Передатчик		Приемник	
Выходное сопротивление	120 Ом	входное сопротивление	120 Ом > 4 кОм
Форма выходного сигнала	в соответствии со спецификацией G.703	входное усиление, дБ	0, 6, 12, 24, 30, 36, 43
Источники синхросигнала	внутренний восстановленный внешний	диапазон частоты входного сигнала	2048000 ± 6000 Гц
Частота внутреннего генератора	2048000 ± 6 Гц	анализируемые тестовые последовательности	ПСП 2 <sup>N</sup> -1 (N=6,7,9,10,11,15,20,23) все 1, все 0 пользовательская инверсия
Функция смещения частоты	± 6 000 Гц с шагом 1Гц	структура потока	неструктурированный ИКМ-31, ИКМ-30
Генерируемые тестовые последовательности	ПСП 2 <sup>N</sup> - 1 (N=6,7,9,10,11,15,20,23) все 1, все 0 пользовательская инверсия	обнаружение ошибок	кодовые, битовые, FAS, MFAS, CRC, E-bit
Структура потока	неструктурированный ИКМ-31, ИКМ-30	обнаружение аварий и состояний	LOS, AIS, LOF, LOM, RAI, MRAI, LSS
Вставка ошибок	кодовые, битовые, FAS, MFAS, CRC, E-bit	диапазон контролируемых значений коэффициента ошибок	от 10 <sup>-1</sup> до 10 <sup>-10</sup>
Имитация аварий и состояний	LOS, AIS, LOF, LOM, RAI, MRAI, LSS	диапазон счета числа текущих ошибок	от 0 до 999999999
Программируемый коэффициент ошибок	1 ошибка в секунду 1* 10 N (N=-1,-2,-3,-4,-5,-6)	измерение джиттера	20 Гц-900 Гц 10 ТИ
Генерация джиттера	гармонический	диапазон измерения джиттера в интервале частот	900 Гц- 18 кГц 9/Fj ТИ 18 кГц-50 кГц 0,5 ТИ 50 кГц-100 кГц 0,4 ТИ
вид модуляции	0...10 ТИ		
диапазон амплитуд	(1 ТИ=488 нс)		

### СЕРТИФИКАТЫ

Сертификат об утверждении типа средств измерений RU.C.35.112.A № 32951 Государственный реестр средств измерений № 38809-08

## ATLAN анализатор Gigabit ETHERNET RFC-2544

### НАЗНАЧЕНИЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

#### Проведение тестов в Ethernet сетях по методике RFC-2544:

- **Throughput** (пропускная способность)
- **Back-to-Back** (непрерывный поток)
- **Frame loss** (потери пакетов)
- **Latency** (время прохождения пакета)
- **Измерение реальных параметров** элементов коммуникационного оборудования или сегментов сети. Загрузка канала от 0 до 100%.

#### Медный интерфейс: 10, 100, 1000 Мбит/с:

- определение длины кабеля
- определение расстояния до дефекта (обрыв, замыкание, несогласование)
- контроль ошибок при обжиме коннектора

#### Оптический интерфейс: сменный оптический модуль (SFP)



### Дополнительно

- Возможность организации голосовой связи между приборами
- Автоматический поиск приборов в подсети
- Поддержка VLAN с уровнями 1 и 2 (QinQ)
- Сбор статистики
- Возможность реализации нестандартных дополнительных функций
- Большой экран с яркой подсветкой и разрешением 320 x 240, диагональ 10 см
- Надёжный алюминиевый корпус
- Совместимость с обычной гарнитурой для ПК

## LANTest анализатор ETHERNET 10/100

### НАЗНАЧЕНИЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

#### Универсальный поиск неисправностей в Ethernet сетях 10/100BASE-TX

##### Пинг удаленных хостов

- Настройка параметров: IP адрес, маска подсети, шлюз, DNS\*, размер посылки, количество посылок, таймаут
- Поддержка ICMPv6 для IPv6

- DHCP + тест DHCP сервера
- DHCP с поддержкой Ipv6\*

##### Рефлектометр

- Определение длины кабеля или расстояния до повреждения (до скруток)
- Определение характера повреждения: обрыв, замыкание, нагрузка

##### Измерения по стандарту TIA/EIA TSB-67

оценка качества линии и возможный тип подключения (10 / 100 Мбит/с)

- Погонное затухание (до 200 МГц) (категории 5, 5e, 6)
- Переходное затухание NEXT
- Уровень шума NOISE
- Импеданс
- Возратные потери RLoss

##### Мониторинг активности сети

- Мониторинг трафика
- Вывод статистики по протоколам (ARP, ICMP, IGMP, TCP, UDP и др.)
- Статистика по IP, MAC

##### Тест доступности сервера

(FTP, HTTP, SSH и др.)

##### Удобство использования

- Задание псевдонимов (имен) для IP адресов
- Встроенное зарядное устройство
- Время непрерывной работы до 8 часов



### Дополнительно

- Автоопределение и индикация соединения на порту
- Проверка соединения при пониженной мощности передачи
- Тестирование DHCP сервера и конфигурирование от него
- Режим индикации порта на удаленном устройстве (хаб / свитч)
- Вывод рефлектограммы на экран для визуального контроля
- Обновление микропрограммы, расширение функционала

## Тестер ADSL

### НАЗНАЧЕНИЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ



===== ХИТ СВЯЗЬ-ЭКСПОКОММ 2014  
версия 4F+ с Интернет-соединением

TESTER ADSL с рефлектометром и анализатором ошибок. Пользователь автоматически получает исчерпывающий результат о скорости канала, состоянии линии и ошибках передачи. Позволяет быстро и точно установить источник проблем.

#### Рефлектометр

- Перекрываемое затухание 80 дБ
- Память 1000 РФГ, сравнение
- Анализ рефлектограмм на ПК

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

- Проверка скорости линии
- Параметры соединения
- Анализ ошибок
- Связь с компьютером USB-порт
- Память 445 ADSL протоколов

#### Настройка на различные стандарты:

ADSL / ADSL2/ ADSL2+  
Annex A, B, L, M



#### Новые интернет функции 4F+

- **WAN ping** - Ping удаленных хостов прямо с прибора через ADSL-соединение. Используется тип соединения, настроенный в режиме MODEM
- **WEB link** - PC через Ethernet разъем прибора работает с Интернетом и IPTV через ADSL-соединение

## ТЧ - ПРО

### НАЗНАЧЕНИЕ

Прибор ТЧ-ПРО предназначен для измерения основных параметров канала тональной частоты, определяющих качество телефонного канала, коммутированного в Телефонной сети Общего Пользования (ТфОП) или выделенного в первичной сети. При оценке качества канала ТЧ полностью заменяет приборы П-321 и УНП-60.



### УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Температура окружающей среды  $-10 \div +50 \text{ C}^\circ$   
Относительная влажность воздуха до 90% при  $30 \text{ C}^\circ$   
Атмосферное давление  $86 \div 106 \text{ кПа}$

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

#### Автономные измерения

<b>Универсальный вольтметр</b> диапазон измерения	$0 \div 100 \text{ В}$
погрешность измерения	$\pm 1,0 \text{ В}$
<b>Переходное влияние</b> диапазон измеряемых уровней	$0 \div -80 \text{ дБ}$
погрешность измерения	$\pm 0,5 \text{ дБ}$
частоты	800,1000,1020,1200 Гц
допустимая погрешность установки частоты	$\pm 0,5\%$
выходной уровень	-6, -12, -18, -20, -24, -30 дБм
<b>Рабочее затухание</b> диапазон измеряемых уровней	$0 \div -60 \text{ дБ}$
погрешность измерения	$\pm 0,5 \text{ дБ}$
<b>АЧХ</b>	$0 \div -80 \text{ дБ}$
погрешность измерения	$\pm 0,5 \text{ дБ}$
<b>Псофометрический и невзвешенный шум,</b>	$0 \div -80 \text{ дБ}$
погрешность измерения	$\pm 0,5 \text{ дБ}$

#### Измерения в паре

<b>Измеритель уровня</b> диапазон измерения	$-100 \div 0 \text{ дБ}$
погрешность измерения	$\pm 1,0 \text{ дБ}$
<b>Спектр сигнала</b> диапазон измерения	$-100 \div 0 \text{ дБ}$
погрешность измерения	$\pm 1,0 \text{ дБ}$
<b>Псофометрический и невзвешенный шум</b> диапазон измерения	$-100 \div 0 \text{ дБ}$
погрешность измерения	$\pm 1,0 \text{ дБ}$
<b>Одночастотный сигнал</b> выходной уровень	-6, -12, -18, -20,-24,-30 дБм
искажения, не более	$\pm 0,5\%$
<b>Многочастотный сигнал</b> выходной уровень	-6, -12, -18, -20,-24,-30 дБм

#### Общие

Питание	встроенные 4 AA NiMh
Потребляемая мощность	не более 0,5 Вт
Габариты	180x100x42 мм
Вес	0,4 кг

Свидетельство об утверждении типа средств измерений RU.C.34.112.A № 37986  
Государственный реестр № 42800-09.



## ДЕЛЬТА-ПРО 2.0

### НАЗНАЧЕНИЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Измеритель переходного затухания абонентских кабельных линий предназначен для измерения и допускового контроля переходного затухания между цепями линий передачи местных первичных телефонных сетей и низкочастотных линий передачи внутризоновых и магистральных первичных сетей на частотах: 800, 1020 или 1200 Гц



- Индикация результатов измерений на ЖК-дисплее в децибелах или в неперях
- Отбор пары (норма переходного затухания задается оператором)
- Оценка уровня внешних помех
- Точные измерения в полевых и стационарных условиях

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

<i>Генератор</i>	
Частоты	1200 Гц ± 0,1% 1020 Гц ± 1,0% 800 Гц ± 0,1%
Амплитуда импульсов (что соотв. уровню)	1,55В ± 10% (6 дБн)
Тип выходного сигнала	гармонический, Кг ≤ 5%
Выход генератора	симметричный
Указанные параметры сигналов обеспечиваются на нагрузке	600 Ом ± 30 Ом
<i>Приемник</i>	
Частоты	1200 Гц, 1020 Гц, 800 Гц
Диапазон измеряемых уровней	от -100 до 0 дБ
Погрешность измерения в диапазоне:	-80 ... 0 дБ не более ± 0,3 дБ
	-90 ... -80 дБ не более ± 1 дБ
	-100 ... -90 дБ не более ± 3 дБ
Уровень собственных шумов (без внешних шнуров приемника и генератора)	не более -100 дБ
Полоса пропускания входного сигнала по уровню - 3 дБ	≤ 5 Гц
Вход приемника	симметричный
Входное сопротивление	600 Ом ± 30 Ом
Габариты	235x75x120 мм
Питание	встроенный аккумулятор 12 В 0,8 Ач
Потребляемая мощность, не более	1 Вт
Вес (без сумки)	1,6 кг

### СЕРТИФИКАТЫ

Сертификат об утверждении типа средств измерений RU.C.34.112.A № 40952,  
Государственный реестр № 45327-10

## Акустический течеискатель АКУСТИК

### НАЗНАЧЕНИЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Предназначен для поиска утечек в трубопроводах хозяйственно-питьевого водоснабжения. Прибор применим так же и для других систем трубопроводов, при условии, что транспортируемая среда выходит из трубы под давлением и возникающий звук распространяется до поверхности земли. Регулируемый фильтр позволяет выделить нужный диапазон частот и отстроиться от помех.



### ОСОБЕННОСТИ

- Высокая чувствительность
- Визуальная и звуковая индикация
- Динамичный низкотемпературный графический OLED-дисплей
- Малые габариты и масса;
- Питание: батареи типа АА или аккумуляторы Ni-Mh;
- Простота и удобство в обращении

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Частотный диапазон	100 ÷ 1200 Гц
Фильтр	100, 200, 400, 600, 800, 1200 Гц
Чувствительность (во всем диапазоне частот)	5 В / г
Время непрерывной работы, не менее	25 ч
Электропитание: Alkaline батареи или Ni Mh аккумуляторы	4 x AA HR 6
Габаритные размеры прибора : приемник	138 x 68 x 187 мм
Масса прибора (включая элементы питания)	0,8 кг

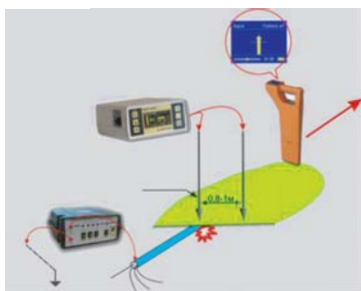
## Трассодефектоискатель 510 MASTER



Трассоискатель нового поколения с диапазоном рабочих частот 200 - 35 000 Гц. Мультичастотный генератор МК 510 формирует любую частоту с точностью 0,1 Гц. Режим "свой-чужой" позволяет определить искомый кабель в любом месте - аналог функции CURRENT DIRECTION (Radiodetection). GPS слежение и регистрация трассы, удаленное GSM управление.

### К прежним возможностям Поиск-410 Мастер добавлены новые

- работа на частотах 6 и 26 кГц обеспечивает более эффективный поиск и обследование местности с помощью встроенного индуктора
- частота 26 кГц не слышна в соседних парах и не мешает работе ADSL аппаратуры
- частота 26 кГц более обеспечивает более уверенный прием на кабеле и пробивает стыки трубопроводов
- пользователь может сам создать рабочую сетку частот генератора в диапазоне от 250 Гц до 30 кГц
- генератор вместе с поисковым сигналом проводит измерение параметров сигнала и сопротивления изоляции кабеля



**Комплект 510 MASTER (2)  
с Поиск-310Д-2М и КО-29**

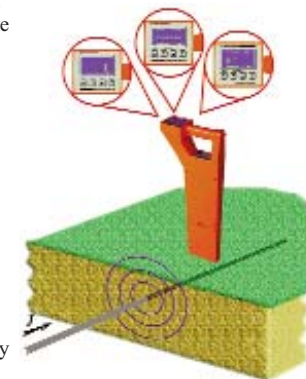
Контактный поиск дефектов изоляции на НЧ 273 Гц мультичастотный кабельный генератор МК-510 сопровождается полноценной частотой 26 кГц с любыми режимами поиска: карта кабеля, карта + компас, классический.

## ПОИСК-410 Мастер

### НАЗНАЧЕНИЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Компактное исполнение приемника в виде легкого прочного моноблока. Динамичный низкотемпературный OLED-дисплей обеспечивает следующие режимы поиска кабеля и повреждений:

- «**Карта кабеля**» / «**Карта кабеля +**» содержит только легкую для чтения графическую информацию, удобную для быстрого и уверенного поиска трассы. На экран выводится карта исследуемой местности с расположением кабеля. Положение кабеля и его глубина залегания определяются с наивысшей точностью (как «по минимуму»). Одновременно проводится контроль кабеля «свой-чужой» по направлению сигнала.
- «**Компас**» - показывает направление кабеля относительно измерителя. Положение кабеля определяется по сигналу "максимум" (изменение направления кабеля и поиск отводов)
- «**Классический**» - поиск кабеля традиционным методом по максимуму и минимуму с непрерывным цифровым контролем глубины и силы тока (поиск утечек, ответвлений и параллельных трасс).
- «**Максимум минус**» - очистка рабочего сигнала от паразитного влияния фонового сигнала
- «**Спектр**» - энергетический спектр для поиска силовых кабелей и релейных сетей без генератора; широкополосный спектр для поиска труб и подземных коммуникаций с опцией «живой звук».
- «**Фаза**» - поиск повреждений двухчастотным фазовым методом.
- «**НЧ-ВЧ**» - поиск повреждений двухчастотным амплитудным методом.
- «**Чужой генератор**» - работа с любым «чужим» генератором (от 200 Гц до 4 кГц)
- «**ЛИС**» - работа с генератором ЛИС на частоте 26кГц. Сигнал может быть подан прямо в работающую электрическую распределительную сеть. В сети связи не мешает абонентам и работающей аппаратуре.
- **опция GPS** - запись GPS маршрута и координаты с глубиной залегания и сигнальным током.
- **USB-связь с ПК** позволяет производить обновление прибора и установку новых функций
- Совместимость со всеми генераторами серии Поиск
- Комплект с LCD дисплеем (для мест, где нет морозов и много солнца) поставляется на заказ.\*\*



### ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ПОИСК-410 Мастер

Активные частоты	6562,5± 1 Гц 2187,5 ± 1 Гц 273,5 ± 0,5 Гц
Полоса пропускания по уровню -3 дБ (не более)	для частоты 6562,5 Гц 45 Гц для частоты 2187,5 Гц 15 Гц для частоты 273,5 Гц 2,5 Гц
Максимально определяемая глубина залегания трассы	6 м
Точность измерения глубины	±5%+10 см
Точность отыскания	10 см
Поиск повреждения изоляции с переходным сопротивлением*	0 - 100 кОм
Полоса пропускания в широкополосном режиме (режим «СПЕКТР»)	10 ÷ 20 000 Гц
Питание	Ni-Mh AA 4шт., 2,1 А/ч
Потребляемая мощность	не более 0,7 Вт
Время непрерывной работы (не менее)	13 ч
Время зарядки аккумулятора (не более)	4 ч
Габаритные размеры прибора	257 x 88 x 685 мм
Масса прибора (включая аккумуляторную батарею)	1,9 кг

\* Амплитудный и фазовый методы (бесконтактные)

## Комплект ПОИСК-310Д-2М

### НАЗНАЧЕНИЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Поиск-310Д-2М предназначен для определения:

- Трассы подземных и воздушных линий связи;
  - Трассы прокладки металлических тросов и трубопроводов;
  - Глубины залегания коммуникаций, имеющих металлическую оболочку или металлические проводники;
  - Сигнального тока в кабеле;
  - Направление сигнального тока в кабеле;
  - Места повреждения изоляции внешних пластмассовых покровов кабелей, волоконно-оптических линий связи (ВОЛС) и систем электрохимической защиты трубопроводов амплитудным, контактным и фазовыми методами;
  - Места обрыва или короткого замыкания (КЗ) жил кабеля;
  - Отбора пар;
  - Отбора кабеля из пучка в траншее, колодце, и т.п.;
- Высокая частота (2187,5 Гц) в основном используется для бесконтактного (индукционного) поиска, а низкая (273,5 Гц) предназначена для работы контактным методом и позволяет эффективно определять высокоомные повреждения изоляции.
- Мониторинг глубины залегания кабеля и протекающего тока, позволяющий оперативно осуществлять поиск ответвлений и параллельных трасс.

### ОСОБЕННОСТИ ПРИЕМНИКА ПОИСК-310Д-2М

- Сверхлегкий вес (приемник 650 г, антенна 650 г)
- Малые габариты
- Яркий динамичный низкотемпературный OLED-дисплей

Все методы поиска повреждений:

- Контактный поиск (штыри) высокоомных повреждений до 1 МОм
- Двухчастотный бесконтактный поиск повреждений в городских условиях, утечек до 10 кОм (замокшие муфты)
- Фазовый бесконтактный поиск утечек зонных кабелей до 20-50 кОм (в дополнение к контактному)
- Автоматическая установка усиления
- Стрелочный индикатор на дисплее
- Непрерывный контроль глубины, силы тока и кабеля «свой-чужой»
- Спектр сигнала силовых кабелей, релейных сетей и трубопроводов с опцией «живой звук»
- Электропитание: широко распространенные Ni-Mh аккумуляторы типоразмера «АА».
- Совместимость со всеми генераторами серии ПОИСК.
- Возможность приобретения ПОИСК 310Д-2М без генератора как ЗИП по малоценке.



Поиск-310Д-2М, Поиск-410 Мастер работают с любым генератором серии Поиск. Если у измерителя уже имеется комплект Поиск-210Д-2, то можно приобрести комплект Поиск-310 без генератора, экономично получив комплект Поиск-310Д-2М(2) с двумя приемниками для контактного поиска дефектов.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ПОИСК-310Д-2М

Активные частоты	6562,5 ± 1 Гц 2187,5 ± 1 Гц 273,5 ± 0,5 Гц	
Чувствительность*	для режима «классический» (не более) при максимальном усилении при минимальном усилении	40 мкВ 100 мВ
Полоса пропускания по уровню -3 дБ, (не более)	для частоты 6562,5 Гц («ВЧ2») для частоты 2187,5 Гц («ВЧ1») для частоты 273,5 Гц («НЧ»)	45 Гц 15 Гц 2,5 Гц
Максимально определяемая глубина залегания трассы		6 м
Точность измерения глубины**		±5% + 10 см
Точность отыскания		10 см
Поиск повреждения изоляции с переходным сопротивлением***		0 - 1 МОм
Полоса приема в широкополосном режиме, (режим «ФОН»)		10 ÷ 20 000 Гц
Питание		встроенные 4 шт. АА, Ni-Mh
Потребляемая мощность		не более 0,7 Вт
Время непрерывной работы, (не менее)		13 ч
Время заряда аккумуляторов, (не более)		4 ч
Габаритные размеры прибора, (без сумки)		138x68x187 мм
Вес прибора, (включая аккумуляторы, без сумки)		0,65 кг
Габаритные размеры антенны		680x230x40 мм
Масса антенны		0,65 кг

\*Минимальное напряжение рабочего сигнала на антенном входе приемника, при котором происходит полное отклонение стрелки индикатора (регулятор усиления в соответствующем положении).

\*\*Точность достигается после проведения настройки (раздел «КАЛИБРОВКА»)

\*\*\*Контактный или фазовый метод.

### СОСТАВ КОМПЛЕКТА ПОИСК-310Д-2М :

Приемник ПОИСК-310Д-2М, генератор ГК-310А-2, приемная антенна, клещи-отборник, емкостный отборник, головные телефоны, контактные штыри.

### СОСТАВ КОМПЛЕКТА ПОИСК-310Д-2М(2) :

Приемник ПОИСК-310Д-2М, приемник ПОИСК-210Д-2, генератор ГК-310А-2, приемная антенна, клещи-отборник, емкостный отборник, головные телефоны (2 шт.), контактные штыри.

## Генератор кабельный ГК-310А-2

### НАЗНАЧЕНИЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Генератор ГК-310А-2 с автоматической регулировкой выходной мощности предназначен для формирования и подачи в линии коммуникаций испытательных сигналов для любых трассо-дефектоискателей серии «Поиск».

- Встроенный аккумулятор на 8 час непрерывной работы

### ОСОБЕННОСТИ ГЕНЕРАТОРА ГК-310А-2

- Встроенный индуктор для бесконтактного подключения в полевых условиях
- Автоматическое согласование с линией
- Автоматическая регулировка мощности
- Работа одновременно на двух частотах



### ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ГК-310А-2

Рабочие частоты генератора, Гц	2187,5 ± 1; 273,5 ± 0,5	
Периодичность характерного сигнала, с	1,18	
Длительность паузы, с	0,29	
Диапазон автоматического согласования с сопротивлением нагрузки, Ом	1 - 1000	
Выходная мощность (не менее), Вт при сопротивлении нагрузки 1000 Ом при сопротивлении нагрузки 50 Ом	«АВТО»	«2 ВТ»
	10 2	2 2
Время непрерывной работы от встроенного аккумулятора в режиме «ВЧ-ПАУЗА» (не менее), Ч при сопротивлении нагрузки 1000 Ом при сопротивлении нагрузки 50 Ом	«АВТО»	«2 ВТ»
	3 8	8 8
Время зарядки встроенного аккумулятора (не более), Ч	12	
Питание:	От сети переменного напряжения	
	От встроенного аккумулятора	
	Потребляемая мощность	
	Габаритные размеры	
	Вес (без сумки)	
	50 Гц	220 В ± 20%, 12 В, 4,5 А/ч не более 16 Вт 233x102x176 мм 3,2 кг

В режиме «2 ВТ» выходная мощность автоматически поддерживается на уровне 2 Вт. В режиме «АВТО» при нагрузке около 50 Ом генератор выдает мощность 2 Вт. С ростом сопротивления нагрузки генератор увеличивает мощность посылаемого сигнала. Благодаря этому достигается уверенный прием сигнала при увеличении длины линии или при поиске повреждения изоляции. При нагрузке около 1000 Ом генератор выдает сигнал мощностью 10 Вт.

## Искатель скрытых коммуникаций ЛИС-М

### НАЗНАЧЕНИЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Предназначен для поиска:

- Скрытой электропроводки в стенах и теплых полах;
- Телефонных и компьютерных сетей внутри помещений;
- Нелегальных обводов электросчетчиков;
- Отдельных жил проводов;
- Выключателей и предохранителей;
- Замыканий и обрывов.
- Поиск без отключения электропитания до ~220 В;



### ОСОБЕННОСТИ

- Малые габариты и масса;
- Питание: батареи типа АА или аккумуляторы Ni-Mh;
- Встроенная подсветка для работы в темных местах

### ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Генератор ЛИС работает с трассо-дефектоискателем Поиск-410 Мастер, посылая сигнал на частоте 26 кГц.

#### Дополнительные возможности поиска:

- Генератор ЛИС не мешает работающей аппаратуре и не слышен абоненту
- Малогабаритный генератор ЛИС можно оставить в распределительной коробке или в КРТ и вести поиск распределительной сети в радиусе 1-2 км
- Локализация трассы одновременно двумя генераторами (удобно при поиске обрыва)
- Позволяет вести поиск кабелей силовой распределительной сети, не отключая сеть от напряжения

#### Варианты применения:

- генератор ЛИС как опция к Поиск-410 Мастер
- комплект искателя скрытой проводки, в котором генератор ЛИС одновременно работает с Поиск-410 Мастер

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Активная частота:	26250 ± 3 Гц
Полоса пропускания по уровню -3 дБ (не более)	100 Гц
Максимально определяемая глубина залегания трассы	1,5 м
Точность отыскания	1 см
Время непрерывной работы (не менее)	25 ч
Электропитание: Alkaline батареи или Ni Mh аккумуляторы	2 шт. АА приемник 4 шт. АА генератор
Габаритные размеры прибора :	
	приемник генератор
Масса прибора (включая элементы питания)	0,2 кг приемник + 0,3 кг генератор

### СЕРТИФИКАТЫ

Сертификат соответствия РОСС RU. АЯ46.Н 43513



## ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА

Наша компания постоянно работает над тем, чтобы повысить надежность и качество приборов. Служба технической поддержки всегда готова прийти Вам на помощь, предоставив всестороннюю консультацию специалистов «Связьприбор».

Мы стремимся создавать сервисные центры при службах главных метрологов и рады оказать Вам любую помощь и поддержку.

Все метрологи России и стран «ближнего зарубежья» знают, что продукция компании «Связьприбор» ремонтируется бесплатно независимо от срока эксплуатации. Фирменная «пожизненная» гарантия от предприятия может существовать только при условии высокой надежности выпускаемых изделий.

На нашем сайте [www.svpribor.ru](http://www.svpribor.ru) Вы можете обменяться мнением о работе приборов и задать вопросы разработчикам в рубрике Конференция.

Следите за нашими новостями! Все новые разработки и методики мы помещаем на наш сайт в сети Интернет. Там же размещены аналитические обзоры и сравнительный анализ приборов, применяемых на отечественном рынке. Новинки выпускаемой продукции предоставляются по желанию на бесплатную опытную эксплуатацию.

### Ремонт и модернизация

Михаил Русаков support@svpribor.ru +7 (4822) 42 54 91  
+7 (4822) 71 03 83

### Консультации и техподдержка

Сергей Николаев snikolaev@svpribor.ru +7 (4822) 42 54 91  
+7 (4822) 51 50 72

## ОБУЧЕНИЕ И ПОВЫШЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ

Подготовка (переподготовка, повышение квалификации) специалистов рабочих профессий предприятий телекоммуникационной отрасли, в том числе, на базе приборного парка «Связьприбор».

### **«Лентелефонстрой-Учебно-внедренческий центр»**

**Контакты:** тел. (812) 701-43-05  
факс (812) 701-43-05

192289, г. Санкт-Петербург, Обухово, Гаражный проезд, д. 1  
e-mail: [uvc@lts.spb.ru](mailto:uvc@lts.spb.ru) [lts-uvc@mail.ru](mailto:lts-uvc@mail.ru)  
Директор: Васильева Татьяна Игоревна



### **ЗАО «Связьстройдеталь» Учебный Центр**

**Контакты:** (495) 786-34-34 - телефон  
(495) 786-34-32 - факс

115088, г. Москва, ул. Южнопортовая, 7а.  
<http://www.ssd.ru> e-mail: [mail@ssd.ru](mailto:mail@ssd.ru)  
Директор: Волкова Наталья Михайловна

