

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы кабельные многофункциональные Multi LAN 350 MI 2016

Назначение средства измерений

Анализаторы кабельные многофункциональные Multi LAN 350 MI 2016 (далее – анализаторы) предназначены для измерения: параметров кабельных сетей и применяются для их тестирования на объектах промышленности.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов основан на формировании испытательного сигнала с последующим измерением параметров отклика на него. Анализаторы имеют полный набор функциональных возможностей для тестирования локальных вычислительных сетей, включая стандарты Категории 6 / Класса E (частотные характеристики до 350 МГц и характеристики затухания до 90 дБ). Анализаторы позволяют использовать функции динамического рефлектометра и измерения перекрестных помех; тестирование различных типов кабелей: UTP, STP, ScTP, FTP; тестирование по модели "постоянной линии" и "канала". Для надежного и быстрого автоматического тестирования кабелей предусмотрен режим "Автотест".

Анализаторы функционально состоят из двух модулей: основного (Multi LAN 350) и удаленного (Multi LAN 350 RU), работающих от встроенных аккумуляторов или от сети напряжением 220 В через адаптер.

В зависимости от выбранного режима анализатор отслеживает и регистрирует параметры и форму отраженного импульса, генерируемого от основного блока (Multi LAN 350) к удаленному (Multi LAN 350 RU). Анализаторы имеют устройство полнодуплексной громкой связи, большой объем внутренней памяти для хранения результатов. Результаты представляются в цифровом и графическом виде на жидкокристаллическом дисплее, возможна обработка данных и оценка результатов тестирования на ПК.

Выбор скорости распространения сигнала от $0,5 \cdot C$ до $0,99 \cdot C$, где C - скорость света. Амплитуда указывается в процентах от номинальной амплитуды импульса при сопротивлении 100 Ом (100 %) с разрешением 1 %; усиление по амплитуде - 6 уровней.

При использовании дополнительного, совместимого с анализаторами измерительного оборудования, возможно тестирование волоконно-оптических кабельных систем.



Основной модуль Multi LAN 350



Удаленный модуль Multi LAN 350 RU

Модули размещены в пластиковых корпусах. Все органы управления и индикации расположены на лицевой панели. Панель разъемов размещена на правой боковой стенке.

Для предотвращения несанкционированного доступа винты крепления корпуса приборов пломбируются специальными наклейками, при повреждении которых остается несмываемый след.

Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение (ПО) анализаторов (микропрограмма) встроено в защищенную от записи память микропроцессора, что исключает возможность несанкционированных настройки и вмешательства, приводящих к искажению результатов измерений. ПО является метрологически значимым. Метрологические характеристики приборов нормированы с учетом влияния ПО. Микропрограмма заносится в программируемое постоянное запоминающее устройство (ППЗУ) приборов предприятием-изготовителем и не доступна для пользователя.

Таблица 1 – Характеристики программного обеспечения (ПО)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	–
Номер версии (идентификационный номер ПО)	Не ниже 3.39-E1
Цифровой идентификатор ПО	–
Другие идентификационные данные (если имеются)	–

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики анализаторов MI 2016

Характеристика	Диапазон измерений	Разрешение*	Пределы допускаемой абсолютной погрешности
Длина кабеля	От 0 до 99,9 м	0,1 м	$\pm (0,03L_{\text{изм.}} + 5 \text{ е.м.р.})$
	От 100 до 300 м		$\pm 0,04L_{\text{изм.}}$
Задержка распространения сигнала	От 0 до 0,5 мкс	1 нс	$\pm (0,03T_{\text{изм.}} + 5 \text{ е.м.р.})$
	От 0,501 до 4 мкс		$\pm 0,03T_{\text{изм.}}$
Волновое сопротивление	От 35 до 180 Ом	1 Ом	$\pm (0,1Z_{\text{изм.}} + 3 \text{ е.м.р.})$
Затухание	По частоте от 1 до 250 МГц	1 МГц	$\pm 1,3 \text{ дБ при } 100 \text{ МГц}$ $\pm 2,2 \text{ дБ при } 250 \text{ МГц}$
	По амплитуде от 0 до 60 дБ	0,1 дБ	

Примечание: * – величина разрешения указана при номинальной скорости распространения $NVP = 0,69 \cdot C$, установленной в основном меню режима «Standard».

Лизм. – измеренное значение длины кабеля;

Тизм. – измеренное значение задержки распространения сигнала;

Зизм. – измеренное значение волнового сопротивления;

е.м.р – единица младшего разряда.

Таблица 3 – Технические характеристики анализаторов MI 2016

Характеристика	Значение	
	Multi LAN 350	Multi LAN 350 RU
Напряжение питания	Напряжение постоянного тока 9 В (шесть NiMH элементов питания (или аккумуляторов) типа C)	Напряжение постоянного тока 9 В (шесть элементов питания (или аккумуляторов) типа LR14)

Характеристика	Значение	
	Multi LAN 350	Multi LAN 350 RU
Номинальное выходное напряжение зарядного устройства, В	12 – 15 В	
Напряжение питания сети переменного тока, В	100 – 240 В	
Время заряда батарей, ч	12 ч	
Время непрерывной работы, ч	8	15
Автоматическое отключение	Через 10 мин после окончания работы	
Память	До 500 результатов измерений	–
Дисплей	Графический ЖК-дисплей с разрешением 320×240 пикселей и подсветкой	–
Габаритные размеры, мм, (длина×ширина×высота)	265×185×110	
Масса, кг	2,1	
Нормальные условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	От плюс 10 до плюс 30 От 40 до 70	
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	От плюс 5 до плюс 40 до 85 без конденсации (при температуре до плюс 40 °С); до 70 без конденсации (при температуре до плюс 45 °С);	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность

Наименование	Количество
Модуль Multi LAN 350	1
Модуль Multi LAN 350 RU	1
Адаптер «постоянной линии» (для подключения к розетке) (Permanent Link Adapter)	2
Адаптер «канала» (для подключения к кабелю) (Channel Link Adapter)	2
Программное обеспечение LAN Link для ПК	1
Кабель интерфейса RS-232	1
Кабель интерфейса USB	1
Сумка для транспортировки	2
Набор идентификаторов I (заглушек) (#1 - #4)	1
Калибровочный модуль	1
Адаптер питания	2
Гарнитуры для осуществления голосовой связи по кабелю	2
Батареи питания	12
Руководство по эксплуатации	1

Поверка

осуществляется в соответствии документом МП 41490-09 (раздел 7 «Поверка прибора» Руководства по эксплуатации), согласованным с ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» в августе 2009 г.

Средства поверки: частотомер электронно-счетный вычислительный ЧЗ-64 (Госреестр № 9135-83); стандарт частоты и времени Ч1-69 (Госреестр № 6559-78); анализатор электрических цепей векторный/анализатор спектра ZVL3 (Госреестр № 37173-08).

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в руководстве по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам кабельным многофункциональным Multi LAN 350 MI 2016

1. ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
2. Техническая документация фирмы «METREL d.d.», Словения.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- при выполнении работ по оценке соответствия продукции и иных объектов обязательным требованиям в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании.

Изготовитель

Фирма «METREL d.d.», Словения.

Адрес: Ljubljanska cesta 77, SI-1354, Horjul, Slovenija.

Тел.: + (386) 1 755 82 00

Факс: + (386) 1 754 90 95.

Web-сайт: <http://www.metrel.si>

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ФБУ «Ростест-Москва»).

117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31.

<http://www.rostest.ru>, info@rostest.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30010-10 от 15.03.2010 г.

Заместитель Руководителя Федерального агентства
по техническому регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. « »

2014 г.