

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы абонентских линий серии Dynatel™ 965AMS

Назначение средства измерений

Анализаторы абонентских линий серии Dynatel™ 965AMS (далее - анализаторы) предназначены для измерений первичных параметров электрических кабелей связи, затухания, уровня шума и наводимых напряжений, определения мест обрыва жил и понижения изоляции кабеля.

Описание средства измерений

Анализатор абонентских линий серии Dynatel™ 965AMS представляет собой портативный прибор. Имеется ряд моделей анализаторов, отличающихся набором выполняемых функций.

Принцип действия анализаторов основан на измерении электрических сигналов с последующим преобразованием в цифровую форму. Все модели анализаторов включают в себя резистивные и емкостные мостовые схемы для измерения сопротивления и емкости, измеритель напряжения постоянного и переменного тока и постоянного тока (VOM), осуществляют индикацию вычисленного расстояния до места повреждения по результатам измерения сопротивления и емкости (RFL) для заданного типа кабеля. Имеются также генераторы и измерители напряжения электрических сигналов и шума в диапазоне тональных частот до 20 кГц (POTS), а в ряде моделей также в широкополосном диапазоне (до 2,2 МГц или 30 МГц). Имеется режим рефлектометра во временной области (TDR), обеспечивающий оценку расстояния до места неоднородности, и режим анализатора спектра. В анализаторах с опцией SA имеются стандартные встроенные типовые фильтры для измерения взвешенного шума и импульсных помех в широкой полосе. В режиме POTS проводится проверка телефонной связи по испытываемому кабелю, а в моделях со сменными модулями модемов ADSL, ADSL2+ и VDSL2 имеются режимы проверки функционирования соответствующих систем абонентского доступа.

Выпускаются следующие модели анализатора:

Наименование модели	Функции					
	VOM, RFL, POTS	TDR	Прием/ передача синус. сигнала	Тестирование в широкой полосе	Модуль модема ADSL+	Модуль модема "Все в одном" VDSL2
965AMS Lite	•	по заказу				
965AMS	•	по заказу	•			
965AMS с TDR	•	•	•			
965AMS с TDR, ADSL+	•	•	•		•	
965AMS PRO (2 МГц)	•	•	•	•		
965AMS PRO (2 МГц) с ADSL+	•	•	•	•	•	
965AMS PRO (30 МГц) с VDSL2	•	•	•	•		•

Анализаторы выполнены в малогабаритном пластмассовом корпусе. По условиям эксплуатации анализаторы удовлетворяют требованиям, предъявляемым к аппаратуре по группе 4 ГОСТ 22261-94 с расширенным диапазоном рабочих температур (от минус 18 до 60 °С).

Общий вид анализатора и схема пломбирования от несанкционированного доступа изображены на рисунках 1 и 2 соответственно.



Рисунок 1



Рисунок 2

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) встроенное, версия 4.01.17с, с управляющими функциями. Функции встроенного ПО вводятся с помощью кода, предоставляемого при покупке опции на основе серийного номера анализатора и номера опции.

Идентификационные данные ПО следующие:

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
S-W 965AMS	S-W 965AMS	4.01.17с	1603992928	CRC - POSIX

Анализатор по уровню защиты ПО СИ от непреднамеренных и преднамеренных изменений относится к группе "В". Запись ПО осуществляется в процессе производства. Доступ к внутренним частям анализатора, включая процессор, защищен конструкцией анализатора и путем пломбирования наклеиваемой этикетки. Модификация ПО возможна только в сервисных центрах фирмы-производителя.

Метрологические и технические характеристики

Характеристика	Значение
Диапазон измерений напряжения постоянного тока, В Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока U_{\pm} , В - от 0 В до 99,9 В - от 100 В до 300 В	0 - 300 $\pm(0,01 \cdot U_{\pm} \pm 0,5)$ $\pm 0,03 \cdot U_{\pm}$
Диапазон измерений напряжения переменного тока, В Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения U_{\sim} переменного тока, В: - от 0 до 99,9 В - от 100 до 250 В	0 - 250 $\pm(0,01 \cdot U_{\sim} \pm 0,5)$ $\pm 0,03 \cdot U_{\sim}$
Диапазон измерений постоянного тока, мА Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений постоянного тока I_{\pm} , мА: - от 0 до 59,9 мА - от 60 до 110 мА	0 - 110 $\pm(0,01 \cdot I_{\pm} \pm 0,3)$ $0,02 \cdot I_{\pm}$
Диапазон измерений электрического сопротивления, МОм Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений электрического сопротивления R, кОм: - от 0 до 999 Ом - от 0 до 9999 Ом - от 10 кОм до 99,9 кОм - от 100 кОм до 9,9 МОм - от 10 МОм до 99 МОм - от 100 МОм до 990 МОм	0 - 990 $\pm(0,01 \cdot R \pm 0,005)$ $\pm(0,01 \cdot R \pm 0,05)$ $\pm 0,01 \cdot R$ $\pm 0,03 \cdot R$ $\pm 0,05 \cdot R$ $\pm 0,1 \cdot R$
Диапазон измерений расстояния до места обрыва, м (по электрической емкости, нФ) Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений расстояния L до места обрыва, м, в диапазонах, м (при электрической емкости, нФ): 1 - 1000 (0,05 - 50) 1000 - 3000 (50 - 150) 3000 - 15000 (150 - 750) 15000 - 30000 (750 - 1500)	1 - 30000 (0,05 - 1,5) $\pm(0,01 \cdot L \pm 1)$ $\pm 0,03 \cdot L$ $\pm 0,05 \cdot L$ $\pm 0,1 \cdot L$
Диапазон частот генерируемых и принимаемых синусоидальных сигналов: - тональный сигнал, Гц - высокочастотный сигнал, кГц Выходное сопротивление, Ом Входное сопротивление, Ом Пределы допускаемой относительной погрешности частоты сигнала на выходе, % - тональный сигнал для сигналов частотой до 9999 Гц; для сигналов частотой от 10 до 19,9 кГц - высокочастотный сигнал	200 - 19999 20 - 30000 75/100/135/600 75/100/135/600/10000 ± 1 ± 2 ± 1
Уровень мощности сигнала на выходе, дБм: - тональный сигнал, $R_n = (600 \pm 6) \text{ Ом}$ - высокочастотный сигнал, $R_n = (135 \pm 1,35) \text{ Ом}$	минус 20 - +1 0
Пределы допускаемой относительной погрешности уровня мощности сигнала на выходе, дБ	± 1

Характеристика	Значение
Диапазон измеряемых уровней мощности входного сигнала, дБм: - тональный сигнал - высокочастотный сигнал Пределы допускаемой относительной погрешности измерений уровня мощности, дБ: - тональный сигнал для сигналов частотой до 9999 Гц; для сигналов частотой от 10 до 19,9 кГц - высокочастотный сигнал для сигналов частотой до 8 МГц; для сигналов частотой >8 МГц	минус 40 - +10 минус 75 - +2 ±0,5 ±1 ±1 ±2
Габаритные размеры (ширина×высота×длина), мм, не более	146×92×292
Масса (с батареей), кг, не более	2,2
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, %, не более	минус 18 - +60 95
Условия транспортирования и хранения: - температура окружающей среды, °С	минус 40 - +75

По общим требованиям анализаторы соответствуют ГОСТ 22261-94, по условиям эксплуатации относятся к группе 4 указанного стандарта с расширенным рабочим диапазоном температур (минус 18 - +60) °С.

Питание анализаторов осуществляется от сети переменного тока частотой 50 Гц и напряжением 220 В +10/-10 % через сетевой адаптер.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на руководство по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят: анализатор выбранной модели; сетевой адаптер; комплект принадлежностей, включающей измерительные шнуры, комплект кабелей; руководство по эксплуатации; методика поверки.

Поверка

осуществляется в соответствии с документом «Анализаторы абонентских линий серии Dynatel™ 965AMS. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ «СвязьТест» ФГУП ЦНИИС в декабре 2010 г.

Основные средства поверки:

- калибратор-вольтметр универсальный В1-28:
 $U = 0,1 \text{ мкВ} - 1000 \text{ В}; \pm(0,004 \% \text{ от } U + 0,001 \% \text{ от } U_m),$
 $U \sim 1 \text{ мкВ} - 700 \text{ В}; 0,1 \text{ Гц} - 100 \text{ кГц} \pm(0,1 \% \text{ от } U + 0,015 \% \text{ от } U_m);$
- магазины сопротивлений: Р4831: 0,01 Ом - 110 кОм, класс 0,1; Р40103: 0,1 МОм – 1 ГОм, класс 0,1;
- магазин емкостей Р5025: 100 пФ – 100 мкФ, класс 0,1;
- частотомер электронно-счетный ЧЗ-63/1: 0,1 Гц - 1500 МГц, $\pm 5 \cdot 10^{-7} f \pm 1 \text{ ед. счета};$
- измеритель уровня MV-62: 200 Гц–2,1 МГц, $(\pm 2 \cdot 10^{-6} f \pm 1) \text{ Гц}, (\text{минус } 120 - +20) \text{ дБм};$
 $\pm 0,1 \text{ дБ}, \text{ импеданс: } 135, 150, 600 \text{ Ом}, >40 \text{ кОм};$

- генератор измерительный GF-62: 200 Гц–2,1 МГц, $(\pm 2 \cdot 10^{-6} f \pm 1)$ Гц, (минус 61 - +10) дБм; $\pm 0,1$ дБ, импеданс: 135, 150, 600 Ом;
- генератор сигналов высокочастотный Г4-102: (0,1 - 50) МГц, 1 %, $(1 \cdot 10^{-7} - 1)$ В, ± 1 дБ
- милливольтметр В3-36: 10 кГц-1000 МГц, 3 мВ-300 В, $\pm 4\%$, 80 кОм, 1,5 пФ

Сведения о методиках (методах) измерений

Анализаторы абонентских линий серии Dynatel™ 965AMS. Руководство по эксплуатации

Нормативные документы, устанавливающие требования к анализаторам абонентских линий серии Dynatel™ 965AMS

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

Техническая документация фирмы-изготовителя "3M Company", США.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

выполнение работ по оценке соответствия средств связи установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

«3M Company», США.

Адрес: США, St Paul MN 55144-1000, USA

Филиал 3M Company: Austin, 11705 Research Blvd, TX 78759, USA.

Тел.: 800 4268688, факс: 800 6260329, e-mail: telecom@3M.com

Заявитель

ЗАО "3М Россия".

Юридический адрес: 111024, г. Москва, Шоссе Энтузиастов, д. 14

фактический адрес: 125445, г. Москва, Смольная ул., 24-Д, 2 этаж, Бизнес-центр «Меридиан»

Тел.: (+7 495) 784 7474, факс: (+7 495) 784 7475, e-mail: Telecom.ru@3M.com

Испытательный центр

ГЦИ СИ "СвязьТест" ФГУП ЦНИИС зарегистрирован в Госреестре СИ под № 30112-07, аттестат действителен до 01.01.2013 г.

Адрес: 111141, Москва, 1-й проезд Перова поля, д. 8

Тел. (495)368-97-70; факс (495)674-00-67

E-mail: metrolog@zniis.ru

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

В.Н. Крутиков

М.п.

"_____" _____ 2011 г.