

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Директор ГЦИ СИ "СвязьТест"  
ФГУП ЦНИИС



В.П. Лупанин

02". 07 2008 г.

М.п.

|   |   |
|---|---|
| Тестеры кабельные<br>990DSL CopperPro,<br>990DSL CopperPro серии II | Внесены в Государственный<br>Реестр средств измерений.<br>Регистрационный номер <u>38453-08</u><br>Взамен № |
|---|---|

Выпускаются по технической документации фирмы Fluke Networks Inc. США.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Тестеры кабельные 990DSL CopperPro, 990DSL CopperPro серии II (далее по тексту – тестеры) предназначены для измерения электрических параметров кабелей связи, используемых для передачи сигналов цифровых систем абонентского доступа.

Область применения – объекты связи.

### ОПИСАНИЕ

Тестеры включают в себя резистивные и емкостные мостовые схемы для измерения сопротивления и емкости, измеритель постоянного и переменного напряжения и постоянного тока и генераторы и измерители напряжения электрических сигналов в диапазоне тональных частот (до 20 кГц) и при наличии опций WB/BB в широкополосном диапазоне (до 1,2/18 МГц). В тестерах для измерения взвешенного шума имеются стандартные встроенные фильтры: в полосе тональных частот - С, психометрический, режекторный, 3 кГц, 15 кГц, в широкополосном диапазоне E, F, G, 1,3 МГц, 20 МГц. Имеются режимы индикации вычисленного расстояния до места повреждения по результатам измерения сопротивления и емкости для заданного типа кабеля; режим рефлектометра во временной области (TDR), обеспечивающий оценку расстояния до места неоднородности; а также режимы проверки функционирования систем абонентского доступа по испытываемому кабелю: ISDN (базовый доступ), ADSL, HDSL, HDSL2, HDSL4, а также только для тестеров 990DSL CopperPro серии II – ADSL2, ADSL2+, VDSL.

Тестеры выполнены в малогабаритном пластмассовом корпусе. По условиям эксплуатации тестеры удовлетворяют требованиям, предъявляемым к аппаратуре по группе 4 ГОСТ 22261-94 с расширенным диапазоном рабочих температур (от -20 до 60°C).

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

| Характеристика  | Значение  |  |
|---|---|--|
|   | 990DSL CopperPro  | 990DSL CopperPro серии II  |
| Измерение переменного напряжения ( $U_{\sim}$ )<br>- диапазон измерений, В<br>- пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений (где $U_{\sim}$ - измеряемая величина в В), В  | 0...250   | 0...220<br>$\pm(0,01 \cdot U_{\sim} + 0,5)$  |
| Измерение постоянного напряжения ( $U_{\pm}$ )<br>- диапазон измерений, В<br>- пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений (где $U_{\pm}$ - измеряемая величина в В), В:<br>до 150 В<br>до 300 В   | $\pm(0,01 \cdot U_{\pm} + 0,5)$<br>$\pm 0,02 \cdot U_{\pm}$   | 0...300<br>$\pm(0,01 \cdot U_{\pm} + 0,5)$<br>$\pm 0,03 \cdot U_{\pm}$                     |
| Измерение постоянного тока в паре кабеля (по шлейфу) при нагрузке 430 Ом<br>- диапазон измерения, мА<br>- пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений (где $I$ - измеряемая величина в мА), мА   | 0...120<br>$\pm(0,02 \cdot I \pm 0,3)$  |  |
| Измерение сопротивления (R)<br>- диапазоны измерения, Ом<br>- пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений для диапазонов измерения (где R - измеряемая величина в Ом), Ом  | 0...100/ 100...4000/ 4000...100000<br>$\pm(0,001 \cdot R + 0,1) / \pm(0,003 \cdot R + 0,1) / \pm 0,003 \cdot R$ |  |
| Измерение сопротивления изоляции ( $R_{\text{из}}$ ) жил пары кабеля между собой и по отношению к земле<br>- диапазоны измерения, МОм<br>- предел допускаемой абсолютной погрешности измерений (где $R_{\text{из}}$ - измеряемая величина в МОм), МОм   | 0,02... 100   | 0,02... 999<br>$\pm 0,03 \cdot R_{\text{из}}$  |
| Измерение емкости между жилами пары и соответствующего ей расстояния до места обрыва<br>- диапазоны измерения емкости, нФ<br>- диапазоны измерения расстояния, м<br>- предел допускаемой абсолютной погрешности измерений емкости для диапазонов измерения (где C - измеряемая величина в нФ), нФ | 0...50/50...850/850..1300<br>0...1000/1000...17000/17000..27000   | $\pm 0,01 \cdot C_{\text{из}} + 1$<br>$\pm 0,03 C_{\text{из}}$<br>$\pm 0,05 C_{\text{из}}$ |
| Определение расстояния до места неоднородности в режиме рефлектометра:<br>диапазон, м<br>- предел допускаемой абсолютной погрешности определения до места неоднородности, %   | 0...10000<br>$\pm 1$  |  |
| Измерение параметров кабеля в диапазоне тональных частот (100 Гц...20 кГц)<br>- диапазон частоты сигнала, Гц<br>- пределы допускаемой абсолютной погрешности установки частоты (f) сигнала, Гц<br>- диапазон генерации уровня сигнала, дБм  | 20...20000<br>$\pm(0,001 \cdot f + 2)$<br>-20...+3  |  |

| Характеристика   | Значение                       |                           |
|--|--------------------------------|---------------------------|
|  | 990DSL CopperPro               | 990DSL CopperPro серии II |
| - предел допускаемой абсолютной погрешности установки уровня сигнала, дБ                                     | ±0,5                           |                           |
| - входной импеданс приемника, Ом   | 600, 900 ±1%; >100000          |                           |
| - диапазон измерения уровня сигнала в режиме измерения затухания, дБм  | -40...+10                      |                           |
| - предел допускаемой абсолютной погрешности измерения уровня одночастотного сигнала, дБ                      | ±1                             |                           |
| - диапазоны измерения уровня шума, дБм   | -90...-80/-80...+10            |                           |
| - предел допускаемой абсолютной погрешности измерения уровня шума между жилами пары и относительно земли, дБ | ±2/±1                          |                           |
| - диапазон измерения затухания асимметрии относительно земли, дБ   | 0...70                         |                           |
| - предел допускаемой абсолютной погрешности измерений затухания асимметрии, дБ                               | ±2                             |                           |
| Измерение параметров кабеля в широкой полосе (при наличии опций WB/BB)                                       |                                |                           |
| - диапазоны частот, кГц  | 10..1200                       | 10..1200/25...18000       |
| - предел допускаемой абсолютной погрешности установки частоты сигнала, %                                     | ±0,1                           | ±0,1                      |
| - генерируемый уровень сигнала, дБм  | 0                              | 0                         |
| - предел допускаемой абсолютной погрешности генерируемого уровня сигнала, дБ                                 | ±0,5                           | ±1                        |
| - входной импеданс приемника, Ом   | 100; 135 ±1%; >5000            |                           |
| - предел допускаемой абсолютной погрешности измерения уровня сигнала (шума), дБ                              |                                |                           |
| в диапазонах измерения:  |                                |                           |
| (-50...+3) дБм   | ±1                             | ±1                        |
| (-90...-50) дБм  | ±3                             | ±3                        |
| (-105...-90) дБм   | -                              | ±3                        |
| - диапазон установки уровня порога при подсчете импульсных помех, дБм  | (-40...0) ±1<br>(-50...-40) ±3 | (-40...0) ±1              |
| - диапазон измерения затухания асимметрии относительно земли, дБ   | 0...70                         | 0...55                    |
| - предел допускаемой абсолютной погрешности измерений затухания асимметрии, дБ                               | ±2                             | ±3                        |

Габариты тестеров: 250×135×81 мм (ширина×глубина×высота), масса – 1,8 кг.

Питание тестеров осуществляется от сети переменного тока частотой 50 Гц и напряжением 220 В ±10% через сетевой адаптер, от встроенных никель-кадмиевых аккумуляторных батарей или внешнего источника постоянного тока напряжением 12 В.

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации тестеров кабельных 990DSL CopperPro, 990DSL CopperPro серии II типографским или иным способом.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

- 1 Тестеры кабельные 990DSL CopperPro или 990DSL CopperPro серии II - базовый прибор.
- 2 Опции TDR, WB/BB по отдельному заказу.
- 3 Адаптер сети переменного тока с сетевым шнуром.
- 4 Принадлежности: измерительные кабели, сумка-футляр, ремень для переноски прибора и др.
- 5 Руководство по эксплуатации.
- 6 Методика поверки.

## ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с документом "Тестеры кабельные 990DSL CopperPro, 990DSL CopperPro серии II. Методика поверки", утвержденным ГЦИ СИ "Связь-Тест" ФГУП ЦНИИС 6 марта 2008 г.

Основные средства поверки: калибратор-вольтметр универсальный В1-28, магазин сопротивления Р4831, магазин сопротивления Р40103, магазин емкости Р5025, генератор измерительный GF-62, измеритель уровня MV-62, комплект фирмы Siemens К2021.

Межповерочный интервал – 1 год.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

Техническая документация фирмы-изготовителя Fluke Networks Inc., США.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип тестеров кабельных 990DSL CopperPro, 990DSL CopperPro серии II утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при ввозе в страну и в эксплуатации.

Изготовитель: Fluke Networks Inc., США  
Адрес: 6920 Seaway Blvd., Everett, WA 98203, USA

От фирмы Fluke Networks Inc.

М.П.

