


**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор ГЦИ СИ "СвязьТест"  
ФГУП ЦНИИС



 В.П.Лупанин

"6" ноября 2008 г.

М.п.

## Тестеры EDA 10

Методика поверки

Москва  
2008

## ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Настоящая методика устанавливает методы и средства первичной и периодической поверки тестеров EDA 10 (далее – тестеров), производства кооператива техники связи ELEKTRONIKA, Венгрия, при первичной и периодической поверке.

Межповерочный интервал – два года.

### 1. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции поверки, указанные в табл. 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование операции	Пункт методики	Проведение операции при	
			Первичной поверке	Периодической поверке
1	Внешний осмотр	7.1	Да	Да
2	Опробование	7.2	Да	Да
3	Определение погрешности установки тактовой частоты (скорости передачи) сигнала	7.3	Да	Да
4	Определение амплитуды выходных импульсов	7.4	Да	Да

### 2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1. При проведении поверки должны применяться средства поверки, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип средства поверки, метрологические характеристики
7.3	Частотомер электронно-счетный ЧЗ-63/1: 0,03 - 10 В, $\pm 5 \cdot 10^{-7} f \pm 1$ ед. счета; $\geq 1$ МОм, 50 Ом
7.4	Осциллограф С1-97: 0-350 МГц; 10 мВ-5 В, два канала, время нарастания переходной характеристики менее 1 нс; погрешность по оси X и Y $\leq 3\%$ ; $\geq 100$ кОм

2.2. Применяемые при поверке средства измерений должны быть поверены и иметь свидетельства о поверке.

2.3. При проведении поверки допускается использование эталонных средств измерений, соответствующих по своим метрологическим и техническим характеристикам, указанным в таблице 2.

### 3 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ

3.1 Поверка должна осуществляться лицами, аттестованными в качестве поверителей в установленном порядке.

## 4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 При поверке должны выполняться меры безопасности, указанные в руководствах и инструкциях по эксплуатации поверяемого тестера и средств поверки.

## 5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

5.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающей среды  $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ ;
- относительная влажность воздуха  $(65 \pm 15)\%$ ;
- атмосферное давление  $(100 \pm 8)$  кПа;
- напряжение сети питания  $(220 \pm 1)$  В;
- частота промышленной сети  $(50 \pm 0,5)$  Гц.

## 6 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

6.1 Перед проведением поверки следует проверить наличие эксплуатационной документации и срок действия свидетельств о поверке на средства поверки.

6.2 Включить средства поверки и прогреть их в течение времени, указанного в инструкции по эксплуатации.

## 7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

### 7.1 Внешний осмотр

Визуальным осмотром проверяют:

- сохранность пломб;
- чистоту и исправность разъемов и гнезд;
- наличие предохранителей;
- отсутствие механических повреждений корпуса и ослабления крепления элементов конструкции (определяется на слух при наклонах прибора);
- сохранность органов управления, четкость фиксации их положения;
- комплектность прибора согласно РЭ.

Приборы, имеющие дефекты, бракуют и направляют в ремонт.

### 7.2. Опробование проводят после ознакомления с руководством по эксплуатации.

При проведении опробования тестера проверяют его функционирование от заряженных аккумуляторов. В случае необходимости производят зарядку аккумуляторов от сетевого адаптера питания, входящего в комплект тестера. Проверяют возможность выбора из меню тестера режимов: 1) выбора интерфейса, 2) установки скорости передачи данных, 3) выбор испытательной последовательности.

После этого проверяют работу тестера в режиме измерения коэффициента ошибок при включении "на себя" сначала на интерфейсе V.24. Для этого, пользуясь руководством по эксплуатации, устанавливают интерфейс V.24, в меню BIT ERROR RATIO устанавливают: FRAME - ASYNCHRONOUS, EMULATE - DTE, BAUD RATE - 64000Bd, BIT PATTERN - PRBS9. Затем на разьеме V.24 TO DCE соединяют контакты: TD и RD и запускают измерение, нажав клавишу START/STOP. Появляется экран результатов, где должен вестись счет секунд без ошибок (FREE SEC.). Нажимая на тестере клавишу ERR.INJ., убеждаются, что прибавляется по одной число ошибок (COUNT), число секунд с ошибками (SECONDS), а также число ошибок по блокам.



Если в составе тестера имеется блок внешних интерфейсов EEI 10, проверяют также работоспособность на интерфейсе V.11. Для этого подключают к тестеру блок внешних интерфейсов, устанавливают интерфейс V.11, далее делают те же установки для режима BIT ERROR RATIO. На разъеме V.24 TO DCE соединяют контакты 4 и 6, 22 и 24 и далее проводят манипуляции, описанные выше.

Правильная регистрация ошибок свидетельствует о работоспособности тестера, после чего можно приступить к определению метрологических характеристик.

### 7.3. Определение погрешности установки тактовой частоты (скорости передачи) сигнала.

Определение погрешности установки скорости передачи производится путем измерения частоты сигнала на выходе с использованием частотомера в режиме передачи данных (TRANSMIT) при трех значениях скорости F: 1200; 9600; 64000 бод. Для этого к разъему тестера TO DCE подключают частотомер, причем внешний проводник коаксиального входа частотомера соединяют с «землей» тестера GND, а центральный проводник входа частотомера – с контактом «TD» или «TTC». Устанавливают тестер в синхронный режим передачи данных SYNCHRONOUS, тип интерфейса V.24. Устанавливают передаваемую последовательность чередующихся 1 и 0 («ALT. 1&0») и нажимают клавишу START/STOP. При подключении частотомера к выходу «TTC» производят отсчет частоты  $f_{TTC}$ , а при подключении частотомера к выходу «TD» производят отсчет частоты  $f_{TD}$ , причем должно выполняться соотношение  $f_{TD} = f_{TTC}/2$ . Абсолютная погрешность установки скорости передачи  $\Delta$  определяется по формуле:

$$\Delta = (f_{TTC} - F_{ном}), \quad (1)$$

где  $F_{ном}$  - тактовая частота в Гц, значение которой равно установленной скорости передачи данных F в бодах.

Результаты поверки считаются удовлетворительными, если частота находится в пределах значений, указанных в таблице 3.

Таблица 3

Тактовая частота $f_{TTC}$ , Гц	Допускаемое значение частоты, Гц
1200	(1200±0,6)
9600	(9600±1,5)
64000	(64000±6,9)

### 7.4. Определение амплитуды выходных импульсов

#### 7.4.1 Интерфейс V.24

Амплитуда выходных импульсов определяется при помощи осциллографа, подключенным к выходу «TD», параллельно высокоомному входу осциллографа подключают нагрузочный резистор  $R = 3,9$  кОм. Режимы установки тестера сохраняются согласно установленным в п. 7.3. На экране осциллографа должен наблюдаться меандр, симметричный относительно уровня 0 В. Амплитуда импульса (размах) должна находиться в пределах, указанных ниже в таблице 4.

Если в составе тестера имеется блок внешних интерфейсов EEI 10, проверяют также амплитуду выходных импульсов на интерфейсах V.11, V.35, X.21 (см. п.п. 7.4.2- 7.4.4)

#### 7.4.2 Интерфейс V.11

Присоединяют к EDA 10 блок внешних интерфейсов EEI 10. Затем определяют амплитуду импульсов для интерфейса V.11. Осциллограф подключают к выходу V.11 «DTE» интерфейсного адаптера EEI 10. Параллельно высокоомному входу осциллографа подключают поочередно нагрузочный резистор  $R = 100 \text{ Ом}$  и  $3,9 \text{ кОм}$ . Переводят тестер в режим интерфейса V.11 и производят измерение амплитуды импульса по изображению на экране осциллографа, подключенного между контактами 4 и 22. Амплитуда импульса (размах) должна находиться в пределах, указанных ниже в таблице 4.

#### 7.4.3 Интерфейс V.35

Затем определяют амплитуду импульсов для интерфейса V.35. Осциллограф подключают к выходу V.35 «DTE» интерфейсного адаптера EEI 10. Параллельно высокоомному входу осциллографа подключают поочередно нагрузочный резистор  $R = 100 \text{ Ом}$  и  $3,9 \text{ кОм}$ . Переводят тестер в режим интерфейса V.35 и производят измерение амплитуды импульса по изображению на экране осциллографа, подключенного между контактами R и S. Амплитуда импульса (размах) должна находиться в пределах, указанных ниже в таблице 4.

#### 7.4.4 Интерфейс X.21

Затем определяют амплитуду импульсов для интерфейса X.21. К выходу V.11 «DTE» интерфейсного адаптера EEI 10 подключают адаптер V.11/X.21. Параллельно высокоомному входу осциллографа подключают нагрузочный резистор  $R = 100 \text{ Ом}$ . Переводят тестер в режим интерфейса X.21 и производят измерение амплитуды импульса по изображению на экране осциллографа, подключенного между контактами 2 и 9. Амплитуда импульса (размах) должна находиться в пределах, указанных ниже в таблице 4.

Таблица 4

Интерфейсы	V.24	V.11*		V.35*		X.21*
Пределы амплитуды (U) выходных импульсов, В на нагрузке, кОм	5...15 3-7	$\leq 6$ 3,9	$\geq 2$ 0,1	$\leq 6$ 3,9	$\geq 2$ 0,1	$\geq 2$ 0,1

\* Поверка проводится только при наличии в составе поверяемого тестера блока внешних интерфейсов EEI 10.

### 8. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1. При выполнении операций поверки оформляются протоколы по произвольной форме.

8.2. Результаты поверки оформляются путем выдачи "Свидетельства о поверке" или "Извещения о непригодности" в соответствии с ПР 50.2.006-94.

Начальник научной группы ФГУП ЦНИИС

О.И.Гурин

Ведущий научный сотрудник ФГУП ЦНИИС

Н.Ф.Мельникова