

Приложение к свидетельству  
№ 4036566 утверждению типа  
средств измерений

**СОГЛАСОВАНО**  
Руководитель ГЦИ СИ,  
заместитель Генерального  
директора ФГУП «НИИФТРИ»  
М.В. Балаханов



2010 г.

<b>Установка измерительная эталонная для воспроизведения фазового дрожания ЭД-01</b>	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 44827-10 Взамен №
--	--

Изготовлена по технической документации ООО «НПП «Радио,  
приборы и связь». Заводские номера 06, 07, 08, 09, 010.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Установка измерительная эталонная для воспроизведения фазового дрожания ЭД-01 (далее по тексту - установка) предназначена для воспроизведения и передачи размера амплитуды (размаха) фазового дрожания измерителям параметров цифровых каналов связи.

Применяется в качестве рабочего эталона для первичной и периодической поверки специализированных измерителей фазового дрожания и комплексных анализаторов PDH/SDH сетей.

### ОПИСАНИЕ

Установка представляет собой настольный прибор с управлением от персонального компьютера. Функционально установка состоит из калибратора амплитуды фазового дрожания и компаратора. Калибратор является активной многозначной мерой, формирующей цифровые измерительные сигналы требуемой формы с калиброванными значениями амплитуды фазового дрожания в тактовых интервалах. Калибровка амплитуды фазового дрожания осуществляется косвенным методом через калибруемые цифровым методом значения девиации частоты. Компаратор

построен по принципу демодулятора цифровых фазомодулированных сигналов.

Рабочие условия применения: в лабораторных условиях, при температуре окружающего воздуха  $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ , относительной влажности воздуха  $(65 \pm 15) \%$ , атмосферном давлении  $(100 \pm 4) \text{ кПа}$ .

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Тактовая частота  $2048 (1 \pm 50 \cdot 10^{-6}) \text{ кГц}$  (код HDB-3);  $8448 (1 \pm 30 \cdot 10^{-6}) \text{ кГц}$  (код HDB-3);  $34368 (1 \pm 20 \cdot 10^{-6}) \text{ кГц}$  (код HDB-3);  $139264 (1 \pm 15 \cdot 10^{-6}) \text{ кГц}$  (код CMI).
  - Фиксированные частоты встроенного модулирующего генератора 0,02; 0,1; 0,2; 0,4; 1; 10; 20; 50; 100; 400; 800 и 3500 кГц
  - Пределы устанавливаемых значений размаха ( $A_{p-p}$ ) фазового дрожания в тактовых интервалах (ТИ) приведены в таблице 1
- Таблица 1

Значения модулирующих частот, кГц	Пределы устанавливаемых значений амплитуды(размаха) фазового дрожания $A_{p-p}$ , ТИ			
	2048 кГц	8448 кГц	34368 кГц	139264 кГц
0,02	0,2 - 100	0,2 - 100	-	-
0,1	0,1 - 100	0,1 - 100	0,1 - 100	-
0,2; 0,4	0,1 - 50	0,1 - 50	0,1 - 50	0,1 - 50
1	0,1 - 20	0,1 - 20	0,1 - 20	0,1 - 20
10	0,1 - 2	0,1 - 2	0,1 - 2	0,1 - 2
20	0,05 - 1	0,05 - 1	0,05 - 1	0,05 - 1
50	0,05 - 1	0,05 - 1	0,05 - 1	0,05 - 1
100	0,05 - 0,5	0,05 - 0,5	0,05 - 1	0,05 - 1
400	-	0,05 - 0,5	0,05 - 0,5	0,05 - 0,5
800	-	-	0,05 - 0,5	0,05 - 0,5
3500	-	-	-	0,05 - 0,5

- Дискретность установки размаха ( $A_{p-p}$ ) и амплитуд ( $A_{+p}$ ,  $A_{-p}$ ) фазового дрожания от 0,002 ТИ до 1 ТИ (в зависимости от верхнего предела).
- Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения пиковых значений размаха ( $A_{p-p}$ ) и амплитуд ( $A_{+p}$ ,  $A_{-p}$ ) фазового дрожания:

$$\Theta_0 = \pm(A_0 \cdot 10^{-2} \cdot A_{p-p} + \Delta A_{ш})$$

где  $A_0 = (0,5 - 1,5)$  – в зависимости от модулирующей частоты;  
 $\Delta A_{ш} = (0,0075 - 0,03)$  ТИ – в зависимости от полосы модулирующих частот и тактовой частоты (согласно табл. 2.2, 2.3 РЭ).

- Среднеквадратическое отклонение (СКО) результата измерения при воспроизведении и передаче размаха ( $A_{p-p}$ ) фазового дрожания:

$$S_e = 1 \cdot 10^{-3} A_{p-p} + 0,0017И$$

- Питание от сети переменного тока напряжением  $(220 \pm 22)$  В, частотой  $(50 \pm 0,5)$  Гц.
- Потребляемая мощность не более 60 ВА.
- Габаритные размеры не более (488х475х210) мм.
- Масса установки (без ПК) – не более 20 кг.

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации РПИС.411734.004 РЭ типографским способом, на установку по технологии предприятия-изготовителя.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

В состав комплекта поставки входят:

- |   |         |
|---|---------|
| - установка измерительная эталонная для воспроизведения |         |
| - фазового дрожания ЭД-01                               | - 1 шт. |
| - кабели соединительные ВЧ                              | - 2 шт. |
| - кабель для подключения ПК                             | - 1 шт. |
| - шнур соединительный (сетевой)                         | - 1 шт. |
| - руководство по эксплуатации РПИС.411734.003 РЭ        | - 1 шт. |
| - методика поверки РПИС.411734.004 МП                   | - 1 шт. |
| - компактный диск с программным обеспечением установки  | - 1 шт. |

## ПОВЕРКА

Поверка осуществляется в соответствии с документом «Установка измерительная эталонная для воспроизведения фазового дрожания ЭД-01. Методика поверки» РПИС.411734.004 МП, утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ» 21.05.2010г.

Основные средства поверки: частотомер электронно-счетный вычислительный ЧЗ-64 (погрешность  $\pm 5 \cdot 10^{-7} f$ ); установка поверочная для средств измерений девиации частоты РЭЕДЧ-1 (погрешность  $\pm 0,2 \%$ ); анализаторы спектра С4-74 и С4-77 (погрешность  $\pm 0,5$  дБ); милливольтметр высокочастотный ВЗ-62 (погрешность  $\pm 6\%$ ); вольтметр универсальный цифровой В7-34 (погрешность  $\pm 0,02\%$ ); генератор сигналов низкочастотный ГЗ-118 (погрешность  $\pm 1,0 \%$ ); осциллограф универсальный двухканальный широкополосный С1-97 (погрешность  $\pm 5 \%$ ).

Межповерочный интервал – один год.

## НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

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

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип установки измерительной эталонной для воспроизведения фазового дрожания ЭД-01 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен в эксплуатации.

### ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Изготовитель (заказчик): ООО «НПП «Радио, приборы и связь».  
Адрес: 603144, г. Н.Новгород, ул. Землемерная, 31.

Директор ООО «НПП «Радио,  
приборы и связь»



Болмусов Ю.Д.