

Подлежит публикации  
в открытой печати

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ,  
Зам. генерального директора  
ФГУ «Тест-С.-Петербург»



А.И. Рагулин

2004 г.

Измерители временных отклонений ИВО-1М	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>18813-05</u> Взамен № <u>18813-99</u>
-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Выпускаются по техническим условиям ИФПМ.403532.002 ТУ.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Измеритель временных отклонений ИВО-1М (далее прибор ИВО-1М) предназначен для измерения дрейфа фазы тактовых сигналов в аппаратуре и системах тактовой сетевой синхронизации (ТСС) в цифровых сетях общего пользования в процессе ввода аппаратуры в действие и в период эксплуатации.

Область применения - в системах цифровой связи.

### ОПИСАНИЕ

Принцип действия прибора ИВО-1М основан на измерении разности временного положения между измеряемыми и тактовыми сигналами (ошибка временного интервала ОВИ) с последующим вычислением максимальной ошибки временного интервала (МОВИ), девиации временного интервала (ДВИ) и относительной погрешности по частоте ( $\Delta f/f$ ).

Выдача и представление измерительной информации обеспечивается внешним универсальным управляющим компьютером и специализированной компьютерной программой.

Представление измерительной информации осуществляется на экране компьютерного дисплея в виде графиков в реальном масштабе времени с последующим их протоколированием на магнитных носителях. При этом измеряемые параметры сопоставляются с масштабами Рекомендаций МСЭ-Т, G.811, G.812, G.813, которые внесены в память компьютера.

Прибор ИВО-1М работает с внешним персональным компьютером, имеющим конфигурацию не хуже следующей:

- процессор Pentium III и выше;
- операционная система Windows 95 и выше с русским шрифтом;
- оперативная память - 8 Мбайт;
- свободная память - 256 Мбайт;
- последовательный порт - RS 232 С при скорости обмена данными не менее 38,4 кбит/с.

Конструктивно прибор ИВО-1М выполнен в виде переносного блока.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Прибор ИВО-1М обеспечивает:

- измерение ОВИ тактовых сигналов с разрешающей способностью  $\pm 100$  пс;
- формирование сигналов с частотой 2048 кГц на сопротивлении нагрузки 120 Ом и 75 Ом;
- частота опорного генератора 5 МГц, 10 МГц;
- пределы допускаемой относительной погрешности по частоте  $\pm 5 \cdot 10^{-11}$ ;
- пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения частоты от включения к включению  $\pm 2,5 \cdot 10^{-11}$ ;
- формирование цифрового сигнала 2048 кбит/с (Рекомендация МСЭ-Т G.703 п.6) на сопротивлении нагрузки 120 Ом;
- модуляцию сформированного сигнала 2048 кГц с частотой от 1 Гц до  $1 \times 10^{-7}$  Гц и размахом от 10 нс до  $5 \times 10^4$  нс.

Прибор ИВО-1М допускает работу от внешнего источника стабильной частоты с номинальным значением 5 МГц или 10 МГц при уровне от 0,5 В до 1,5 В на нагрузке 50 Ом.

Питание прибора ИВО-1М осуществляется от источника переменного тока с частотой  $(50 \pm 2,5)$  Гц и напряжением 220 (+22, -33) В с содержанием гармоник не более 10%.

Потребляемая мощность при номинальном напряжении, ВА, не более 150

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха, °С	от 5 до 40
- относительная влажность воздуха при температуре 25°С, %	90
- атмосферное давление, кПа, не ниже	70
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	10000
Габаритные размеры, мм, не более	419×376×155,5
Масса, кг, не более	10

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист “Руководства по эксплуатации” ИФПМ.403532.002 РЭ типографским способом и на лицевую панель прибора ИВО-1М.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

- измеритель временных отклонений ИВО-1М;
- электронная вычислительная машина;
- комплект программного обеспечения;
- комплект стандартных принадлежностей в соответствии с комплектом поставки;
- Руководство по эксплуатации ИФПМ.403532.002 РЭ.

### ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с разделом “Методика поверки” Руководства по эксплуатации ИФПМ.403532.002 РЭ, согласованным ГЦИ СИ “ВНИИФТРИ” в августе 1999 года.

Основное оборудование, необходимое для проведения поверки:

- водородный стандарт частоты и времени Ч1-76, номинальные частоты 5 МГц, 10 МГц, ПГ  $\pm 1,5 \times 10^{-12}$ ;
- синтезатор частоты Ч6-72, 100 кГц...40 МГц, ПГ  $\pm 5 \times 10^{-7}$ ;
- генератор сигналов высокочастотный Г4-176, 100 кГц...1020 МГц, ПГ  $\pm 1,5 \times 10^{-7}$ ;
- осциллограф двухканальный С1-97, ПП (0...350) МГц,  $K_0 = 5^{MB/дел} \dots 0,5^{B/дел}$ ,  
 $K_p = 1^{nc/дел} \dots 0,1^{c/дел}$ , ПГ  $\pm 3\%$ .

Межповерочный интервал – 1 год.

### НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение стандарта или ТУ	Наименование
1	2
ИФПМ.403532.002 ТУ	Измеритель временных отклонений. Технические условия.
ГОСТ 22261-94	Средства измерения электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
ГОСТ Р 51522-99 (МЭК 61326-1-97)	Совместимость технических средств электромагнитная. Электрическое оборудование для измерения, управления и лабораторного применения. Требования и методы испытаний.

1	2
ГОСТ 26886-86	Стыки цифровых каналов передачи и групповых трактов первичной сети ЕАСС. Основные параметры.
ОСТ 45.134-99	Приборы для измерения дрожания и дрейфа фазы в цифровых сигналах электросвязи. Технические требования. Методы испытаний.
Рекомендация МСЭ-Т O.172	Аппаратура для измерения дрожания и дрейфа фазы тактовых сигналов в цифровых системах, основанных на синхронной цифровой иерархии.
Рекомендация МСЭ-Т G.703	Физические/электрические характеристики иерархических цифровых стыков.
ETS 300462- (1,2,...,-7)	Передача и мультиплексирование (ТМ). Общие требования для сетей синхронизации.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип измерителя временных отклонений ИВО-1М утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации и включен в действующую государственную поверочную схему.

Изготовитель: ООО "АЛТО"

Адрес: Россия, 194044, г. С-Петербург, Тобольская ул., 12.

Директор  
ООО "АЛТО"



Н.В. Моховиков