



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.C.33.022.A № 30691

Срок действия до 06 июня 2018 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Измерители временных отклонений ИВО-2

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
Общество с ограниченной ответственностью "АЛТО" (ООО "АЛТО"),
г. Санкт-Петербург

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 37125-08

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
ИФПМ.403532.004 МП

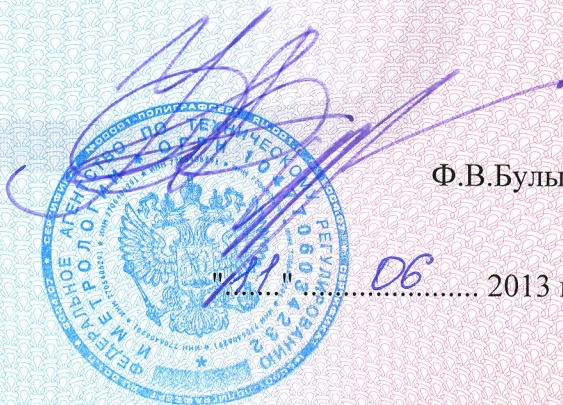
ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 1 год

Свидетельство об утверждении типа продлено приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **06 июня 2013 г. № 552**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

Ф.В.Булыгин



"11" 06 2013 г.

Серия СИ

№ 009980

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители временных отклонений ИВО-2

Назначение средства измерений

Измеритель временных отклонений ИВО-2 (далее прибор ИВО-2) предназначен для измерения отклонений временных интервалов, фазовых блужданий (Wander) и дрожаний (Jitter) 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 при присоединении сети операторов к сети связи общего пользования и при аудите ТСС, а также при сертификационных испытаниях цифровых каналов и трактов, аппаратуры группообразования, тактовой синхронизации и аппаратуры линий передачи.

Описание средства измерений

Принцип действия прибора ИВО-2 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 масками Рекомендаций МСЭ-Т, G.811, G.812, G.813, которые внесены в память компьютера.

Общий вид прибора ИВО-2 представлен на рис. 1.

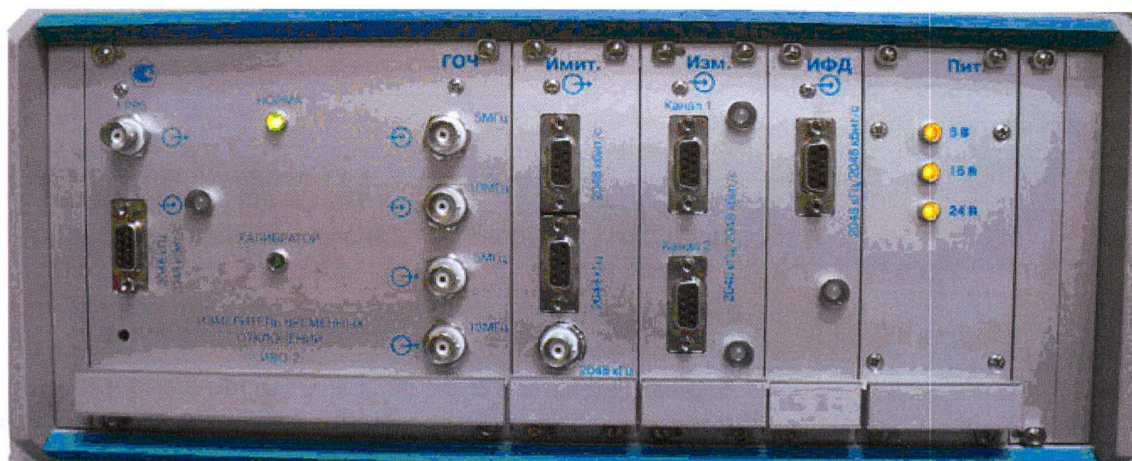


Рисунок.1 – Общий вид Измерителя временных отклонений ИВО-2

Программное обеспечение

Программное обеспечение «ИВО-2» представляет из себя автономное ПО. ПО используется для расчета параметров МОВИ и ДВИ, сравнения полученных результатов с требуемыми масками сигналов, и управления режимами работы.

Уровень защиты ПО «ИВО-2» от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С». Метрологически значимые части ПО СИ и измеренные данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных изменений.

Идентификационные данные ПО приведены в табл. 1.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
ПО «ИВО-2»	ИФПМ.403532.004 ПО	01.01.13	D6A5D68F	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Пределы допускаемой погрешности измерения ошибки временно-го интервала (в соответствии с Рекомендацией МСЭ-T0.172), нс где: $Z_0(\tau)$: - на интервале наблюдения от 0,05 до 1000 с - на интервале наблюдений более 1000 с	$\pm[0,05 \times \text{ОВИ} + Z_0(\tau)]$ 2,5 + 0,0275 τ 29 + 0,001 τ где: τ – значение интервала времени наблюдения, с
Диапазон измерения амплитуды дрожания фазы, ТИ где: ТИ – тактовый интервал	от 0,01 до 0,45
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения фазы при частоте модуляции 1 кГц (в соответствии с Рекомендацией МСЭ-T0.172), ТИ	$\pm(0,05 \times A_{\text{изм}} + W)$ где: А – измеренное значение амплитуды дрожания фазы; W – систематическая погрешность измерения дрожания фазы
Пределы допускаемой систематической погрешности дрожания фазы при псевдослучайной последовательности (ПСП) сигнала с периодом $2^{15}-1$ в коде HDB3, ТИ	$\pm 0,035$
Номинальное входное сопротивление измерителя фазового дрожания, Ом	120
Выходные опорные сигналы – 5, 10 МГц и измерительные сигналы 2048 кбит/с и 2048 кГц (в соответствии с Рекомендацией МСЭ-TG.703) при формировании от внутреннего источника стабильной частоты со следующими параметрами: - пределы допускаемой относительной погрешности по частоте - пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения частоты от включения к включению - относительное систематическое отклонение частоты за один месяц, не более	$\pm 5 \times 10^{-11}$ $\pm 2,5 \times 10^{-11}$ 2×10^{-11}
Прибор обеспечивает возможность модуляций сигнала частотой модуляции от 1 до 1×10^{-7} Гц и амплитудной модуляции от 10 до 5×10^4 нс.	
Прибор ИВО-2 имеет возможность работать от одного или двух внешних источников сигнала 2,048 МГц, 5 МГц или 10 МГц с относительной погрешностью по частоте не более $\pm 4,6 \times 10^{-6}$ при уровне от 0,5 до 1,5 В на нагрузке 50 Ом.	

