

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Стандарты частоты и времени Ч1-83

Назначение средства измерений

Стандарты частоты и времени Ч1-83 (далее - стандарты Ч1-83) предназначены для хранения и воспроизведения единиц частоты и времени.

Описание средства измерений

Стандарт Ч1-83 выполнен в виде настольного прибора. Стандарт Ч1-83 представляет собой комплекс, состоящий из рубидиевого стандарта частоты Ч1-81, принцип действия которого основан на стабилизации частоты кварцевого генератора по частоте электромагнитного поглощения при переходе атомов рубидия-87 (Rb^{87}) из одного энергетического состояния в другое, и компаратора частотного ЧК7-51, обеспечивающего вычисление статистических характеристик исследуемых сигналов (частотой 5 или 10 МГц) и имеющего выход в КОП. Один из выходных сигналов частотой 5 МГц стандарта Ч1-81 при этом служит опорным сигналом для компаратора частотного. Стандарт Ч1-83 имеет основной выход 5 МГц и вырабатывает также выходные синусоидальные сигналы частотой 1 и 10 МГц, сигналы шкалы времени и имеет индикацию текущего значения времени.

Модификации стандартов частоты Ч1-81/2 и Ч1-81/3 образуют модификации стандартов Ч1-83/2 и Ч1-83/3 соответственно.

Общий вид стандарта частоты и времени Ч1-83 и место нанесения знака утверждения типа представлены на рисунке 1. Схема пломбировки стандарта частоты и времени Ч1-83 от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид стандартов частоты и времени Ч1-83

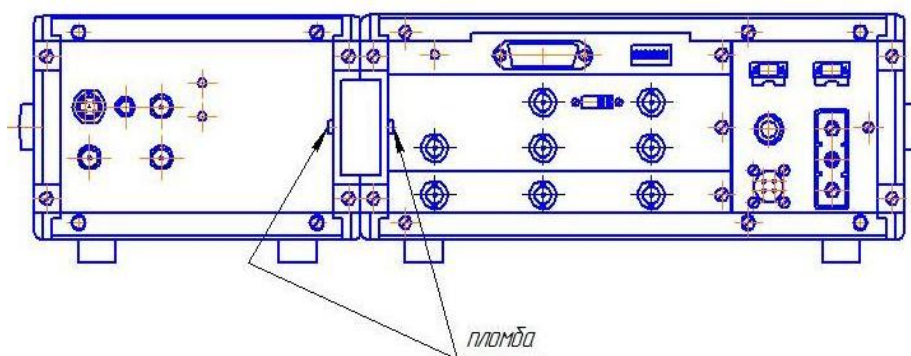


Рисунок 2 – Схема пломбировки стандартов частоты и времени Ч1-83 от несанкционированного доступа

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики
приведены в таблицах 1,2.

Таблица 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное значение частоты выходного сигнала, МГц	1; 5; 10
Пределы допускаемой относительной погрешности по частоте сигнала 5 МГц	$\pm 2 \cdot 10^{-11}$
Пределы допускаемого среднего относительного изменения по частоте сигнала 5 МГц за 1 сут после 24 ч с момента включения при изменении температуры окружающей среды в пределах ± 1 °С: - для модификации Ч1-83/2 - для модификации Ч1-83/3	$\pm 1 \cdot 10^{-12}$ $\pm 3 \cdot 10^{-12}$
Пределы допускаемого среднеквадратического относительного двухвыборочного отклонения частоты сигнала 5 МГц за 1 сут через 24 ч с момента включения, при изменении температуры окружающей среды в пределах ± 1 °С: - для модификации Ч1-83/2 - для модификации Ч1-83/3	$4 \cdot 10^{-12}$ $6 \cdot 10^{-12}$
Пределы допускаемой относительной погрешности по частоте сигнала 5 МГц в интервале времени 1 год - для модификации Ч1-83/2 - для модификации Ч1-83/3	$\pm 3,7 \cdot 10^{-10}$ $\pm 1,0 \cdot 10^{-9}$
Пределы допускаемого среднеквадратического относительного двухвыборочного отклонения частоты: через 2 ч с момента включения: за 1 с за 10 с за 100 с через 4 ч с момента включения: за 1 с за 10 с за 100 с	$2 \cdot 10^{-11}$ $1 \cdot 10^{-11}$ $5 \cdot 10^{-12}$ $1 \cdot 10^{-11}$ $5 \cdot 10^{-12}$ $3 \cdot 10^{-12}$

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значение
Спектральная плотность мощности фазовых шумов в одной боковой полосе спектра выходного сигнала 5 МГц, дБ/Гц, не более: на частоте анализа 10 Гц на частоте анализа 100 Гц на частоте анализа 1 кГц на частоте анализа 10 кГц	-100 -120 -140 -140
Подавление гармонической составляющей, дБ, на выходе 50 Ом, не менее: 10 МГц в спектре сигнала 5 МГц 2 МГц в спектре сигнала 1 МГц 20 МГц в спектре сигнала 10 МГц	40 40 40
Диапазон среднеквадратических значений напряжения выходного сигнала на нагрузке 50 Ом, В	от 0,8 до 1,2
Параметры измеряемого сигнала: - номинальное значение частоты, МГц - относительная разность частот измеряемого и опорного сигнала - напряжение на нагрузке 50 Ом, В - подавление гармонической составляющей, дБ, не менее	5 или 10 10^{-6} от 0,7 до 1,3 30
Пределы допускаемой погрешности измерений средней относительной разности частот: за 1 с за 10 с и 100 с	$\pm 1 \cdot 10^{-11}$ $\pm 1 \cdot 10^{-12}$
Параметры сигналов основной и вспомогательной (задержанной) шкалы времени: - период следования импульсов, с - полярность импульсов - длительность импульсов, мкс - длительность фронта импульса между уровнями от 0,1 до 0,9, мкс - амплитуда импульсов на нагрузке 50 Ом, В, не менее	1 положительная от 10 до 20 0,03 2,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации основной шкалы времени импульсами внешней шкалы времени, мкс	$\pm 0,1$
Параметры импульсов синхронизации: - частота следования, Гц - полярность импульсов - длительность импульсов, мкс - длительность фронта импульса между уровнями от 0,1 до 0,9, мкс - амплитуда импульсов на нагрузке 50 Ом, В, не менее	1 положительная от 10 до 20 0,03 2,5
Диапазон изменений задержки основной и вспомогательной шкал времени с шагом 0,1 мкс, мкс	от 0 до 999999,9

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц - напряжение постоянного тока, В	220±22 50±1 27
Потребляемая мощность от сети переменного тока, В·А, не более	60
Потребляемая мощность от источника постоянного тока, Вт, не более	38
Продолжительность работы	непрерывная
Масса, кг, не более	19

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры средства измерений, мм, не более: - высота - ширина - длина	129 496 459
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, % - атмосферное давление, кПа	от 0 до 50 до 98 от 84 до 106,7
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	10000

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы руководства по эксплуатации и формуляра типографским способом и на верхнюю часть лицевой панели стандарта частоты и времени Ч1-83 методом шелкографии.

Комплектность средства измерений

Состав комплектов поставки стандартов Ч1-83 приведён в таблице 3.

Таблица 3 – Состав комплекта стандарта частоты и времени Ч1-83

Наименование	Обозначение	Количество		Примечание
		Ч1-83/2	Ч1-83/3	
Стандарт частоты и времени Ч1-83/2	ЕЭ2.721.718-02	1		
Стандарт частоты и времени Ч1-83/2	ЕЭ2.721.718-03		1	
Стандарт частоты и времени Ч1-81/2	ЕЭ2.721.711-02	1		без ящика
Стандарт частоты и времени Ч1-81/3	ЕЭ2.721.711-03		1	без ящика
Компаратор частотный ЧК7-51	ЕЭ2.721.717	1	1	без ящика
Кабель соединительный	ЕЭ4.895.794	1	1	маркировка 794
Руководство по эксплуатации	ЕЭ2.721.718РЭ	1	1	
Формуляр	ЕЭ2.721.718ФО	1	1	
Ящик укладочный	ЯНТИ.321213.041-02	1		
Ящик укладочный	ЯНТИ.321213.041-03		1	

Поверка

осуществляется по документу ЕЭ2.721.718РЭ «Стандарты частоты и времени Ч1-83/2, Ч1-83/3. Руководство по эксплуатации», раздел 7 «Поверка прибора», утверждённому руководителем ГЦИ СИ ФБУ «ГНМЦ» Минобороны России 12 февраля 2014 г.

Основные средства поверки:

Частотомер электронно-счетный вычислительный ЧЗ-64/1 (рег. № 9135-83), частоты 1 и 10 МГц, разрешающая способность ± 1 Гц, период следования импульсов 1 с, разрешающая способность ± 1 мкс, длительность импульсов от 10 до 20 мкс, разрешающая способность $\pm 0,1$ мкс, интервал времени от 0 до 999999,9 мкс, разрешающая способность $\pm 0,01$ мкс.

Осциллограф С1-114 (рег. № 8891-82), полоса пропускания (0-50) МГц, пределы погрешности измерений амплитуды сигнала на частоте 1 кГц ± 4 %.

Компаратор частотный Ч7-12 (рег. № 3436-73), вносимая относительная нестабильность на частоте 5 МГц за время усреднения 1 с не более $\pm 1 \cdot 10^{-12}$.

Стандарт частоты и времени водородный Ч1-75 (рег. № 11073-87), нестабильность частоты выходного сигнала за время усреднения 1 с не более $4 \cdot 10^{-13}$, за время усреднения 1 сут не более $5 \cdot 10^{-15}$.

Микровольтметр ВЗ-57 (рег. № 7657-80), диапазон измерения напряжений до 3 В, погрешность измерения на частоте 5 МГц $\pm 6 \%$.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых стандартов Ч1-83 с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к стандартам частоты и времени Ч1–83

ГОСТ В 20.39.301-76 - ГОСТ В 20.39.305-76, ГОСТ В 20.39.308-76

ГОСТ 8.129-2013 Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты

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

ЕЭ2.721.718ТУ Стандарты частоты и времени Ч1-83/2, Ч1-83/3. Технические условия

Изготовитель

Акционерное общество «Нижегородское научно-производственное объединение имени М.В. Фрунзе» (АО «ННПО имени М.В. Фрунзе»)

ИНН 5261077695

Адрес: 603950, г. Нижний Новгород, пр. Гагарина, 174

Телефон: (831) 465-16-24, факс: (831) 466-66-00

E-mail: mail@nzif.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ Федеральное бюджетное учреждение «Главный научный метрологический центр» Министерства обороны Российской Федерации

(ГЦИ СИ ФБУ «ГНМЦ» Минобороны России)

Адрес: г. Мытищи, Московская область, ул. Комарова, д. 13

Телефон: (495) 583-99-23, факс: (495) 583-99-48

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «ГНМЦ» Минобороны России по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30018-10 от 05.08.2011 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2017 г.