

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «22» ноября 2021 г. № 2621

Регистрационный № 62740-21

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Стандарты частоты и времени рубидиевые Ч1-92

Назначение средства измерений

Стандарты частоты и времени рубидиевые Ч1-92 (далее - стандарты) предназначены для формирования высокостабильных синусоидальных сигналов частотой 5 и 10 МГц, а также импульсного сигнала 1 Гц с возможностью его внешней синхронизации.

Описание средства измерений

Принцип действия стандарта основан на автоподстройке частоты внутреннего опорного кварцевого генератора к частоте спектральной линии квантового перехода атомов рубидия и формирования высокостабильных синусоидальных сигналов с номинальными значениями частот 5, 10 МГц и импульсного сигнала с номинальным значением частоты 1 Гц.

Стандарт состоит из СВЧ-резонатора, содержащего рабочую ячейку с атомами Rb⁸⁷, кварцевого генератора, системы фазовой автоподстройки частоты опорного кварцевого генератора, делителя частоты, формирующего сигналы 5, 10 МГц и 1 Гц, блока синхронизации сигнала 1 Гц, заключенных в едином моноблоке. На лицевой стороне стандарта расположены тумблер питания, интерфейс связи RS-232, кнопка синхронизации сигнала 1 Гц, диоды контроля режима работы. На тыльной стороне расположены разъемы типа BNC для выходных синусоидальных сигналов 5 и 10 МГц и импульсного сигнала 1 Гц.

Стандарт выпускается в одной модификации Ч1-92.

Общий вид стандарта представлен на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение мест нанесения знака поверки представлены на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид стандарта

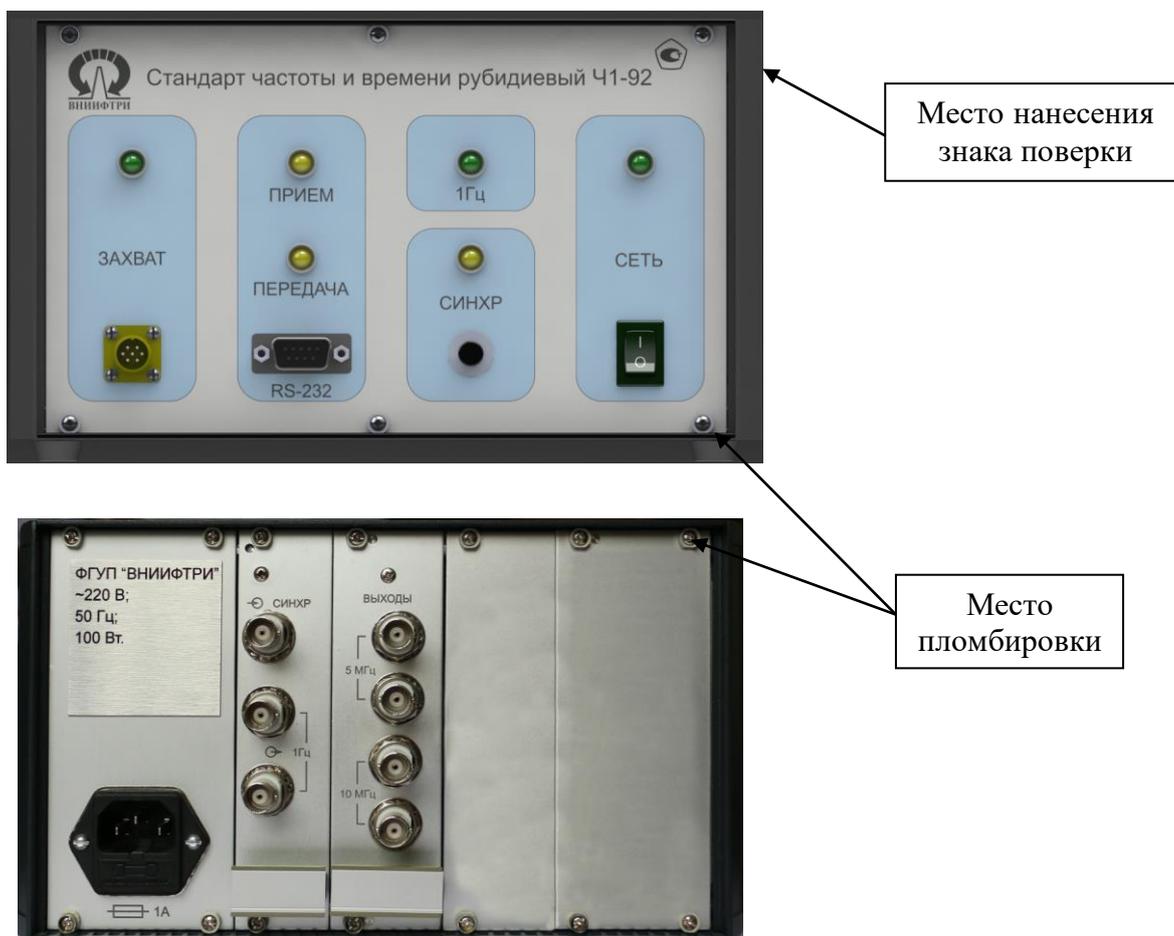


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение мест нанесения знака поверки

Программное обеспечение

Программное обеспечение отсутствует

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
Номинальные значения частот выходных сигналов, Гц	1; $5 \cdot 10^6$; $1 \cdot 10^7$	
Среднее квадратическое значение напряжения выходных сигналов 5 и 10 МГц на нагрузке 50 Ом, В	$(1,0 \pm 0,2)$	
Параметры импульсного сигнала 1 Гц: - уровень напряжения выходного сигнала (положительная полярность на нагрузке 50 Ом), В, не менее - длительность импульсов, мкс - длительность переднего фронта импульсов, нс, не более	2,4 от 20 до 40 5	
Пределы допускаемой относительной погрешности по частоте при нормальных условиях эксплуатации	$\pm 2,0 \cdot 10^{-10}$	
Среднее квадратическое относительное двухвыборочное отклонение результатов измерений частоты выходных сигналов 5 и 10 МГц, не более: - для интервала времени измерений 1 с - для интервала времени измерений 10 с - для интервала времени измерений 100 с	$1,4 \cdot 10^{-11}$ $5,0 \cdot 10^{-12}$ $1,4 \cdot 10^{-12}$	
Спектральная плотность мощности фазовых шумов в одной боковой полосе спектра, дБ/Гц, не более: - на частоте 10 Гц - на частоте 100 Гц - на частоте 1 кГц - на частоте 10 кГц	5 МГц	10 МГц
	минус 100	минус 95
	минус 130	минус 125
	минус 140	минус 140
Ослабление гармонических составляющих в спектрах выходных сигналов 5 и 10 МГц, дБ, не менее	30	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности внешней синхронизации импульсного сигнала 1 Гц, нс	± 100	
Пределы допускаемой относительной погрешности по частоте от включения к включению	$\pm 5,0 \cdot 10^{-11}$	
Пределы допускаемой относительной погрешности по частоте при изменении температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур	$\pm 3,0 \cdot 10^{-10}$	

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания от сети переменного тока частотой (50±1) Гц, В	от 198 до 242
Потребляемая мощность, В·А, не более	100
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм	330 × 240 × 140
Масса, кг, не более	4,0
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность при температуре воздуха 25°С, %	от +5 до +40 до 90
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	25 000
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и формуляр и на переднюю панель стандарта технологическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность стандарта

Наименование	Обозначение	Количество
Стандарт частоты и времени рубидиевый Ч1-92	–	1 шт.
кабель питания	–	1 шт.
интерфейсный кабель RS-232	–	1 шт.
Формуляр	МГФК.408483.052 ФО	1 экз.
Руководство по эксплуатации	МГФК.408483.052 РЭ	1 экз.
Методика поверки	651-21-044 МП	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе МГФК.408483.052 РЭ «Стандарт частоты и времени рубидиевый Ч1-92. Руководство по эксплуатации», раздел 6 «Порядок работы».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к стандартам частоты и времени рубидиевым Ч1-92

Приказ Росстандарта от 31.07.2018 № 1621 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»

Технические условия МГФК.408483.052 ТУ «Стандарт частоты и времени рубидиевый Ч1-92»

Изготовитель

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

ИНН 5044000102

Адрес: 141570, Московская область, г. Солнечногорск, рабочий поселок Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

Телефон (факс): +7 (495) 526-63-00

E-mail: office@vniiftri.ru

Web-сайт: www.vniiftri.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес: 141570, Московская область, г. Солнечногорск, рабочий поселок Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

Телефон (факс): +7 (495) 526-63-00

E-mail: office@vniiftri.ru

Web-сайт: www.vniiftri.ru

Аттестат аккредитации по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 11.05.2018

