

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» мая 2023 г. № 1091

Регистрационный № 70172-18

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Стандарты частоты рубидиевые GPS-12RG

Назначение средства измерений

Стандарты частоты рубидиевые GPS-12RG (далее – стандарты частоты) предназначены для формирования высокостабильных сигналов частотой 10 МГц, 5 МГц, 1 МГц, 0,1 МГц, а также импульсного сигнала 1 Гц с возможностью внешней синхронизации от глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС или ГЛОНАСС+GPS.

Описание средства измерений

Конструктивно стандарты частоты представляют собой компактные переносные лабораторные приборы с питанием от сети переменного тока с возможностью опционального питания от аккумуляторной батареи, выполненные в настольном исполнении с возможностью монтажа в лабораторную стойку.

Принцип действия стандартов частоты основан на синхронизации частоты сигнала кварцевого генератора по частоте электромагнитного поглощения при переходе атомов рубидия из одного энергетического состояния в другое. Высокая стабильность частоты выходного сигнала определяется стабильностью частоты атомного перехода и малой шириной его спектральной линии поглощения. Возможна дополнительная синхронизация от сигналов глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС или ГЛОНАСС+GPS (далее ГНСС) для обеспечения высокой долговременной стабильности частоты выходных синусоидальных сигналов 10 МГц, 5 МГц, 1 МГц, 0,1 МГц и импульсного сигнала 1 Гц.

Стандарты частоты могут работать в двух режимах. В первом режиме для подстройки частоты и компенсации старения элементов дискриминатора используются данные синхронизации фаз выходных сигналов стандарта частоты и времени от сигналов ГНСС. При работе во втором режиме местный генератор работает автономно со сдвигом частоты относительно частоты Государственного эталона времени и частоты, при этом погрешность по частоте со временем увеличивается (в пределах допуска) вследствие старения элементов дискриминатора.

Органы управления, индикации и присоединительные разъемы расположены на передней и задней панелях и снабжены соответствующими надписями.

Стандарты частоты поставляются со следующими комбинациями выходов:

- на передней панели имеются 3 выхода прямоугольных TTL сигналов с частотами: один 1 Гц и два технологических 2,048 МГц; 1,544 МГц;
- на задней панели имеются 4 выхода синусоидальных сигналов (плата расширения, набор выходов соответствует опции 70В): 3 выхода с частотой сигнала 10 МГц и 1 выход с частотой сигнала 5 МГц.

Для расширения числа выходов синусоидальных сигналов в GPS-12RG дополнительно может быть установлена одна из следующие опции:

- опция 70В: 3 выхода с частотой 10 МГц и один выход с частотой 5 МГц;

- опция 71В: 1 выход с частотой сигнала 0,1 МГц, один выход с частотой сигнала 1 МГц, один выход с частотой сигнала 5 МГц, один выход с частотой сигнала 10 МГц.

Дополнительно возможна установка аккумуляторной батареи (опции 78), а также возможность питания и подзарядки от внешнего источника постоянного напряжения +12 В.

Стандарты частоты производятся под торговой маркой «Pendulum», принадлежащей изготовителю. Торговая марка отображена на передней панели стандартов частоты.

Конструкцией СИ предусмотрено нанесение знака поверки на корпус прибора в виде оттиска клейма или наклейки, показано на рисунке 1.

Органы управления на лицевой панели стандартов частоты рубидиевых GPS-12RG исполняются в двух вариантах: в виде клавиш квадратной и треугольной формы (вариант 1) или круглой формы (вариант 2). Варианты исполнения лицевой панели показаны на рисунках 1 и 2.

Заводской номер состоит из цифр и наносится на заднюю панель в виде наклейки. Место нанесения заводского номера показано на рисунке 3.



Рисунок 1 – Внешний вид стандартов частоты, схема нанесения знака утверждения типа (А) и схема нанесения знака поверки (Б); вариант исполнения лицевой панели с органами управления квадратной и треугольной формы (вариант 1)



Рисунок 2 – Вариант исполнения лицевой панели с органами управления круглой формы (вариант 2)

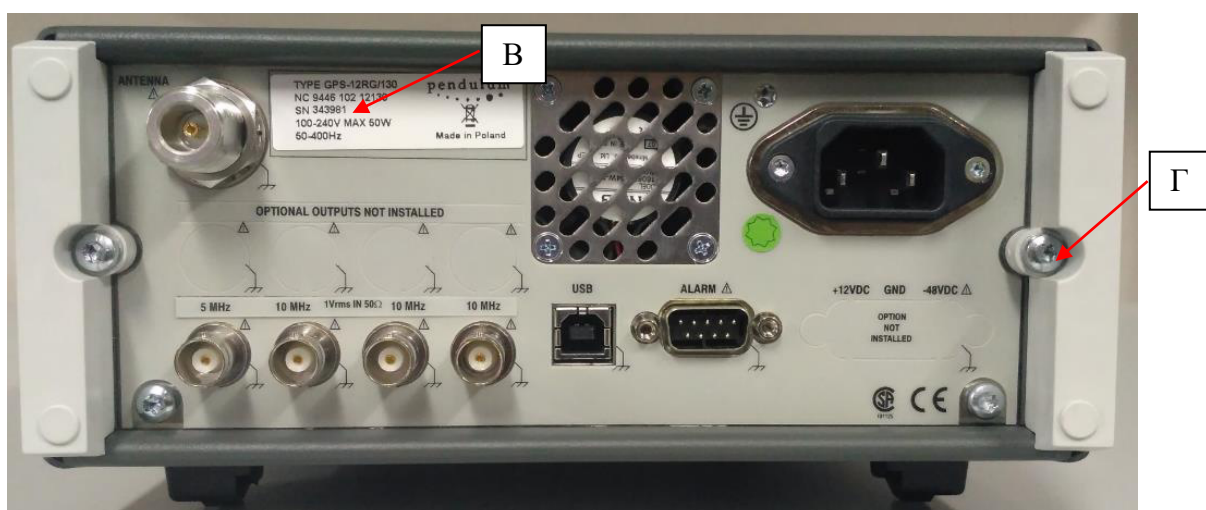


Рисунок 3 – Вид задней панели стандартов частоты, место нанесения заводского номера (В) и схема пломбировки от несанкционированного доступа (Г)

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) стандартов частоты установлено на внутренний контроллер и служит для управления режимами работы, выбора встроенных измерительных и вспомогательных функций.

Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО:	Версия ПО
Номер версии (идентификационный номер ПО) ¹⁾	Не ниже 2.01
Цифровой идентификатор ПО	нет данных
Примечание: ¹⁾ Версия ПО определяется по первым трем цифрам. Перед цифрами и после цифр могут быть любые обозначения.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Метрологические характеристики	
Номинальные значения частот выходных сигналов - стандартные - опциональные	10 МГц, 5 МГц, 1 Гц 1 МГц, 0,1 МГц
Уровень выходного синусоидального сигнала (среднее квадратическое значение напряжения выходного сигнала) на нагрузке 50 Ом, В	1±0,2
Уровень выходного импульсного сигнала 1 Гц (амплитудное значение) на нагрузке 50 Ом, В, не менее Длительность импульса, мкс Длительность фронта импульса, нс, не более (выход 3 на передней панели)	2 10±3 100
Пределы допускаемой относительной погрешности измеренного значения стандарта частоты в режиме удержания частоты: - на интервале 1 год	$\pm 7 \cdot 10^{-10}$
Пределы допускаемой относительной погрешности измеренного значения стандарта частоты при выпуске	$\pm 3 \cdot 10^{-11}$
Предел допускаемой относительной погрешности измеренного значения стандарта частоты от включения к включению в режиме удержания частоты - среднее квадратическое относительное отклонение измеренного значения стандарта частоты (СКО)	$2 \cdot 10^{-11}$
Пределы допускаемого среднего относительного изменения измеренного значения стандарта частоты на интервале 1 сутки в режиме удержания частоты	$\pm 2 \cdot 10^{-12}$

Продолжение таблицы 3

1	2
Электропитание: напряжение сети питания, В, среднее квадратическое значение частота сети питания, Гц Внешний источник питания (опция 78), В	от 90 до 264 от 45 до 440 +12
Потребляемая мощность после прогрева 30 мин, Вт, не более	50
Габаритные размеры средства измерений, мм, не более (ширина × высота × глубина)	210×108×395
Масса без дополнительных опций, кг, не более	2,7

Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель GPS-12RG методом трафаретной печати со слоем защитного покрытия и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Стандарт частоты рубидиевый	GPS-12RG	1 шт.
Сетевой кабель		1 шт.
Руководство по эксплуатации		1 экз.
Методика поверки		1 экз.
Антенна ГЛОНАСС/GPS		по заказу.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Работа с прибором» руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к стандартам частоты рубидиевым GPS-12RG

Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты, утвержденная приказом Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2360;

Техническая документация изготовителя Pendulum Instruments Sp. z o.o.

Изготовитель

Pendulum Instruments Sp. z o.o., Польша
Адрес: ul. Lotnicza 37. 80-297 Banino, Poland, Польша
Телефон/факс: +48 (58) 681 89 01 / +48 (58) 684 86 49
Web-сайт: <http://altaria.se/pl/>

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ФБУ «Ростест-Москва»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31

Телефон: 8 (495) 544-00-00

Web-сайт: <http://www.rostest.ru>

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310639.