

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Генераторы импульсов Г5-104

Назначение средства измерений

Генераторы импульсов Г5-104 (далее по тексту – генераторы) предназначены для формирования непрерывного сигнала прямоугольной формы, «пачки» импульсов и сигналов точного времени.

Описание средства измерений

Принцип действия генераторов основан на делении на целое число раз частоты сигнала, поступающей от задающего кварцевого генератора. Управление и контроль над режимами работы генератора выполняет встроенный микроконтроллер. Для формирования сигналов точного времени генератор оснащен навигационным приемником сигналов систем GPS/ГЛОНАСС.

Конструктивно генераторы выполнены в малогабаритном пластиковом корпусе, на лицевой панели которого расположен жидкокристаллический индикатор и клавиатура для ввода данных пользователем. Присоединительные разъемы расположены на верхней стороне прибора. Питание генераторов осуществляется от двух батарей типа АА (R6).

Общий вид средства измерений представлен на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид средства измерений



Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее по тексту – ПО) генераторов по аппаратному обеспечению является встроенным. ПО хранится в энергонезависимой памяти и предназначено для обеспечения нормального функционирования генераторов.

Конструкция генераторов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию без нарушения пломбировки корпуса.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Нормирование метрологических характеристик генераторов проведено с учетом того, что ПО является неотъемлемой частью генераторов.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	g.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.1
Цифровой идентификатор ПО	43D73A32
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон воспроизведения частоты, Гц	от $2,8 \cdot 10^{-1}$ до $4,0 \cdot 10^3$
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения частоты	$\pm 1,0 \cdot 10^{-3}$
Диапазон воспроизведения количества импульсов в пачке, имп.	от 1 до 65535
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения количества импульсов в пачке, имп.	± 1
Диапазон установки значений константы K , имп./км	от 1000 до 65535
Диапазон воспроизведения условной линейной скорости*, км/ч	от 1 до 999
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения условной линейной скорости, %	$\pm 0,1$
Диапазон воспроизведения пройденного пути*, м	от 1 до 65535
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения пройденного пути, м	$\pm (1000/K)$
Длительность импульса сигнала точного времени, мс	1; 10; 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности привязки фронта сигнала точного времени к шкале времени UTC**, мкс	± 10
Диапазон амплитуд выходного сигнала на нагрузке 1 МОм, В	от 8 до 10
Длительность фронта выходного сигнала, мкс, не более	3
Длительность среза выходного сигнала, мкс, не более	10

* – фактический диапазон зависит от установленной константы K

** – UTC – всемирное координированное время

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания (2 элемента типа АА (R6)) постоянного тока, В	от 2 до 5
Габаритные размеры, мм, не более:	
- высота	47
- длина	198
- ширина	101
Масса (без антенны и элементов питания), кг, не более	0,32
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от +10 до +35
- относительная влажность при температуре, %, не более	80
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106
Средний срок службы, лет	10
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-2015	IP40

Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель генераторов методом наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Генератор импульсов Г5-104	-	1 шт.
Элемент питания щелочной	тип АА (R06)	2 шт.
Кабель измерительный	-	1 шт.
Антенна GPS/ГЛОНАСС	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	СНРТ.468784.002РЭ	1 экз.

Проверка

осуществляется по документу раздел 12 СНРТ.468784.002РЭ «Генератор импульсов Г5-104. Руководство по эксплуатации», утвержденному ФБУ «Омский ЦСМ» 12.10.2018 г.

Основные средства поверки:

- частотомер электронно-счетный Ч3-63/3 (рег. № 32499-06): диапазон измеряемых частот от 0,001 Гц до 150 МГц, пределы допускаемой погрешности по частоте год $\pm 1 \cdot 10^{-7}$;
- стандарт частоты рубидиевый Ч1-2010 (рег. № 51871-12): пределы допускаемой абсолютной погрешности привязки фронта выходного импульса частотой 1 Гц, выдаваемой прибором, по отношению к шкале времени UTC(SU), к шкале системного времени ГЛОНАСС, к шкале системного времени GPS, в режиме синхронизации по сигналам ГНСС после синхронизации по сигналам ГНСС не менее 2 часов в диапазоне рабочих температур ± 1 мкс;
- осциллограф-мультиметр цифровой портативный Fluke 123 (рег. № 46572-11): полоса пропускания при сопряжении по переменному току 20 МГц, диапазон установки коэффициентов отклонения от 5 мВ/дел до 500 В/дел., пределы допускаемой относительной погрешности коэффициента отклонения ± 1 %, время нарастания сигнала не более 17,5 нс.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик генераторов с требуемой точностью.

Знак поверки в виде оттиска поверительного клейма или наклейки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к генераторам импульсов Г5-104

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

СНРТ.468784.001ТУ Генератор импульсов Г5-104. Технические условия

Государственная поверочная схема средств измерений времени и частоты, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 июля 2018 г. № 1621

Изготовитель

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Тюменской области, Ханты-Мансийском автономном округе – Югра, Ямало-Ненецком автономном округе» (ФБУ «Тюменский ЦСМ»)

ИНН 7203004003

Адрес: 625027, г. Тюмень, ул. Минская, 88

Телефон (факс): +7 (3452) 20-62-95; 28-00-84

Web-сайт: <http://www.csm72.ru>

E-mail: mail@csm72.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Омской области» (ФБУ «Омский ЦСМ»)

Адрес: 644116, г. Омск, ул. 24 Северная, 117-А

Телефон (факс): +7 (3812) 68-07-99; 68-04-07

Web-сайт: <http://csm.omsk.ru>

E-mail: info@ocsm.omsk.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «Омский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311670 от 01.07.2016 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2019 г.