

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Генераторы комплексной проверки системы регулирования скорости КПСРС 6.2

Назначение средства измерений

Генераторы комплексной проверки системы регулирования скорости КПСРС 6.2 (далее - генераторы) предназначены для: формирования одно-, двух- и трехчастотных сигналов от рельсовой цепи через индуктивную рамку; формирования тестовых сигналов скорости поезда для датчика типа ДС (датчик скорости); формирования тестовых сигналов скорости поезда для датчика типа ДВШ (датчик вращения шестерни) с преобразователями ИС (блок измерения скорости) и ИСГ (преобразователь измерения скорости) в синхронном режиме; формирования тестовых сигналов скорости поезда для датчика типа ДВШ с преобразователями ИСГ в синхронном и асинхронном режиме; формирования тестовых временных интервалов включения/выключения сигнала рамки; измерения временных выдержек срабатывания и отпускания электромагнитных реле.

Описание средства измерений



Рисунок 1 – Общий вид прибора

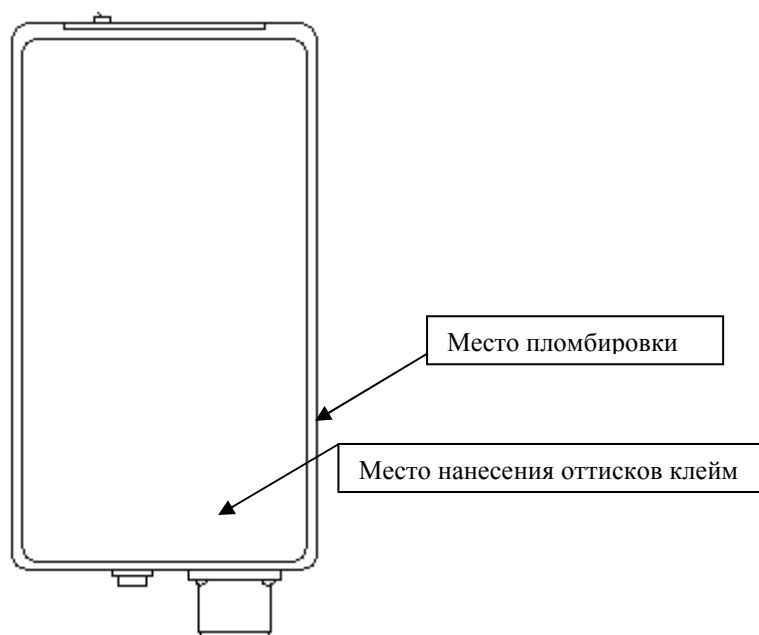


Рисунок 2 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа
и нанесения оттисков клейм

Генератор представляет собой микропроцессорный формирователь тестовых сигналов. Функционально выполнен на базе микроконтроллера с внутренним постоянным запоминающим устройством (ПЗУ) программ и данных, и состоит из трех генераторов: трехканального синусоидального генератора; одноканального генератора прямоугольных двуполярных импульсов; двухканального генератора прямоугольных импульсов положительной полярности. Разъемы выходов сигналов расположены в нижней части корпуса генератора.

Принцип действия трехканального синусоидального генератора с выходом на индуктивную рамку (выход 1) основан на формировании рассчитанного мгновенного значения синусоидального сигнала в реальном масштабе времени, преобразовании его в аналоговую форму с помощью двенадцатиразрядного цифро-аналогового преобразователя (ЦАП), аналоговой фильтрации фильтром восьмого порядка и формировании выходного сигнала токовым усилителем в режиме стабилизации тока.

Установка параметров синусоидального сигнала генератора по току и частоте осуществляется кнопками на передней панели, там же расположен жидкокристаллический индикатор, отображающий заданные параметры.

Принцип действия одноканального генератора прямоугольных двуполярных импульсов (канал ДС, выход 2) основан на формировании прямоугольного сигнала заданной частоты и скважности с помощью шестнадцатиразрядного таймера микроконтроллера, усиления аналоговым усилителем. Сформированный сигнал может быть изменен кнопками на лицевой панели только по частоте. Частотные параметры сигналов кварцованы.

Принцип действия двухканального генератора прямоугольных импульсов положительной полярности (канал ДВШ, ИСГ) основан на формировании прямоугольного сигнала заданной частоты и скважности с помощью шестнадцатиразрядного таймера микроконтроллера с последующей передачей на мощный формирователь ТТЛ уровня. Данный сигнал поступает на третий выход генератора. Для каналов ДВШ с преобразователем ИСГ, сигнал с того же шестнадцатиразрядного таймера и дополнительного шестнадцатиразрядного таймера поступает на оптически развязанные ТТЛ выходы, далее прямоугольный сигнал поступает на четвертый и пятый выход генератора. Прямоугольные сигналы на этом выходе по частоте могут меняться синхронно (синхронный режим) или асинхронно, в соответствии с выбранным номером бандажа колеса (асинхронный режим).

Программное обеспечение

Конструкция генераторов обеспечивает ограничение доступа к программному обеспечению, в целях предотвращения несанкционированных настроек и вмешательств, которые могут привести к искажениям результатов измерений, уровень защиты «А» по МИ 3286-2010.

Программное обеспечение, установленное на внутренний контроллер прибора, по структуре является целостным, выполняет функции управления параметрами отображения и математические функции формирования выходного сигнала.

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
ПО для генератора КПСРС 6.2	ПО КПСРС 6.2	006.2	CS: 2CSD Hex	CRC16

Метрологические и технические характеристики

Параметры выхода (индуктивной рамки):

Число каналов – 3;

Диапазон частот – от 20 до 500 Гц;

Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки частоты $\pm 0,2$ Гц;

Диапазон установки силы тока – от 0,006 до 0,1 А;

Пределы допускаемой относительной погрешности установки силы тока ± 3 %;

Диапазон времени включения/выключения сигнала – от 0,3 до 25 с;

Пределы допускаемой абсолютной погрешности времени включения/выключения сигнала $\pm 0,01$ с;

Диапазон электрического сопротивления нагрузки – от 15 до 25 Ом;

Форма сигнала – синусоидальная.

Параметры выхода ДС (датчик скорости):

Диапазон установки частоты – от 0 до 544,5 Гц;

Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты ± 1 %;

Амплитуда сигнала – не менее 100 мВ;

Сопротивления нагрузки – 100 Ом ± 5 %;

Параметры сигнала – меандр, положительная и отрицательная полярность.

Параметры выхода ДВШ (датчик вращения шестерни):

Диапазон установки частоты – от 0 до 972 Гц;

Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты ± 1 %;

Амплитуда сигнала – не менее 1,0 В;

Сопротивления нагрузки – 1,0 кОм ± 5 %;

Параметры сигнала – прямоугольная форма, полярность положительная.

Параметры выходов ИСГ (измеритель скорости):

Диапазон установки частоты – от 0 до 972 Гц;

Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты ± 1 %;

Амплитуда сигнала – не менее 1,0 В;

Сопротивления нагрузки – 10 кОм ± 5 %;

Параметры сигнала – прямоугольная форма, меандр, полярность положительная.

Технические характеристики:

Масса – не более 500 г;

Габариты (длина $\times$ ширина $\times$ высота) – не более 200 $\times$ 100 $\times$ 50 мм.

Условия эксплуатации

Рабочие условия эксплуатации:

Температура окружающей среды: от 0 до плюс 40 °С;
относительная влажность воздуха, не более 80 %.

Условия хранения:

Температура от минус 5 °С до плюс 50 °С;
относительная влажность 60 ± 20 %;
Питающее напряжение постоянного тока 50 -100 В.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на правый верхний угол этикетки с условным названием прибора способом печати на самоклеющейся пленке. Этикетка размещается на задней панели генераторов комплексной проверки системы регулирования скорости КПСРС 6.2.

На титульный лист «Руководства по эксплуатации» знак утверждения типа наносят типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки прибора приведен в таблице 1.

Таблица 1

Наименование, тип	Количество	Примечание
Упаковочная коробка	1	
Генератор КПСРС 6.2;	1	
Руководство по эксплуатации с методикой поверки	1	Брошюра (CD диск)
Паспорт	1	Брошюра

Поверка

осуществляется по документу МП – РТ – 30/441 – 2011 «Генераторы комплексной проверки системы регулирования скорости КПСРС 6.2. Методика поверки», утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» в феврале 2011 г.

Основное оборудование необходимое для поверки:

Наименование рабочих эталонов и вспомогательных средств измерений	Основные технические характеристики	
	пределы измерения	Класс, разряд, погрешность
1	2	3
Осциллограф цифровой MSO 6104A Agilent	Частотный диапазон от 0,001 Гц до 1 ГГц	Относительная погрешность коэффициента отклонения по вертикали $\pm 0,2$ %; относительная погрешность коэффициента развертки $\pm 0,0015$ %
Стандарт частоты рубидиевый GPS-12RR	5, 10 МГц	Погрешность установки частоты $\pm 5 \cdot 10^{-10}$ за 1 год
Частотомер универсальный CNT-90 XL	Частотный диапазон от 0,001 до 46 ГГц	$\pm 5 \cdot 10^{-10}$ с внешней опорной частотой за 1 год
Мультиметр цифровой Agilent 34401A	Диапазон измерения от 100 мВ до 1000 В	0,0002% от измеряемой величины
Источник питания Б5-49	Диапазон выхода напряжения от 0,1 до 99,9 В	$\pm (0,5\% U_{уст} + 0,1\% U_{макс})В$

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений с помощью генераторов комплексной проверки системы регулирования скорости КПСРС 6.2 указаны в разделе 5 эксплуатационного документа «Генераторы комплексной проверки системы регулирования скорости КПСРС 6.2., Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к генераторам комплексной проверки системы регулирования скорости КПСРС 6.2

Технические условия ООО «СТИВ», ТУ 1960-001-02-2010

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

ООО «СТИВ»

Адрес: 142700, Московская обл., г. Видное, ул. Центральная 5
факс. (499) 9720424, тел. (495) 7908025, e-mail: info@stiw.ru

Заявитель

ООО «Техно XXI век»

Адрес: 111116 г. Москва, ул. Энергетическая, д.16, к.1.
Тел. (495) 790 80 25

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений ФГУ «Ростест – Москва»;
аттестат аккредитации от 15.03.2010 г. № 30010-10;
117418 г. Москва, Нахимовский проспект, 31;
тел./факс (495) 544 00 00;
www.rostest.ru

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

В.Н. Крутиков

М.п.

«___» _____ 2011 г.