

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Генераторы сигналов произвольной формы AFG3151C, AFG3152C

Назначение средства измерений

Генераторы сигналов произвольной формы AFG3151C, AFG3152C предназначены для воспроизведения электрических сигналов стандартной и произвольной формы, и применяются при разработке, монтаже и эксплуатации радиоэлектронных систем и телекоммуникационного оборудования.

Описание средства измерений

Принцип действия основан на прямом цифровом синтезе сигналов заданной формы, их высокоскоростном цифро-аналоговом преобразовании, и усилении по амплитуде и мощности в выходном тракте. Сигналы различных форм и стандартов хранятся во внутренней памяти, или задаются пользователем. Внешнее управление осуществляется по интерфейсам GPIB (IEEE-488.2), LAN (10/100/1000BASE-T), USB 2.0.

Конструктивно генераторы сигналов произвольной формы AFG3151C, AFG3152C выполнены в виде моноблока в настольном исполнении, вид передней и задней панели показан на рисунках 1, 2.

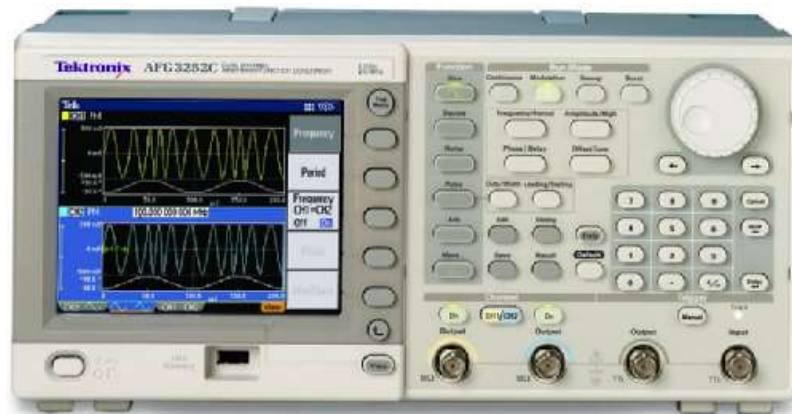


Рисунок 1 – вид передней панели



место пломбирования

место нанесения знака поверки

Рисунок 2 – вид задней панели

Программное обеспечение

установлено на внутренний микропроцессор, по структуре является целостным и выполняет функции управления режимами работы и отображения функций. Общие сведения о программном обеспечении приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	AFG3000C Firmware
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.7 и выше
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Формы сигнала: синусоидальная, прямоугольная, треугольная, пилообразная, $\sin(x)/x$, шум, постоянное напряжение, Гаусс-форма, Лоренц-форма, экспоненциальная, хавер-синус

Количество каналов

AFG3151C: 1 канал

AFG3152C: 2 канала

Количество точек формы сигнала: от 2 до 131072

Частота дискретизации (автоматический выбор): 250 МГц или 1 ГГц

Разрядность АЦП: 14 бит

Выходное сопротивление: 50 Ом

Диапазон частот синусоидального сигнала: от 1 мГц до 150 МГц

Разрешение по частоте: 1 мГц или 12 разрядов

Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты после заводской калибровки: $\pm 1 \cdot 10^{-6}$

Относительный годовой дрейф частоты, не более: $\pm 1 \cdot 10^{-6}$

Диапазон установки амплитуды напряжения (п-п)

на нагрузку 50 Ом: от 20 мВ до 20 В

на высокоомную нагрузку: от 40 мВ до 40 В

Разрешение по напряжению: 0,1 мВ или 4 разряда

Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки амплитуды напряжения на частоте 1 кГц: $\pm(1 \cdot 10^{-2} \cdot U_{PP} + U_A)$,

где U_{PP} – значение амплитуды напряжения; $U_A = 1$ мВ

Диапазон установки постоянного напряжения смещения

на нагрузку 50 Ом: $\pm(5 \text{ В} - 0,5 \cdot U_{PP})$,

на высокоомную нагрузку: $\pm(10 \text{ В} - 0,5 \cdot U_{PP})$,

где U_{PP} – значение амплитуды напряжения

Разрешение напряжения смещения: 1 мВ

Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки напряжения смещения: $\pm(1 \cdot 10^{-2} \cdot U_0 + 5 \cdot 10^{-3} \cdot U_{PP} + U_A)$,

где U_0 – значение напряжения смещения; U_{PP} – значение амплитуды напряжения; $U_A = 5$ мВ

Неравномерность амплитудно-частотной характеристики относительно уровня 1 В п-п на частоте 1 кГц, не более

на частотах от 1 кГц и менее 5 МГц: $\pm 0,15$ дБ

на частотах от 5 и менее 25 МГц: $\pm 0,3$ дБ

на частотах от 25 до 150 МГц: $\pm 0,5$ дБ

Уровень гармоник, не более

на частотах от 10 Гц и менее 1 МГц: минус 60 дБн *)
на частотах от 1 и менее 5 МГц: минус 50 дБн
на частотах от 5 до 150 МГц: минус 37 дБн

Уровень негармонических составляющих, не более

на частотах от 10 Гц и менее 1 МГц: минус 60 дБн
на частотах от 1 и менее 25 МГц: минус 50 дБн
на частотах от 25 до 150 МГц: минус $(50 - 3 \cdot F/25)$ дБн,
где F – частота [МГц]

Примечание – Обозначение «дБн» представляет уровень сигнала относительно уровня сигнала на центральной (несущей) частоте

Коэффициент гармоник на частотах от 10 Гц до 20 кГц при уровне выходного напряжения 1 В п-п, не более: 0,2 %

Длительность фронта/спада сигнала прямоугольной формы, не более: 3,5 нс

Тип выходных ВЧ соединителей: BNC(f)

Габаритные размеры (ширина x высота x глубина), мм: 439 x 229 x 147

Масса, не более: 5,0 кг

Напряжение / частота сети питания:

от 100 до 240 В / от 47 до 63 Гц
115 В / от 360 до 440 Гц

Потребляемая мощность, не более: 120 Вт

Рабочие условия применения (группа 3 ГОСТ 22261-94)

температура окружающей среды: от 0 до 50 °С

относительная влажность воздуха

при температуре от 0 до 40 °С: от 10 до 80 %

при температуре от 40 до 50 °С: от 10 до 60 %

Условия транспортирования и хранения

температура окружающей среды: от минус 30 до 70 °С

относительная влажность воздуха

при температуре от 0 до 40 °С: от 5 до 90 %

при температуре от 40 до 60 °С: от 5 до 80 %

при температуре от 60 до 70 °С: от 5 до 40 %

Электромагнитная совместимость: по ГОСТ Р 51522.1-2011

Безопасность: по ГОСТ 12.2.091-2012

Знак утверждения типа

наносится заднюю панель корпуса в виде наклейки, и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность генераторов сигналов произвольной формы AFG3151C, AFG3152C указана в таблице 2.

Таблица 2 – Комплектность

Наименование и обозначение	Кол-во
Генератор сигналов произвольной формы AFG3251C / AFG3252C	1 шт. по заказу
Кабель сетевой Euro (A1)	1 шт.
Кабель интерфейсный USB	1 шт.
Кабель BNC 0,91 м	1 шт.
Компакт-диск с документацией и руководством по программированию	1 шт.
Компакт-диск с программой "Arb Express"	1 шт.
Краткое руководство по эксплуатации (на русском языке) 077-0960-01	1 шт.
Методика поверки AFG3152C-2016	1 шт.

Поверка

осуществляется по документу AFG3152C-2016 «Генераторы сигналов произвольной формы AFG3151C, AFG3152C. Методика поверки», утвержденному ООО «КИА» 29.02.2016 г.

Знак поверки наносится на заднюю панель корпуса в виде наклейки.

Рекомендуемые средства поверки:

- стандарт частоты рубидиевый Stanford Research Systems FS725, номер реестра 31222-06;
- анализатор параметров радиотехнических трактов и сигналов портативный Anritsu MS2038C, номер реестра 46703-11;
- мультиметр Agilent 3458A, номер реестра 25900-03;
- осциллограф цифровой Tektronix TDS3054B, номер реестра 24021-02;
- измеритель нелинейных искажений автоматический С6-11, номер реестра 9081-83.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений изложены в документе «077-0960-01. Серия AFG3000 и AFG3000C. Генераторы сигналов произвольной формы. Краткое руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к генераторам сигналов произвольной формы AFG3151C, AFG3152C

1. ГОСТ 22261-94. Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
2. ГОСТ 8.027-2001. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы.
3. ГОСТ Р 8.648-2008. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-2}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц.
4. ГОСТ 8.129-2013. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты.
5. ГОСТ Р 8.762-2011. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений коэффициента гармоник.
6. ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014. Оборудование электрическое для измерения, управления и лабораторного применения. Требования электромагнитной совместимости. Часть 1. Общие требования.
7. ГОСТ ИЕС 61010-1-2014. Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. Общие требования.

Изготовитель

Компания “Tektronix (China) Co., Ltd.”, Китай
Адрес: 1227 Chuan Qiao Road, Pudong New Area, Shanghai 201206, P.R.C
Тел. (8621)38960893, факс (8621)58993156
E-mail: moscow@tektronix.com

Заявитель

Закрытое акционерное общество «АКТИ-Мастер» (ЗАО «АКТИ-Мастер»)
Адрес: 127254, г. Москва, Огородный проезд, д. 5, стр. 5
Тел./факс: +7(495)926-71-85
E-mail: post@actimaster.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Координационно-информационное агентство» (ООО «КИА»)

Юридический адрес: 107066, г. Москва, ул. Доброслободская, д. 10, стр. 5

Почтовый адрес: 109029, г. Москва, Сибирский проезд, д. 2, стр. 11

Тел./факс: +7(495) 737-67-19

E-mail: info@trxline.ru

Аттестат аккредитации ООО «КИА» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.310671 от 22.05.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2016 г.