

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Аудиоанализаторы Boonton 1121A

Назначение средства измерений

Аудиоанализаторы Boonton 1121A (далее по тексту - анализаторы) предназначены для воспроизведения напряжения переменного тока, измерений напряжения постоянного и переменного токов, частоты и коэффициента нелинейных искажений.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов основан на фильтрации, усилении (ослаблении) входного сигнала для его нормализации относительно диапазона преобразования АЦП, преобразовании сигнала в АЦП в цифровой код, дальнейшей обработке в микропроцессорном устройстве и выводе результатов измерений на дисплей. Принцип действия встроенного генератора основан на цифро-аналоговом преобразовании цифрового кода, генерируемого микропроцессором, и комбинированном ослаблении и усилении выходного сигнала с помощью программируемого аттенюатора и усилителя мощности, соответственно.

Конструктивно анализаторы выполнены в виде настольного малогабаритного прибора в моноблочном исполнении. Управление режимами работы анализаторов осуществляется с помощью кнопочных органов управления, расположенных на передней панели. Отображение параметров настроек, установленных значений и результатов измерений осуществляется с помощью трех отдельных алфавитно-цифровых жидкокристаллических дисплеев.

Анализаторы имеют два входа со входным сопротивлением 100 кОм каждый (LOW - вход с общим корпусом и HIGH - изолированный вход) и два выхода (LOW и HIGH) с выходным сопротивлением 50, 150 или 600 Ом, переключаемым программно. Входы и выходы оснащены разъемами типа BNC.

Дополнительно анализаторы определяют отношения сигнал/шум (S/N) и коэффициент искажения (SINAD), отношения сигналов, воспроизводят синусоидальные сигналы в режимах развертки частоты/уровня, а также осуществляют обмен данными с внешним компьютером посредством интерфейса IEEE-488.

Общий вид передней панели анализатора и места для нанесения знака утверждения типа и знака поверки приведены на рисунке 1. Общий вид задней панели анализатора и схема пломбирования от несанкционированного доступа приведены на рисунке 2. Защита от несанкционированного доступа предусмотрена в виде опломбирования корпуса анализатора голографическими наклейками, соединяющими заднюю панель с верхней и нижней панелями корпуса анализатора.



Рисунок 1 - Общий вид передней панели анализатора

Места для пломбировки

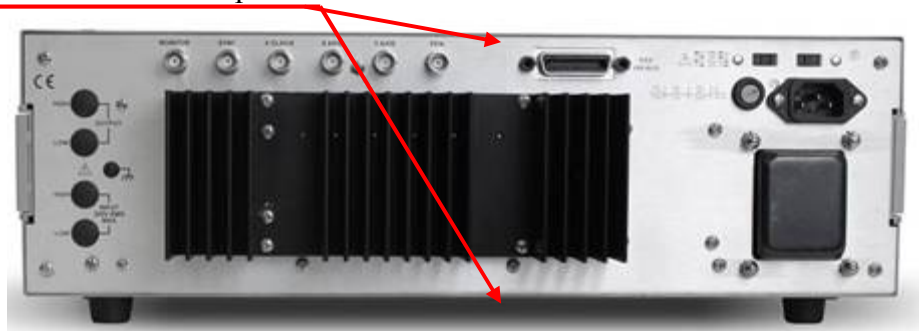


Рисунок 2 - Общий вид задней панели анализатора и схема пломбировки

Программное обеспечение

Метрологически значимая часть программного обеспечения (ПО) анализаторов представляет собой специализированное ПО.

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

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные(признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 911030
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
<i>Анализатор</i>	
Диапазон рабочих частот при измерении частоты, Гц	от 5 до 200000 включ.
Разрешение (единица младшего разряда) индикации частоты, Гц: в диапазоне от 5 до 199,999 Гц в диапазоне от 200 до 1999,99 Гц в диапазоне от 2000 до 19999,9 Гц в диапазоне от 20000 до 200000 Гц	0,001 0,01 0,1 1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты $F_{изм}$, Гц: в диапазоне частот от 5 до 199,999 Гц в диапазоне частот от 200 до 1999,99 Гц в диапазоне частот от 2000 до 19999,9 Гц в диапазоне частот от 20000 до 200000 Гц	$\pm(1 \times 10^{-6} F_{изм} + 0,001)$ $\pm(1 \times 10^{-6} F_{уст} + 0,01)$ $\pm(1 \times 10^{-6} F_{уст} + 0,1)$ $\pm(1 \times 10^{-6} F_{уст} + 1)$
Диапазон рабочих частот при измерении напряжения переменного тока, Гц	от 10 до 100000 включ.
Верхние пределы диапазонов измерений напряжения переменного тока, В	0,003; 0,03; 0,3; 3; 30; 300

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения переменного тока $U_{изм}$ в диапазоне входных напряжений от 1 мВ до 300 В, В: в диапазоне частот от 50 Гц до 50 кГц в диапазоне частот от 20 Гц до 100 кГц в диапазоне частот от 10 Гц до 100 кГц	$\pm 0,01 \times U_{изм}$ $\pm 0,02 \times U_{изм}$ $\pm 0,03 \times U_{изм}$
Неравномерность АЧХ относительно опорной частоты 1 кГц, %, не более: в диапазоне частот от 50 Гц до 50 кГц в диапазоне частот от 20 Гц до 100 кГц в диапазоне частот от 10 Гц до 100 кГц	0,5 1 2
Верхние пределы диапазонов измерений напряжения постоянного тока, В	3; 30; 300
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока $U_{изм}$, В: - в диапазоне входных напряжений от 0 до 0,6 В включ. - в диапазоне входных напряжений св. 0,6 до 300 В	$\pm 0,006$ $\pm 0,01 \times U_{изм}$
Диапазон частот основной гармоники при измерении коэффициента нелинейных искажений, Гц	от 10 до 100000 включ.
Диапазон измерений коэффициента нелинейных искажений, %	от 0,00001 до 100
Цена наименьшего разряда измерений коэффициента нелинейных искажений, %: в диапазоне от 0,00001 до 0,11 % включ. в диапазоне св. 0,11 до 1,1 % включ. в диапазоне св. 1,1 до 11 % включ. в диапазоне св. 11 до 100 %	0,00001 0,0001 0,001 0,01
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений коэффициента нелинейных искажений в диапазоне от 0,056 до 20 %, дБ: в диапазоне частот основной гармоники от 20 Гц до 20 кГц в диапазоне частот основной гармоники от 10 Гц до 100 кГц	± 1 ± 2
<i>Встроенный генератор</i>	
Диапазон рабочих частот, Гц	от 10 до 140000 включ.
Разрешение (единица младшего разряда) установки частоты, Гц: в диапазоне от 10 до 199,999 Гц в диапазоне от 200 до 1999,99 Гц в диапазоне от 2000 до 19999,9 Гц в диапазоне от 20000 до 140000 Гц	0,001 0,01 0,1 1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки частоты $F_{уст}$, Гц: в диапазоне от 10 до 199,999 Гц в диапазоне от 200 до 1999,99 Гц в диапазоне от 2000 до 19999,9 Гц в диапазоне от 20000 до 140000 Гц	$\pm (1,1 \times 10^{-5} \times F_{уст} + 0,001)$ $\pm (1,1 \times 10^{-5} \times F_{уст} + 0,01)$ $\pm (1,1 \times 10^{-5} \times F_{уст} + 0,1)$ $\pm (1,1 \times 10^{-5} \times F_{уст} + 1)$
Диапазон установки напряжения переменного тока (среднеквадратические значения) $U_{уст}$, В	от 1×10^{-5} до 16
Верхние пределы поддиапазонов воспроизведения напряжения переменного тока $U_{в}$, В	0,03; 0,3; 3; 16

Наименование характеристики	Значение
Разрешение (единица младшего разряда) установки напряжения переменного тока, мВ: в диапазоне от 0 до 0,03 В включ. в диапазоне св. 0,03 до 0,3 В включ. в диапазоне св. 0,3 до 3 В включ. в диапазоне св. 3 до 16 В	0,01 0,1 1 5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения напряжения переменного тока в диапазоне от 0,6 мВ до 16 В, В: в диапазоне частот от 10 Гц до 50 кГц включ. в диапазоне частот св. 50 до 100 кГц включ. в диапазоне частот св. 100 до 140 кГц	$\pm(0,005 \times U_{уст} + 0,0005 \times U_{в})$ $\pm(0,01 \times U_{уст} + 0,0005 \times U_{в})$ $\pm(0,015 \times U_{уст} + 0,001 \times U_{в})$
Неравномерность АЧХ относительно опорной частоты 1 кГц в диапазоне напряжений от 30 мВ до 8 В на нагрузке 50 Ом, %, не более: в диапазоне частот от 10 Гц до 50 кГц в диапазоне частот от 10 Гц до 100 кГц в диапазоне частот от 10 Гц до 140 кГц	0,5 1 1,5

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	100±10 %, 120±10 %, 220±10 %, 240±10 % от 50 до 400
Потребляемая мощность, В·А, не более	80
Габаритные размеры, мм, не более: - длина - ширина - высота	458 441 150
Масса, кг, не более	11,5
Рабочие условия эксплуатации: температура окружающего воздуха, °С относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, %, не более атмосферное давление, кПа	от +10 до +30 80 от 84 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель анализатора в виде голографической наклейки и на титульный лист эксплуатационной документации методом компьютерной графики.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплект поставки средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Аудиоанализатор	Boonton 1121A	1шт.
Комплект эксплуатационной документации (на английском языке)		1CD
Руководство по эксплуатации (на русском языке)		1экз.
Методика поверки		1экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 66613-17 «Инструкция. Аудиоанализаторы Boonton 1121A фирмы «Wireless Telecom Group», США. Методика поверки», утвержденному начальником ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России 25 октября 2016 г.

Основные средства поверки:

- калибратор-вольтметр универсальный В1-28 (рег. № 10759-86);
- вольтметр универсальный В7-81 (рег. № 10759-86);
- генератор сигналов низкочастотный ГЗ-136 (рег. № 44849-10);
- частотомер электронно-счетный ЧЗ-64/1 (рег. № 9135-83);
- калибратор-измеритель нелинейных искажений СК6-20 (рег. № 41370-09).

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

Знак поверки наносится на лицевую панель анализатора в виде наклейки.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные документы, устанавливающие требования к аудиоанализаторам Boonton 1121A

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

ГОСТ 8.027-2001 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы

ГОСТ Р 8.648-2015 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

ГОСТ 8.129-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты

ГОСТ 8.762-2011 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений коэффициента гармоник

Изготовитель

Фирма «Wireless Telecom Group», США

Адрес: 25 Eastmans Road, Parsippany, NJ 07054, United States

Телефон: (+1) 973-386-9696, факс: (+1) 973-386-9191

Web-сайт: www.wtcom.com

E-mail: boonton@boonton.com

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «ВИЛКОМ ХОЛДИНГ»
(ООО «ВИЛКОМ ХОЛДИНГ»)

ИНН 7710370947

Адрес: 107140, г. Москва, а/я 28, Юридический адрес: 140102, Московская область, город Раменское, ул. Красноармейская, д. 15а, этаж 3, помещение №13

Телефон: (495) 961-34-43, факс: (495) 961-34-42

E-mail: info@vilcom.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Главный научный метрологический центр» Министерства обороны Российской Федерации (ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России)

Адрес: 141006, Московская область, г. Мытищи, ул. Комарова, 13

Телефон (495) 583-99-23, факс: (495) 583-99-48

Аттестат аккредитации ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311314 от 13.10.2015 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2017 г.