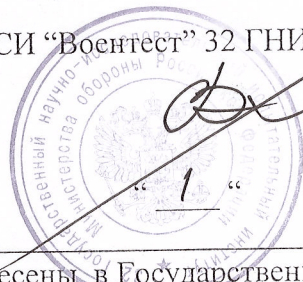


185

СОГЛАСОВАНО

Начальник ГЦИ СИ "Воентест" 32 ГНИИ МО РФ



В.Н.Храменков

" 1 " декабря 1998 г.

Измерители модуляции VMK 1301	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № _____ Взамен № _____
-------------------------------	---

Выпускаются в соответствии с ГОСТ 22261-94, ГОСТ Р 50095-92 ( в части метрологических характеристик) и техническими условиями ЯНТИ.411166.002ТУ.

Назначение и область применения

Измерители модуляции VMK1301 (далее по тексту - измерители) предназначены для измерения модуляционных параметров сигналов в диапазоне частот 2-2000 МГц в составе модульной контрольно-измерительной аппаратуры (МКИА) с интерфейсной шиной VXI по ОСТ 4.0043.

Измерители удовлетворяют требованиям ГОСТРВ 20.39.301-98 - ГОСТРВ 20.39.305-98, ГОСТРВ 20.39.308-98 и применяются при разработке измерительных систем по измерению параметров сигналов ( частоты, амплитуды, параметров модуляции) на различных объектах сферы обороны и безопасности.

Описание

Принцип действия измерителей основан на преобразовании сигналов частотой 2-2000 МГц в сигнал промежуточной частоты 500 кГц и измерении его измерителем модуляции VM1301.

Конструктивно измеритель представляет собой совокупность модулей: синтезатора частот VM2404, преобразователя частоты стробоскопического VM0503 и измерителя модуляции VM1301. Корпуса модулей имеют рамную конструкцию. Электрическая схема измерителя выполнена в виде функционально законченных узлов и блоков, смонтированных на печатных платах входящих в его состав модулей. Блоки крепятся к раме с помощью винтов. С боков корпус закрыт металлическими стенками с пружиной, обеспечивающей надежный контакт с корпусом.

По условиям эксплуатации измерители относятся к группе 1.3 ГОСТ РВ 20.39.304-98 климатического исполнения УХЛ (для аппаратуры, не работающей на ходу) с пределами рабочих температур от минус 10 до 50°С. Измерители применяются совместно с базовым блоком МКИА типоразмера "С", контроллером "гнезда ноль" (типа "контроллер VT 0001"), персональным компьютером с интерфейсом КОП (совместимым с компьютером IBM) и программным обеспечением.

Основные технические характеристики

Диапазон частот ..... 2 МГц – 2 ГГц;  
поддиапазоны: 2 МГц – 100 МГц (кольцевой смеситель); свыше 100 МГц – 200 МГц (стробоскопический смеситель, используемый на первой гармонике гетеродина); свыше 200 МГц – 2 ГГц (стробоскопический смеситель, используемый на высших гармониках).

Диапазоны измерений:

- девиации частоты..... 100 Гц - 100 кГц (пиковое значение); 20 Гц - 20 кГц (среднеквадратическое значение);
- девиации фазы ..... (1-30) рад (пиковое значение) на модулирующих частотах 0,3-1 кГц; 1- 30/f рад на частотах выше 1 кГц; где f- частота модуляции, кГц.

- коэффициента амплитудной модуляции ..... 1- 100% (пиковое значение); 0,2-50 % (среднеквадратическое значение);

- коэффициента гармоник демодулированного сигнала ..... 0,3 - 20 %.

Измеритель измеряет параметры модуляции в диапазоне модулирующих частот, указанных ниже:

- в режиме измерения «ЧМ» и «АМ» ..... 0,02-20 кГц;

- в режиме измерения «ФМ» ..... 0,3 - 6 кГц;

- в режиме измерения коэффициента гармоник демодулированного сигнала ..... (1000±1) Гц.

Предел допускаемой основной погрешности измерения девиации частоты, не более:

- пикового значения .....  $\pm (0,05 \cdot \Delta f + \Delta f_1 / \text{ш})$  для диапазона (0,4 - 6 кГц);  
 $\pm (0,1 \Delta f + \Delta f_1 / \text{ш})$  для диапазона (0,02 - 0,4 кГц);

- среднеквадратического значения .....  $\pm (0,1 f + \Delta f / 2 / \text{ш})$  для диапазона 6-20 кГц;  
где  $\Delta f$  - значение измеряемой девиации частоты, кГц;  $\Delta f_1 / \text{ш}$  и  $\Delta f / 2 / \text{ш}$  - абсолютные составляющие погрешности измерения пикового и среднеквадратического значений девиации частоты соответственно, кГц,

Предел допускаемой основной погрешности измерения девиации фазы для диапазона 0,3-3,4 кГц, не более:

- пикового значения .....  $\pm (0,05 \Delta \phi + 0,04 + 2 \cdot 10^{-9} f)$ ;

- среднеквадратического значения .....  $\pm (0,1 \Delta \phi + 0,01 + 5 \cdot 10^{-10} f)$ .

Пределы допускаемой основной погрешности измерения пикового и среднеквадратического значений коэффициента амплитудной модуляции, не более :

в диапазоне частот 2-100 МГц:

- пикового значения .....  $\pm (0,06 M + 0,8 \%)$  в диапазоне 0,4-6 кГц;  $\pm (0,1 M + 0,8 \%)$  в диапазонах 0,02-0,4 кГц и св.6-20 кГц;

- среднеквадратического значения .....  $\pm (0,1 M + 0,2 \%)$  в диапазоне 0,02-20 кГц;

в диапазоне частот 100 - 400 МГц:

- пикового значения .....  $\pm (0,07 M + 0,8 \%)$  в диапазоне 0,4-6 кГц;  $\pm (0,1 M + 0,8 \%)$  в диапазонах 0,02-0,4 кГц и св.6-20 кГц;

- среднеквадратического значения .....  $\pm (0,1 M + 0,2 \%)$  в диапазоне 0,02-20 кГц;

в диапазоне частот 400-1000 МГц:

- пикового значения .....  $\pm (0,07 M + 1,6 \%)$  в диапазоне 0,4-6 кГц;  $\pm (0,1 M + 1,6 \%)$  в диапазонах 0,02-0,4 кГц и св.6-20 кГц;

- среднеквадратического значения .....  $\pm (0,1 M + 0,4 \%)$  в диапазоне 0,02-20 кГц;

где  $M$  - значение измеряемого коэффициента АМ, %.

Предел допускаемой основной погрешности измерения коэффициента гармоник демодулированного сигнала на частоте (1000 ± 1) Гц, не более :

$\pm (0,1 K_r + 0,3 + K_{rc}) \%$ ,

где  $K_r$  - измеряемый коэффициент гармоник, %;  $K_{rc}$  - коэффициент гармоник, вносимых преобразователем частоты измерителя в режиме АМ на частотах выше 100 МГц (0,5-0,6), %.

Напряжения питания ..... +5 В, -5 В, +12 В, -12 В, +24 В, -24 В.

Значения потребляемых токов, не более:

для источника +5 В ..... 850 мА (модуль VM 0503), 1,5 А (модуль VM 1301), 2 А (модуль VM 2404);

для источника -5 В ..... 5 А (модуль VM 2404);

для источника +12 В ..... 200 мА (модуль VM 1301), 3 А (модуль VM 2404);

для источника -12 В ..... 100 мА (модуль VM 0503), 3 А (модуль VM 2404);

для источника -24 В ..... 70 мА (модуль VM 0503), 100 мА (модуль VM 2404);

для источника +24 В ..... 70 мА (модуль VM 0503), 0,5 А (модуль VM 1301).

Входное сопротивление ..... 50 Ом.

Время непрерывной работы, не менее ..... 24 ч.

Средняя наработка на отказ, не менее ..... 20000 ч (модули VM 2404 и VM 0503);  
..... 30000 ч (модуль VM 1301).  
Срок службы, не менее ..... 15 лет.  
Масса, не более ..... 3,2 кг (модули VM 1301 и VM 0503);  
..... 4,2 кг (модуль VM 2404).  
Габаритные размеры каждого модуля ..... 366x262x30 мм.  
Рабочие условия эксплуатации: температура окружающей среды 263 - 323 К (минус 10 - 50° С); атмосферное давление 630 - 800 кПа (750±30 мм рт ст); относительная влажность воздуха при температуре 298К (+25°С) до 98%.

#### **Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносится на титульный лист формуляра.

#### **Комплектность**

В комплект поставки входят: синтезатор частот VM 2404, преобразователь частоты стробоскопический VM 0503, измеритель модуляции VM 1301, кабели, диск магнитный, аттенюатор, комплект эксплуатационной документации.

#### **Поверка**

Поверка измерителя производится в соответствии с методикой, согласованной 32 ГНИИ МО РФ и приведенной в разделе "Поверка" Руководства по эксплуатации, входящего в комплект поставки.

Средства поверки: генераторы сигналов Г4-176 и Г3-121, частотомер ЧЗ-64/1, осциллограф С1-114/1, установка измерительная К2-54, измеритель нелинейных искажений С6-11.

Межповерочный интервал - 2 года.

#### **Нормативные документы**

1. ГОСТРВ 20.39.301-98 - ГОСТРВ 20.39.305-98, ГОСТРВ 20.39.308-98.
2. ГОСТ Р 50095-92. Измерители модуляции. Общие технические требования и методы испытаний.
3. ГОСТ 22261-94. Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
4. ОСТ 4.0043. "Магистраль VME, расширенная для измерительной аппаратуры /магистраль VXI/. Версия 1."
5. ЯНТИ.411166.002 ТУ. Измеритель модуляции VMK 1301. Технические условия.

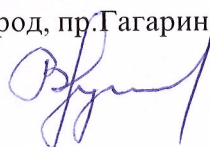
#### **Заключение**

Измерители модуляции VMK 1301 соответствуют требованиям НД, приведенных в разделе "Нормативные документы".

#### **Изготовитель**

ГУП НИПИ "Кварц", 603009, г. Нижний Новгород, пр. Гагарина, 176

Технический директор ГУП НИПИ "Кварц"



В.В. Ручкин