

**УТВЕРЖДАЮ**

**Первый заместитель  
генерального директора –  
заместитель по научной работе  
ФГУП «ВНИИФТРИ»**



**А.Н. Щипунов**

**10 2019 г.**

**Головки тестовые «Ван-дер-Хуфдена» PMM VDH-01**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

**VDH01EN-60806 МП**

**р.п. Менделеево  
2019 г.**

## Содержание

|                                              | стр. |
|----------------------------------------------|------|
| 1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ.....                      | 3    |
| 2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ.....                      | 3    |
| 3 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ..... | 4    |
| 4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ.....               | 4    |
| 5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ.....                       | 4    |
| 6 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ.....                  | 4    |
| 7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ.....                    | 4    |
| 8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ.....        | 7    |

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящая методика распространяется на головки тестовые «Ван-дер-Хуфдена» PMM VDH-01 (далее - головки тестовые), изготавливаемые фирмой «NARDA Safety Test Solutions S.r.l.», Италия, и устанавливает объем, методы и средства первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками – один год.

При проведении поверки необходимо руководствоваться эксплуатационной документацией на головки тестовые «Головки тестовые «Ван-дер-Хуфдена» PMM VDH-01. Руководство по эксплуатации» (далее - VDH01EN-60806 РЭ).

## 1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Операции поверки

| Наименование операций                                                                                                                                           | Номер пункта методики поверки | Проведение операции при |                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------|-----------------------|
|                                                                                                                                                                 |                               | первичной поверке       | периодической поверке |
| 1 Внешний осмотр                                                                                                                                                | 7.1                           | +                       | +                     |
| 2 Опробование                                                                                                                                                   | 7.2                           | +                       | +                     |
| 3 Определение габаритных размеров                                                                                                                               | 7.3                           | +                       | -                     |
| 4 Определение рабочего диапазона частот напряжения переменного тока, коэффициента калибровки защитного контура и абсолютной погрешности коэффициента калибровки | 7.4                           | +                       | +                     |

1.2 Поверка головок тестовых осуществляется в полном объеме. Не допускается проведение поверки отдельных измерительных каналов или отдельных автономных блоков или меньшего числа измеряемых величин или на меньшем числе поддиапазонов измерений.

## 2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки должны применяться средства поверки, указанные в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Средства поверки

| Номер пункта методики поверки | Наименование рабочего эталона или вспомогательного средства поверки; номер документа, регламентирующего технические требования к средству; разряд по государственной поверочной схеме и (или) метрологические и основные технические характеристики                                                                         |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.3                           | Рулетка измерительная металлическая BMI_twoCOM_5m, предел измерений 5 м, цена деления 1,0 мм, 2 класс точности                                                                                                                                                                                                              |
| 7.3                           | Штангенциркуль с цифровым отсчетным устройством ШЦЦ-III-500-0,01, предел измерений 500 мм, цена деления 0,01 мм                                                                                                                                                                                                             |
| 7.4                           | Анализатор цепей векторный C2420, диапазон частот от 0,1 МГц до 20 ГГц, диапазон измерений модуля коэффициента передачи в диапазоне частот, дБ: от 100 кГц до 1 МГц – от -100 до 0, свыше 1 МГц до 20 ГГц – от -120 до +10, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений модуля коэффициента передачи: $\pm 0.3$ дБ |

Продолжение таблицы 2.1

| Номер пункта методики поверки           | Наименование рабочего эталона или вспомогательного средства поверки; номер документа, регламентирующего технические требования к средству; разряд по государственной поверочной схеме и (или) метрологические и основные технические характеристики |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.4                                     | Генератор сигналов произвольной формы 33210А, диапазон частот от 1 мГц до 10 МГц, диапазон установки выходного напряжения от 3,5 мВ до 3,5 В, пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты выходного сигнала $\pm 0,002\%$       |
| 7.4                                     | Мультиметр цифровой 34401А, диапазон измерений напряжения переменного тока от 10 мкВ до 750 В, пределы допускаемой относительной погрешности измерений $\pm 0,6\%$ в частотном диапазоне от 1 кГц до 300 кГц                                        |
| <i>Вспомогательные средства поверки</i> |                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 7.4                                     | Аттенюатор резистивный фиксированный Д2-31 - 10 дБ – 3 шт.                                                                                                                                                                                          |
| 7.4                                     | Аттенюатор резистивный фиксированный Д2-29 - 6 дБ – 2 шт.                                                                                                                                                                                           |
| 7.4                                     | Нагрузка согласованная 50 Ом – 2 шт.                                                                                                                                                                                                                |

2.2 Применяемые при поверке средства измерений (СИ) должны быть поверены.

2.3 Допускается применение других средств поверки, обеспечивающих определение метрологические характеристики с требуемой точностью.

### 3 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

3.1 К проведению поверки могут быть допущены лица, имеющие высшее или среднее техническое образование и практический опыт в области радиотехнических измерений, аттестованные на право проведения поверки.

### 4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 При проведении поверки следует соблюдать требования ГОСТ 12.3.019-80 и требования безопасности, устанавливаемые эксплуатационной документацией на поверяемые головки тестовые и используемое при поверке оборудование.

### 5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

5.1 Поверку проводить при условиях:

- температура окружающего воздуха от 15 до 25 °С;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа;
- относительная влажность окружающего воздуха от 30 до 80 %;
- напряжение сети питания от 198 до 242 В;
- частота сети питания от 49,5 до 50,5 Гц.

### 6 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

6.1 Поверитель должен изучить эксплуатационные документы на поверяемую головку тестовую и используемые средства поверки.

6.2 Перед проведением поверки используемое при поверке оборудование должно быть подготовлено к работе в соответствии с эксплуатационной документацией на него.

### 7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7.1 Внешний осмотр

7.1.1 Перед распаковыванием головку тестовую необходимо выдержать в течение 4 ч в теплом сухом помещении при температуре окружающего воздуха от плюс 15 до плюс 25 °С.

7.1.2 Распаковать головку тестовую, произвести внешний осмотр и установить выполнение следующих требований:

- соответствие комплектности и маркировки головки тестовой VDH01EN-60806 РЭ;

- 7.1.3 Результаты поверки считать положительными, если указанные в 7.1.2 требования выполнены, надписи и обозначения маркировки головки тестовой имеют четкое видимое выражение. В противном случае дальнейшие операции не выполняют, а головку тестовую считают непригодной к применению.

7.2.1 Собрать схему измерений в соответствии с рисунком 7.1.

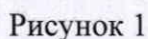
7.2.3 Результаты опробования считать положительными, если полученные значения коэффициента передачи  $K_{вх}$ , составляют от 40 дБ до 50 дБ. В противном случае дальнейшие действия не выполняют, а головку тестовую признают непригодной к применению.

7.3.1 Определение габаритных размеров составных частей головки тестовой проводить путём прямых измерений с помощью рулетки и штангенциркуля.

7.3.2 Результаты поверки считать положительными, если габаритные размеры составных частей головки тестовой соответствуют данных таблицы 7.1. В противном случае дальнейшие операции не выполняют, а головку тестовую признают непригодной к применению.

| Наименование характеристики      | Значение характеристики |
|----------------------------------|-------------------------|
| Диаметр проводящей сферы, мм     | 210±5                   |
| Длина соединительного кабеля, мм | 300±30                  |

7.4.1 Собрать схему измерений в соответствии с рисунком 1.



5

Таблица 7.2

| Частота, МГц | Квх, дБ | Квых, дБ | К, дБ | К <sub>0</sub> , дБ | Δ, дБ |
|--------------|---------|----------|-------|---------------------|-------|
| 1            | 2       | 3        | 4     | 5                   | 6     |
| 0,3          |         |          |       | 39,9                |       |
| 0,5          |         |          |       | 40,7                |       |
| 0,7          |         |          |       | 41,8                |       |
| 1            |         |          |       | 43,4                |       |
| 3            |         |          |       | 51,3                |       |
| 5            |         |          |       | 55,5                |       |
| 7            |         |          |       | 58,4                |       |
| 10           |         |          |       | 61,5                |       |

7.4.3 Рассчитать коэффициент калибровки К, дБ, по формуле (1):

$$K = K_{вх} - K_{вых} . \quad (1)$$

7.4.4 Рассчитать погрешность коэффициента калибровки Δ, дБ:

$$\Delta = K_0 - K, \quad (2)$$

где К<sub>0</sub> – номинальное значение коэффициента калибровки, дБ (паспортные данные).

7.4.5 Результаты измерений и вычислений занести в таблицу 7.2.

7.4.6 Собрать схему измерений в соответствии с рисунком. 2. Установить на генераторе 33210А напряжение 3,5 В.

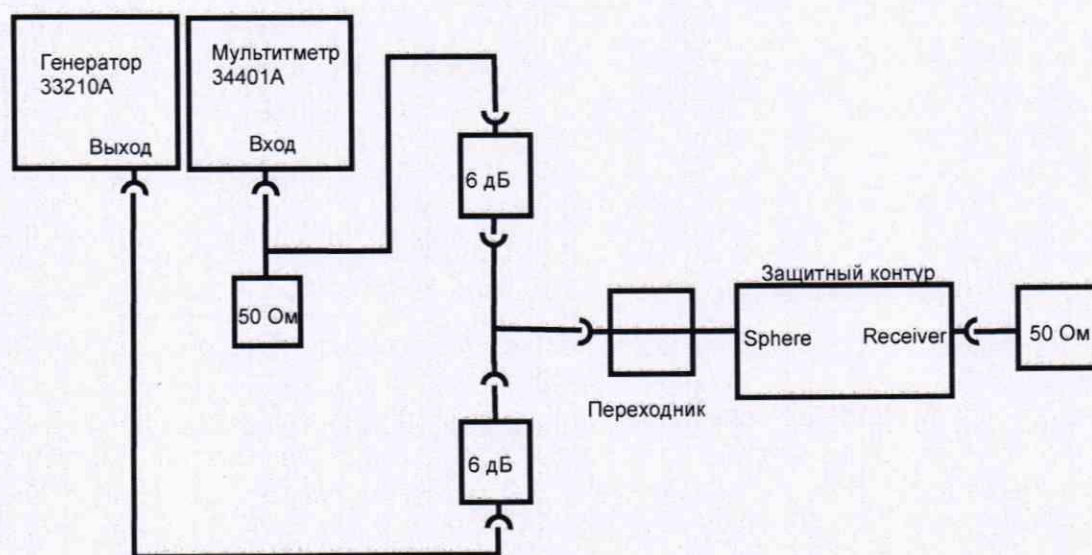


Рисунок 2

7.4.7 С помощью мультиметра 34401А измерить напряжение U<sub>вх</sub>, В, на частотах в соответствии с таблицей 7.3.

Таблица 7.3

| Частота, кГц | U <sub>вх</sub> , В | U <sub>вых</sub> , В | К, дБ | К <sub>0</sub> , дБ | Δ, дБ |
|--------------|---------------------|----------------------|-------|---------------------|-------|
| 1            | 2                   | 3                    | 4     | 5                   | 6     |
| 10           |                     |                      |       | 56,7                |       |
| 30           |                     |                      |       | 47,7                |       |
| 50           |                     |                      |       | 44,2                |       |
| 70           |                     |                      |       | 42,4                |       |
| 100          |                     |                      |       | 41,1                |       |

7.4.8 Собрать схему измерений в соответствии с рисунком. 3.

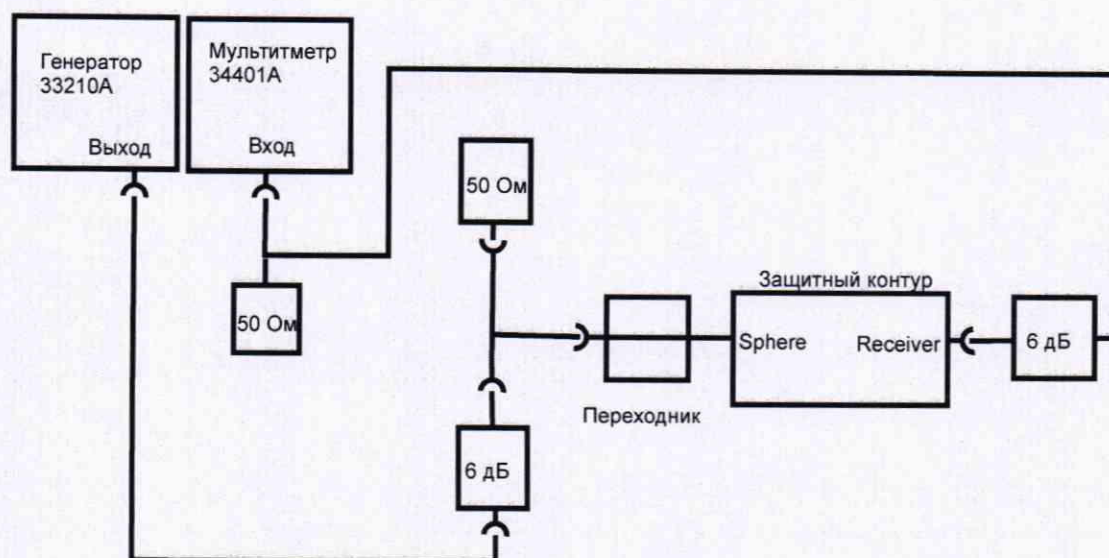


Рисунок 3

7.4.9 С помощью мультиметра 34401А измерить напряжение  $U_{\text{вх}}$ , В, на частотах в соответствии с таблицей 7.3.

7.4.10 Рассчитать коэффициент калибровки  $K$ , дБ, по формуле (3) и абсолютную погрешность коэффициента калибровки  $\Delta$ , дБ по формуле (2):

$$K = 20 \lg(U_{\text{вх}}/U_{\text{вых}}). \quad (3)$$

7.4.11 Результаты измерений и вычислений занести в таблицу 7.3.

7.4.12 Результаты поверки считать положительными, если в диапазоне частот от 0,01 до 10 МГц абсолютная погрешность коэффициента калибровки защитного контура находится в пределах  $\pm 1$  дБ. В противном случае головку тестовую признают непригодной к применению.

## 8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1 При положительных результатах поверки головки тестовой оформить свидетельство о поверке установленной формы. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки или поверительного клейма.

8.2 При отрицательных результатах поверки головка тестовая к применению не допускается и оформляется извещение о непригодности к применению установленной формы с указанием причин забракования.

Начальник НИО-1  
ФГУП «ВНИИФТРИ»

 О.В. Каминский

Начальник лаборатории 123  
ФГУП «ВНИИФТРИ»

 А.Е. Ескин