**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Санкт-Петербургский государственный**

**электротехнический университет**

**«ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)**

**Кафедра ИИСT**

**Отчёт по лабораторной работе №3 по дисциплине**

**«Метрология»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Студенты гр. 7301 |  | Литвинов К.Л. |
|  |  | Гарцев Е.А. |
|  |  | Бурков М.П. |
| Преподаватель |  | Варшавский И.Е. |

Санкт-Петербург

2019

**Определение шага квантования**

**Расчётные формулы:**

**Предел измерений 2кОм**

Значение кванта , где ­— предел измерений, n — число разрядов отсчётного устройства.

**Статическая характеристика преобразования ЦИП**

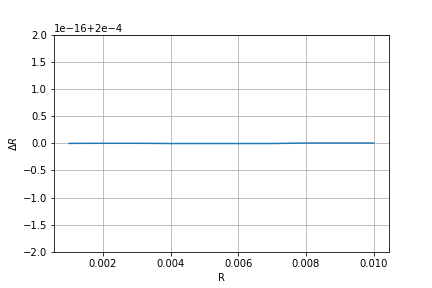
**Расчётные формулы:**

Погрешность квантования:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Номер измерения |  |  |
| 1 | 0.0012 | 0.001 |
| 2 | 0.0022 | 0.002 |
| 3 | 0.0032 | 0.003 |
| 4 | 0.0042 | 0.004 |
| 5 | 0.0052 | 0.005 |
| 6 | 0.0062 | 0.006 |
| 7 | 0.0072 | 0.007 |
| 8 | 0.0082 | 0.008 |
| 9 | 0.0092 | 0.009 |
| 10 | 0.0102 | 0.01 |

**Графики:**

  
График 1 Статическая характеристика ЦИП

  
График 2: График абсолютной погрешности

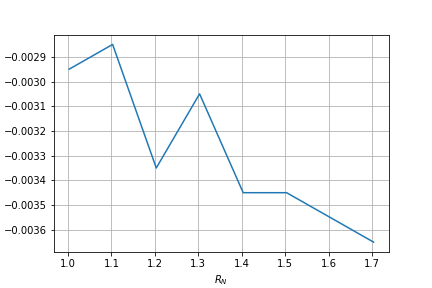
**Абсолютная инструментальная погрешность**

**Расчётные формулы:**

Инструментальная погрешность:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Номер измерения | *, кОм* | *, кОм* | *, кОм* |
| 1 | 1 | 1.0029 | -0.00295 |
| 2 | 1.1 | 1.1028 | -0.00285 |
| 3 | 1.2 | 1.2033 | -0.00335 |
| 4 | 1.3 | 1.303 | -0.00305 |
| 5 | 1.4 | 1.4034 | -0.00345 |
| 6 | 1.5 | 1.5034 | -0.00345 |
| 7 | 1.6 | 1.6035 | -0.00355 |
| 8 | 1.7 | 1.7036 | -0.00365 |

**Графики:**

  
График 3: График инструментальной погрешности

Получим уравнение y = - 0.00182 - 0.00108 x , где -0.00182 — аддитивная состовляющая, а -0.00108 — мультипликативная

**Измерение сопротивлений**

**Расчётные формулы:**

1 единица младшего разряда =

Абсолютная погрешность при диапазоне от 0 до 2000 кОм:

Абсолютная погрешность при диапазоне от 0 до 20 МОм:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер резистора | Диапазон измерения | Значение кванта для диапазона измерения, Ом | Показания ЦИП , кОм | Абсолютная погрешность измерения | Относительная погрешность измерения, % | Результат измерения , кОм |
| 2 | 2кОм | 1 | 1.145 | 0.00279 | 0.24 |  |
| 2 | 20кОм | 10 | 1.14 | 0.00728 | 0.64 |  |
| 2 | 200кОм | 100 | 1.2 | 0.0524 | 4.37 |  |
| 3 | 20кОм | 10 | 8.27 | 0.02154 | 0.26 |  |
| 3 | 200кОм | 100 | 8.3 | 0.067 | 0.8 |  |
| 3 | 2МО | 1000 | 8 | 0.516 | 6.45 |  |

**Вывод:** Чем меньше предел и диапазон измерений, тем точнее