**Липецкий государственный технический университет**

Факультет автоматизации и информатики

Кафедра электропривода

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №2

по метрологическому обеспечению средств измерения

«Измерение в цепях переменного тока»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Студент | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Кондратьев С.Е. |
| Группа: МР-19 | подпись, дата |  |
| Руководитель  Ст. преподаватель | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  подпись, дата | Правильников В.А. |
|  |  |  |
|  | | |

Липецк 2021 г.

1.1 Прямые измерения несинусоидальных напряжений

Таблица 1 - Результаты измерений

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Амплитуда U генератора | 1 В | 3 В | 5 В |
| синусоидальный | 1,4 В | 4 В | 7 В |
| прямоугольный | 0,9 В | 2,8 В | 4,3 В |
| пилообразный | 1,8 В | 5 В | 7,5 В |

1.2 Оценка влияния формы и постоянной составляющей тока и напряжений на показания приборов

Таблица 2 - Результаты измерений

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Форма U | осциллограф | MY64 | 7002 |
| синусоидальный | 6,2 В | 5 В | 5 В |
| прямоугольный | 4 В | 3,99 В | 4 В |
| пилообразный | 8 В | 8,06 В | 8,2 В |
| Пост. составляющая 1 В (б.лит) | - | 0,98 В | 1 В |
| Пост. составляющая 2 В (б.лит) | - | 2,04 В | 2 В |

1.3 Оценка верхней границы частотного диапазона измерительных приборов

Таблица 3 - Результаты измерений при 5 В

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Частота f, Гц | 50 | 100 | 400 | 700 | 1300 | 5000 | 10000 |
| 7002 | 5 | 5,1 | 5,4 | 5,6 | 5,8 | 6,2 | 6,4 |
| MY64 | 4,97 | 5,04 | 5,15 | 5,24 | 5,5 | 5,83 | 6,55 |
| Э42700 | 5 | 5 | 4,75 | 4,4 | 3,5 | - | - |
| 500 | 5 | 5,02 | 5,14 | 5,25 | 5,56 | 5,96 | 6,09 |

Можно видеть, что

1.4 Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров с помощью трансформаторов тока и напряжения

Таблица 4 - Результаты измерений для трансформатора напряжений

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тр-р U | Uвх | Uвых = Uнн |
| Rн = 15 Ом | 5 | 0,7 |
| Rвн = 1,5 кОм | 8 | 1,1 |
| Rнн = 61 Ом | 12 | 1,7 |

Рассчитать коэффициент трансформации

Таблица 5 - Результаты измерений для трансформатора тока

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Uвх | Iвых | Iвх |
| 1 мА | 15 мА | 0,09 А |
| 3 мА | 50 мА | 0,05 А |
| 5 мА | 90 мА | 0,04 |

Рассчитать коэффициент трансформации

1.5 Оценка влияния нагрузки на погрешность трансформаторов тока и напряжения

Таблица 6 - Результаты измерений по току

|  |  |
| --- | --- |
| Iвх | Iвых |
| 0,5 А | 180 мА |
| 0,5 А | 195,4 мА |

Вт

Таблица 7 - Результаты измерений по напряжению

|  |  |
| --- | --- |
| Uвх | Uвых |
| 10 В | 1,2 В |
| 10 В | 1,1 В |

мВт