БУ ВО «Сургутский государственный университет»

Политехнический институт

Кафедра автоматизированных систем обработки информации и управления

ОТЧЕТ

ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №7

ПО ТЕМЕ «МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОТСЧЕТНЫХ УСТРОЙСТВ»

ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

Выполнил: студент группы №606-12,

Речук Дмитрий Максимович

Принял: ст. преподаватель кафедры АиКС,

Гребенюк Елена Владимировна

Сургут 2024

**СОДЕРЖАНИЕ**

[ВВЕДЕНИЕ 3](#_Toc167855988)

[РАСЧЕТЫ 4](#_Toc167855989)

[ЗАКЛЮЧЕНИЕ 6](#_Toc167855990)

[СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ 7](#_Toc167855991)

# ВВЕДЕНИЕ

Цель: ознакомится с основными характеристиками отсчетных устройств и их метрологическими характеристиками и научится рассчитывать метрологические характеристики заданных отсчетных устройств.

Задачи:

1. Описать заданное отсчетное устройство, привести исходные данные.
2. По зависимостям (5.1—5.3) выполнить расчеты основных метрологических характеристик прибора:
   * + диапазона измерения;
     + предела измерения;
     + цену деления;
     + чувствительность.
3. По виду заданного отсчетного устройства из табл. 5.3 и по зависимостям 5.6—5.13 определить вид и значение класса точности прибора.
4. Определить основную относительную или приведенную погрешность прибора для нормальных условий эксплуатации, по зависимостям (5.9, 5.12—5.13) рассчитать его абсолютную погрешность.
5. По зависимостям (5.5) рассчитать суммарную относительную погрешность прибора для условий, отличных от нормальных, по зависимостям (5.9, 5.12—5.13) рассчитать его суммарную абсолютную погрешность.
6. Привести значение измеренного параметра с указанием абсолютной погрешности (зависимость 5.14) для нормальных условий эксплуатации и для условий, отличных от нормальных. Сравнить их.

# РАСЧЕТЫ

1. Описание отсчетного устройства

Исходные данные приведены на таблице ниже.

Таблица 1 – исходные данные отсчетного устройства

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № варианта | Вид шкалы прибора | Значение измеряемого параметра x | Длина шкалы мм | Дополнительные погрешности (%) на | |
| Изменение температуры, | Изменение давления, |
| 4 |  | 450 | 75 | 2,0 | 1,5 |

Вольтметр - устройство, с помощью которого измеряют напряжение электрической цепи.

1. Основные метрологические характеристики прибора

* Диапазон измерений

= 500 – 0 = 500

* Предел измерения

xk = 500

* Цена деления

Ц.д. = (200-100)/2 = 50

* Чувствительность

S = lшк/D= 75/500 = 0,15

1. Вид и значение класса точности прибора

По обозначению на шкале прибора видно, что видом погрешности является приведенная погрешность, а класс точности равен 0,5%, то есть xN – диапазон измерений,

1. Основная относительная погрешность и абсолютная погрешность

Из класса точности прибора известно, что основная приведенная погрешность Абсолютная погрешность рассчитывается по следующей формуле:

1. Суммарные погрешности

Суммарная относительная погрешность измеряется по следующей формуле:

=

Суммарная абсолютная погрешность рассчитывается по следующей формуле

1. Значение измеренного параметра с погрешностью

*–* значение измеренной величины с указанием абсолютной погрешности для нормальных условий эксплуатации.

*–* значение измеренной величины с указанием абсолютной погрешности для условий эксплуатации отличных от нормальных.

Необходимо всегда учитывать все возможное погрешности, так как соблюдать нормальные условия эксплуатации достаточно тяжело. Суммарная погрешность больше основной, так как учитывает в себе помимо основной погрешности дополнительные.

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате была достигнута цель, выполнены поставленные задачи.

Были рассчитаны метрологические характеристики заданных отсчетных устройств включая различные погрешности.

# СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Сургу. Moodle. «Лаб№7. Метрологические характеристики отсчетных устройств (Стаценко Лаб5)». – URL: https://moodle.surgu.ru/mod/assign/view.php?id=311436 (дата обращения 28.05.2024).