

В Белорусском государственном институте метрологии создано рабочее место для обеспечения метрологического контроля таких средств измерений, которое содержит в себе Resistance Measure System 6242/100 из состава Национального эталона единицы электрического сопротивления НЭ РБ 29-16.

При проведении измерений используется метод компарирования. Преимуществом данного рабочего места является то, что Resistance Measure System 6242/100 оснащен сканером, который определяет параметры подключенной однозначной меры сопротивления и работает в полностью автоматическом режиме.

Недостатком является то, что из-за длительного цикла уравнивания сопротивлений, проведение метрологического контроля многозначных мер электрического сопротивления является очень трудоемким процессом, т. к. оператор должен постоянно переключать декады многозначной меры.

Для решения данной проблемы рабочее место было оснащено мультиметром Fluke 8508A – многофункциональным прецизионным измерительным инструментом, изготавливаемый для калибровочных лабораторий, в которых требуется соблюдение все более возрастающих требований по анализу погрешностей согласно стандарту ISO 17025, а также растущих требований к производительности.

Это позволило проводить измерения методом замещения, а, следовательно, и повысить скорость и точность проведения метрологического контроля средств измерений сопротивления постоянному току.

УДК 621.317

ПРИМЕНЕНИЕ ВОЛЬТМЕТРОВ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ ГАРМОНИЧЕСКИХ СИГНАЛОВ

Студент гр. 11305118 Ткачѳв Д.Д.

Кандидат техн. наук, доцент Коробко Ю.С.

Белорусский национальный технический университет

При эксплуатации и обслуживании радиотехнических устройств часто стоит задача измерения и контроля амплитудных и временных параметров гармонических сигналов (амплитуду, периода повторения, средневыпрямленного значения и т. п.). Для измерения этих параметров обычно используют осциллографы. Как альтернативу осциллографу для оперативного измерения некоторых параметров можно использовать вольтметры переменного напряжения. Кроме того, в некоторых случаях точность измерения с помощью вольтметра оказывается выше.

Покажем на примере возможность измерений амплитуды гармонического сигнала при использовании универсального осциллографа С1-65 и цифрового электронного вольтметра В7-22.

Осциллограф С1-65 имеет 2 класс точности и измеряет показания с относительной погрешностью (δ_{Um}) не более 5%. [1]

Для вольтметра В7-22, например, при измерении амплитуды синусоидального напряжения ($K_y = 1,57$, частота 100 Гц): показания вольтметра $U = 15$ В. Предел измерения $U_k = 20$ В.

Найдём амплитуду напряжения:

$$U_m = 0,9 \times K_y \times U = 0,9 \times 1,57 \times 15 = 21,2 \text{ В.} \quad (1)$$

Относительная погрешность вольтметра (паспорт) [2]:

$$\delta = \pm(0,5 + 0,1 \times U_k / U_{\text{изм}}) = \pm(0,5 + 0,1 \times 20 / 15) \approx \pm 0,63\% \approx 1,26\%. \quad (2)$$

Относительная погрешность косвенного измерения вольтметром:

$$\delta_{Um} = 0,9 \times K_y \times \delta = 0,9 \times 1,57 \times 1,26 \approx 1,78\%. \quad (3)$$

Вывод: преимущества использования вольтметра: простота в использовании, удобнее и быстрее в длительности измерения, дешевле. Недостатки: необходимо учитывать искажения формы измеряемых сигналов. Искажения формы увеличивают погрешность измерения, но всё равно, применяя вольтметр, можно добиться более точных результатов.

Литература

1. Технические характеристики и документация к осциллографу С1-96 [электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.astena.ru> (5 марта 2021).
2. ИП. Пособие – 19 / В.А. Жагата [и др.]; под общ. ред. В.А. Жагаты. – 32 с.

УДК 658.51

СИСТЕМА СБОРА И АНАЛИЗА ДАННЫХ КАК РЕАЛИЗАЦИЯ ПРИНЦИПА ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ, ОСНОВАННОГО НА ФАКТАХ

Студент гр. 11305217 Хвистик М.Д.

Ст. преподаватель Ленкевич О.А.

Белорусский национальный технический университет

Существующие принципы системы менеджмента качества, сформулированные экспертами технического комитета ISO/TC 176, существуют для организации работы таким образом, чтобы продукция или услуги соответствовали ожиданиям потребителя.

Одним из семи принципов является принятие решений, основанное на фактах. Решения, основанные на анализе и оценке данных и информации,