

ВСЕРОССИЙСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ, 2015 ГОД

Индивидуализация образования

Телипова Эльза Сайдмагомедовна

Исрафилов Абусолт Даудович

Солтаев Ислам

Государственное бюджетное образовательное учреждение
среднего профессионального образования

«Гуманитарно-технический техникум»

г. Грозный

ИНДИВИДУАЛИЗАЦИЯ ОБУЧЕНИЯ

Индивидуализация – процесс создания и осознания индивидом собственного опыта, в котором он проявляет себя в качестве субъекта собственной деятельности свободно определяющего и реализующего собственные цели, добровольно возлагающего на себя ответственность за результаты своей деятельности.

Индивидуализация – обучение, при организации которого учитывается вклад каждого студента.

Индивидуальное обучение – это основа поддержки студентов в развитии их потенциальных возможностей, стимулировании стремления студентов самостоятельно ставить цели и достигать их в процессе познания.

Индивидуальное обучение - оно позволяет адаптировать содержание, методы и темпы учебной деятельности студента к его особенностям, следить за каждым его действием и операций при решении конкретных задач, следить за его продвижением от незнания к знанию.

В современных условиях главной формой индивидуализации обучения является самостоятельная работа, предусмотренные Федеральными государственными образовательными стандартами 50 % от обязательной

Конференц-зал

электронный журнал



электронное средство массовой информации

ISSN 2223-4063
www.konf-zal.com
konf-zal@mail.ru

учебной нагрузки в профессиональных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена.

Научно-исследовательский проект разработанный студентом 3-го курса на тему: «Расширение предела измерения емкости, сопротивления и индуктивности RCL-метра» была оценена как научно-методическая работа дипломом I степени на всероссийском конкурсе научно-исследовательских работ за высокие результаты в научно-исследовательской деятельности, дипломом на всероссийском конкурсе работ научно-технического творчества студентов. В своей работе инициативный, самостоятельный, способный студент ясно сформировал цели, желания в развитии своих потенциальных возможностей, стимулируя стремление самостоятельно ставить цели и достигать их в процессе развития под руководством преподавателя.

Цель:

1) научиться пользоваться универсальным измерительным прибором GT9205A , стрелочным прибором и приставкой для определения емкости, сопротивления и индуктивности.

2) рассчитать и определить емкости конденсатора, сопротивления резистора и индуктивность приставки больших по сравнению с максимально измеряемыми приборами.

3) воспитывать сознательное отношение к учебе, повышение интереса к предмету, к исследовательской работе.



Оборудование:

прецизионный конденсатор, прецизионный резистор, прибор GT9205A, стрелочный, индуктивность приставки, соединительные провода.

Содержание

I. Введение

II. Основная часть

2. Теоретическая часть:

2.1. Метрология – наука об измерениях.

2.2. Расширение предела измерения омметра и С-метра

2.3. Предел измерения индуктивности приставки

III. Практическая часть:

3.1. Расчет расширения предела измерения омметра и С-метра

3.2. Расчет расширения индуктивности приставки

IV. Заключение

V. Список использованной литературы

I. Введение

Физика – это точная наука, наука о природе, изучающая простейшие и вместе с тем общие закономерности природы, строение и законы движения материи. Физика – является фундаментом для изучения специальных дисциплин и осуществления ими последующей профессиональной деятельности. При изучении физики большое значение имеет практическое применение теоретических знаний, главное – умение решать задачи. Физика позволяет анализировать физические явления, выделять главные факторы,



определяющие той или иной физический процесс. Физика позволяет формировать умения и навыки при решении задач, применяя теорию при решении графических и расчетных задач.1) Метрология2)Метод измерения3)Методы измерений в зависимости от способа получения результата.4)Единица физической величины5)Международная система СИ.6) Погрешности измерений. **Метрология** – это наука об измерениях и методах обеспечения их единства. Метрология изучает широкий круг вопросов, связанных как с теоретическими проблемами, так и с задачами практики. К их числу относятся: общая теория измерений, единицы физ. величин и их системы, методы и средства измерений, методы определения точности измерений, основы обеспечения единства измерений и единообразия средств измерений, эталоны и образцовые средства измерений, методы передачи размеров единиц от эталонов к рабочим средствам измерения. Большое значение имеет изучение метрологических характеристик средств измерений, влияющих на результаты и погрешности измерений.

Международная система СИ: включает в себя следующие величины:

1. длина (метр)
2. масса (килограмм)
3. время (секунда)
4. сила тока (ампер)
5. температура (кельвин)
6. сила света (кандела)
7. количество вещества (моль)

Пример. Определить значение сопротивления добавочного резистора в цепи магнитоэлектрического вольтметра (рис 1.1), если для расширения пределов измерения напряжения до 25В, ток полного отклонения рамки

измерительного механизма вольтметра $I_0=60$ мкА, внутреннее сопротивление $R_0=1$ кОм.

Решение. Измеряемое напряжение U разделяется на два напряжения: падение напряжения на сопротивлении U_{R_q} и напряжение на зажимах измерительного механизма U_0 . Напряжение на зажимах измерительного механизма при полном отклонении стрелки

$$U_0 = I_0 R_0 = 60 \cdot 10^{-6} \cdot 10^3 = 60 \cdot 10^{-3} = 6 \cdot 10^{-2} = 0,06 \text{ В.}$$

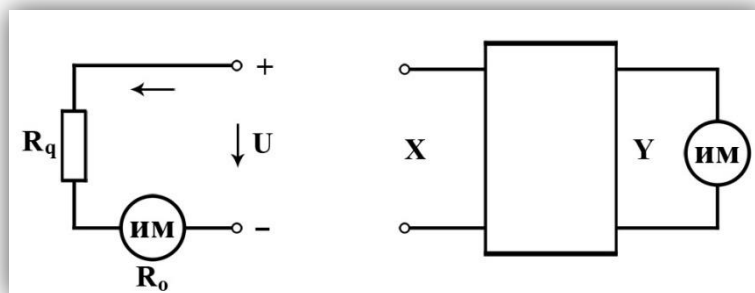
При включенном добавочном сопротивлении тот же ток должен проходить через вольтметр. Тогда

$$U = I_0 R_q + I_0 R_0$$

$$25 = 60 \cdot 10^{-6} R_q + 60 \cdot 10^{-3}; \quad 60 \cdot 10^{-6} R_q = 25 - 60 \cdot 10^{-3};$$

$$R_q = \frac{25 - 60 \cdot 10^{-3}}{6 \cdot 10^{-5}} = \frac{25 - 0,06}{6 \cdot 10^{-5}} = \frac{24,94}{6 \cdot 10^{-5}} = 4,15 \cdot 10^5 \text{ Ом} = 415 \text{ кОм}.$$

Ответ. $R_q = 415$ кОм.



III. Практическая часть

3.1. Расчет расширения предела измерения омметра.

Изучая теорию, и применяя умения на практике определить емкости конденсатора, сопротивления резистора и индуктивность приставки, больших емкостей максимально измеряемых прибором.

Что собой представляет цифровой мультиметр GT9205A ?

Цифровой мультиметр GT9205A производит измерения силы постоянного и переменного тока, величины постоянного и переменного напряжения, сопротивления и коэффициент усиления биполярных транзисторов (h_{21}), емкость конденсаторов, частоту в звуковом диапазоне и температуру окружающей среды с помощью входящей в комплект поставки термопары. Так же с помощью мультиметра GT9205A можно позванивать полупроводниковые диоды. Результаты измерений выводятся на цифровой



То, что мы знаем ограничено, а то, что не знаем бесконечно...

а) схема установки

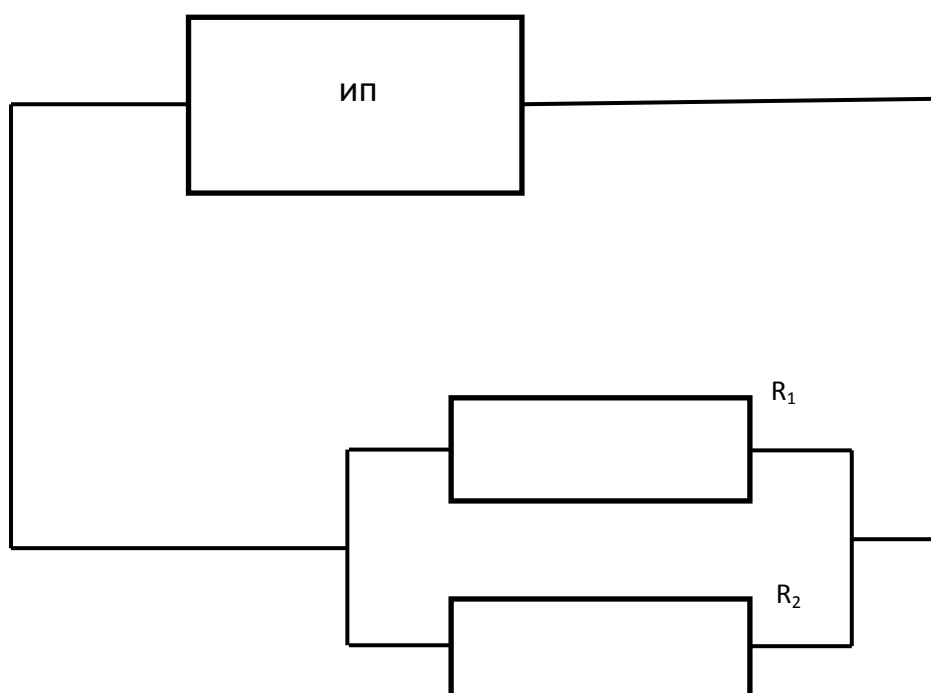


Рис.1

Для расчета и определения сопротивления и увеличения предела измерения существующего резистора необходимо параллельно к прецизионному резистору подключить известный резистор и по показаниям и расчетной формулы (1) определить это сопротивление.

При параллельном соединении проводников общее сопротивление определяется по формуле

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

из этой формулы можно определить R_1 ,

Если известно общее сопротивление R и R_2 известного сопротивления.

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} = \frac{R_2 + R_1}{R_1 * R_2}$$

$$R(R_1+R_2)=R_1*R_2 \rightarrow RR_1+RR_2=R_1*R_2 \rightarrow RR_1 - R_1R_2 = RR_2 \rightarrow R_1 = \frac{RR_2}{R_2-R}; (1)$$

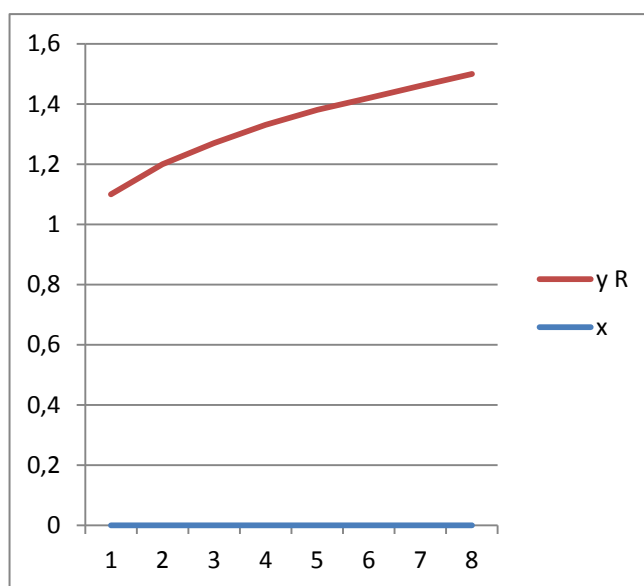
где R_1 –неизвестное сопротивление, R_2 – известное сопротивление, R -показания прибора.

Для определения R_1 нахождения неизвестного значения резистора применяя формулу (1) вычислим общее сопротивление резисторов разных номиналов с известным сопротивлением (2 МОм).

Обозн	МОм	МОм	МОм	МОм	МОм	МОм	МОм	МОм
R_2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6
R	1,1	1,2	1,27	1,33	1,38	1,42	1,46	1,5
R_2	6,5	7	7,5	8	8,5	9	9,5	10
R	1,53	1,55	1,57	1,6	1,62	1,64	1,65	1,67



По расчетным данным составляется график (рис.2)

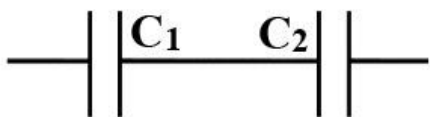


Для определения R_2 предварительно из известных различных сопротивлений составляется график (рис.2) зависимости известных R и показаний прибора позволяет увеличить предел измерения прибора. Необходимо для определения сопротивления неизвестного резистора подключить его к прецизионному резистору параллельно и по показаниям прибора

по графику можно определить показания прибора неизвестного сопротивления резистора .

Точность измерения зависит от точности прибора и точности значения сопротивления соединенного параллельного резистору.

б) Для расширения пределов измерения емкости конденсаторов можно воспользоваться формулой последовательного соединения конденсаторов



б) рис.2

$$\frac{1}{C} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2},$$

где С-значение емкости конденсаторов C_1 и C_2

C_1 -емкость известная «эталон» , $C_{2(x)}$ -неизвестная емкость

Для определения емкости конденсатора (C_x) соединяем его

последовательно с известной емкостью. Прибор определить эту емкость

(соединенных последовательно) и из формулы $1/C_{изм} = (C_э + C_x) / (C_э * C_x)$

$$\frac{1}{C} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_x} \quad \frac{1}{C} = \frac{C_x + C_1}{C_1 * C_x} \quad C_{изм} = \frac{C_1 * C_x}{C_x + C_1}$$

$$C_э * C_x = C_{изм} * C_э + C_{изм} * C_x \longrightarrow C_э * C_x - C_{изм} * C_x = C_{изм} * C_э \longrightarrow$$

$$C_x(C_э - C_{изм}) = C_{изм} * C_э \longrightarrow C_x = \frac{C_{изм} * C_э}{C_э - C_{изм}} (2) .$$

Для облегчения нахождения емкостей составим таблицу, применяя формулу (2).

един. обозн	мкф	мкф	мкф	мкф	мф	мкф	мкф	мкф	мкф	мкф	мкф
C	300	320	340	360	380	400	420	440	460	480	500
$C_{изм.}$	120	123	126	129	131	133	135,5	137,5	139	141	143
C	520	540	560	580	600	620	640	660	680	700	720
$C_{изм}$	144	146	147	149	150	151	152	153,5	154,5	155	156
C	740	760	780	800	900	1000	1200	1400	1600	1800	2000
$C_{изм}$	157	158	159	160	164	167	171	176	178	180	182

С помощью таблицы составим график расширения пределов измерения С-метра. В данной работе рассматриваются схемы, дающие возможность с

помощью существующих приборов «GT9205 МУЛЬТИМЕТР » определить емкость (сопротивление) неизвестного конденсатора (прецизионного резистора) , а так же увеличить предел измерения стрелочного прибора «GT9205 мультиметр».

Во время выполнения практических занятий по разделу «физика» случается необходимость в расчете и определении емкостей и сопротивления, больших, чем рассчитан сам прибор, т.к. основное назначение емкости в цепи , а сопротивления- в регулировании тока в цепи, поэтому их подборка несколько усложняет работу и занимает много времени для определения сопротивления (б) и емкости (а) . Для упрощения трудоемкости авторами предлагается дополнение к устройству

« GT9205 мультиметр»

б) схема установки для определения емкости рис.2

схема устройства 1. ип - измерительный прибор

2.(с₁) -«эталонная» емкость , 3.(с₂)—искомая емкость

Для расчета и определения емкости и увеличения предела измерения существующего устройства « ДТ9205 мультиметр» необходимо к эталонному конденсатору последовательно подключить неизвестный конденсатор и по показаниям измерительного прибора по расчетной формуле «2» определить эту емкость.

$$C_2 = C \frac{C - C_1}{C_1 - C} (2),$$
 где C_1 – подключения к прибору «эталонной» емкости

C_2 -неизвестная искомая емкость , C - показания прибора.

По расчетным данным составляется график (выше указан). Для определения C_2 предварительно из известных различных емкостей C составляется график зависимости известных C_2 и показаний прибора . Необходимо для определения емкости неизвестного конденсатора подключить его к «эталонному» конденсатору последовательно и по показаниям прибора провести горизонталь параллельно C_x и по пересечению с графиком опустить

перпендикуляр на C_x , что дает нам величину емкости промежуточного конденсатора .

Индуктивность соединяемая с эталоном	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
Показания прибора	0,05	0,066	0,075	0,08	0,085	0,087	0,087	0,088	0,09	0,091

Это дает нам: а) для конденсатора 1) определить емкость неизвестного по необходимости конденсатора ;2)увеличивается предел измерения прибора «ДТ9205 «мультиметр» с 300 мкф до 2000 мкф.

б) для резистора :1) определить сопротивление неизвестного резистора ;
2) увеличивается предел измерения с 2,5 Мом до 10 МОм;

Из вышеуказанного следует:

Можно расширить предел измерения сопротивления резистора и емкости конденсатора .

Точность измерения при этом незначительно уменьшается в зависимости от «эталонного» конденсатора и прецизионного резистора.

По графикам можно определить значения емкости конденсатора (сопротивления резистора) промежуточными значениями между вычисленными точками.

Замена дорогостоящего оборудования более приемлемыми по цене приборами, что несколько не повлияет на качество конечного результата. (Приложение слайды)

