

2.1. Встъпително упражнение

Цел на упражнението: Запознаване на студентите с апаратурата в лабораторията, реда за провеждане на лабораторните упражнения, указания за изготвяне на протокол от проведеното лабораторно упражнение и правилата за безопасна работа в лабораторията по електротехнически материали.

Лабораторна апаратура и измервателни уреди:

- лабораторни захранващи блокове (фиг.1) – съдържа следните блокове:



Фиг.1

Таблица 1

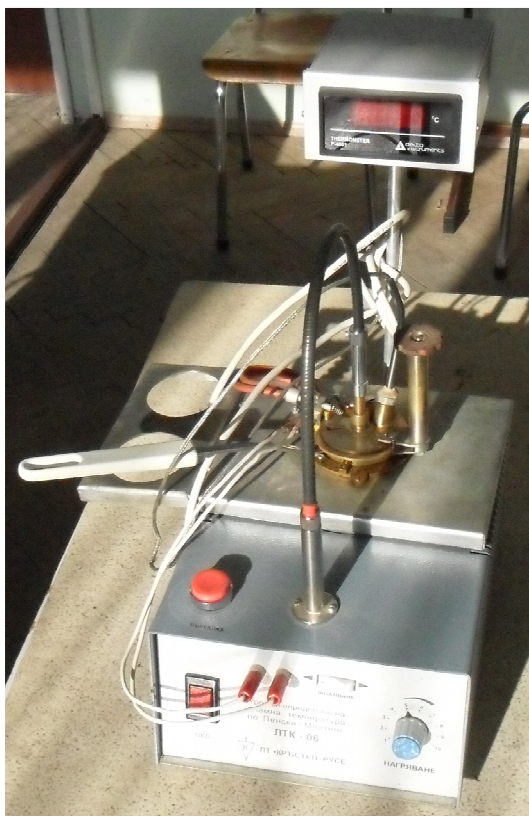
№	Наименование	Функции
1	Контролен	Включва и изключва захранването на целия захранващ блок, 2 бр. изводи за $\sim U=6,3 \text{ V } f=50\text{Hz}$
2,3	Регулируеми стабилизатори	$\approx U = (2,5 \div 25) \text{ V}$
4	Стабилизатори	$\approx U_1 = 5 \text{ V}, \approx U_2 = 15 \text{ V}, \approx U_3 = -15 \text{ V}$
5	Автотрансформатор	$\sim U = (0 \div 250) \text{ V}$

- термостатна вана ЛТК–08 – измерване на кинематичния вискозитет на течни диелектрици



Фиг.2

- апарат ЛТК-06 – определяне на пламната температура на течни диелектрици



Фиг.3

- цифров RLC мост – измерване на капацитети, индуктивности, съпротивления и диелектрични загуби
- термостат – контролирана промяна на температурата за измерване на температурните зависимости на различни параметри
- осцилоскоп – наблюдение на формата на входни и изходни променливотокови сигнали
- функционален генератор – генериране на сигнали с различна форма и амплитуда
- мултицет – измерване на ток и напрежение

Указания за реда на провеждане на лабораторните упражнения:

Студентите се подготвят предварително за лабораторното упражнение - за целта се подготвят първите три точки от протокола за упражнението – цел, теоретична постановка, задачи, схеми на свързване и методика за изпълнението им.

Ръководителят на лабораторното упражнение дава допълнителни пояснения на студентите за изпълнението на конкретните задачи.

Студентите свързват схемата, което се проверява от ръководителя.

Извършват се измерванията, поставени в условието на задачата, като резултатите се проверяват от ръководителя.

При правилно извършени измервания се пристъпва към следващата задача.

Оформление на протоколът от лабораторното упражнение:

Заглавната страница има вида:

РУ „АНГЕЛ КЪНЧЕВ” – Русе
ФИЛИАЛ – Силистра

Катедра: Технически и природно – математически науки
Дисциплина: Електротехнически материали

.....
(Име, презиме и фамилия на студента)

Фак. №.....

Специалност: Електроинженерство

.....
(група)

.....
(Дата)

.....
(асистент инж. Пл. Минков)

.....
(подгрупа)

Протокол

№.....

Тема:.....

Протоколът трябва да съдържа:

1.Цел на упражнението

2.Теоретична сведения – всички необходими и достатъчни теоретични сведения по темата на лабораторното упражнение, формули, схеми и графики

3.Задачи за изпълнение, схеми на свързване на опитната установка и методика за изпълнението им

4.Резултати от измерванията – записват се единичните резултати или се попълват съответните таблици поместени в ръководството за лабораторни упражнения. За всички многократни измервания се построяват графично зависимостите

5.Анализ на получените резултати и изводи – сравняват се резултатите от измерванията с теоретичните и се анализират разликите, ако има такива. анализират се зависимостите и се правят съответните изводи.

Основни сведения за електробезопасността. Правила за работа в лабораторията по електротехнически материали.

При повреда или неправилно манипулиране лабораторните апарати и уреди могат да бъдат източник за злополука от електрически ток. Това се дължи на свойството електропроводимост, което притежава човешкото тяло. Действията на електрически ток върху човека предизвикват наранявания (изгаряне, метализация на кожата, възпаление на очите и др.) и електрически удар. Степента на поражение при електрически удар може да бъде различна – от свиване на пръстите на ръката до биологична смърт. Основните фактори, които определят физиологичните процеси у пострадалия са следните:

- Големината на тока през човешкото тяло – най-малкият дразнещ ток е около 1 mA при постоянно напрежение. Електрическият ток, предизвикващ непреодолими конвулсни свивания на мускулите на ръката, с която е обхванат проводникът (неотпускащ ток) е от 10 до 100 mA при 50 Hz и от 50 до 300 mA при постоянен ток. Електрическият ток, който при преминаване през човешкото тяло предизвиква фибриляция (хаотично свиване и разпускане на отделни влакна на сърдечния мускул, предизвикващи спиране на кръвообращението) е от 100 mA до 5 A при 50 Hz и от 300 mA до 5 A при постоянен ток.

- Времетраенето на протичането на електрическият ток – при продължително действие на тока се намалява съпротивлението на човека и се увеличава степента на уязвимост на сърцето.

- Пътят на тока през човешкото тяло – най-опасен е пътят на тока през жизнено важни органи – мозък, сърце и т.н. Типични ситуации, подредени по опасност са ръка – крак, ръка – ръка, крак – крак.

- Големината на напрежението върху човека – най-високото допустимо напрежение при допир за хора е 65 V. В зависимост от състоянието на околната среда в помещението допирното напрежение се ограничава до по-ниски стойности.

- Честотата на електрическият ток – променливият ток с $f_H = 50 \text{ Hz}$ е по-опасен от постоянния. При висока честота опасността от електрически удар намалява, но се наблюдават различни изгаряния.

За да се избегнат поражения от електрически ток в лабораторията, трябва да се спазват следните правила за работа:

1. До работа в лабораторията да се допускат студенти, които са инструктирани по охрана на труда и електробезопасност и са се подписали в определения за целта дневник;

2. ЗАБРАНЕНА е работата по лабораторни упражнения след употреба на алкохол и друго упойващо средство, както и при неразположение и лошо психическо състояние.

3. Свързването на схемата да се извършва само при видимо прекъсване на връзката ѝ със захранващото напрежение;

4. Проводниците, използвани в схемите, да се свързват надеждно към клемите на измервателните уреди;

5. Лабораторните макети да се включат под напрежение само след разрешение на ръководителя на занятиято и след като студентът се убеди, че то няма да предизвика авария или злополука;

6. Студентите да избягват докосването до метални корпуси на включени уреди, промени в лабораторните макети, когато те са под напрежение, самоволно напускане на работните места, заниманията с дейности, извън непосредствените им задължения;

7. Демонтирането на схемата се извършва само след разрешение на ръководителя на упражнението, при изключено захранване на работните места.

8. При възникване на аварийна ситуация студентите веднага да изключат захранващото напрежение в лабораторията чрез прекъсвача, разположен на захранващото табло;

9. В случай на възникване на пожар да се изключи захранващото напрежение чрез прекъсвача, разположен на захранващото табло и да се използва ръчният пожарогасител.