

Приватне акціонерне товариство "Електровимірювач"



НАБІР ЛАБОРАТОРНИЙ
"ЕЛЕКТРИКА І МАГНЕТИЗМ"

паспорт
2.700.017 ПС



УВАГА!

Не приступайте до роботи з набором не вивчивши зміст паспорта.

В зв'язку з постійною роботою по вдосконаленню в конструкцію набору можуть бути внесені деякі зміни, що не впливають на його технічні характеристики та не вказані в цьому паспорті.

м. Житомир

1 Призначення

1.1 Набір лабораторний "Електрика і магнетизм" (далі набір або виріб) – призначений для використання в загальноосвітніх та середніх навчальних закладах вчителем і учнями при виконанні фронтальних лабораторних робіт по електриці і магнетизму в лабораторіях і кабінетах фізики.

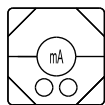
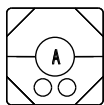
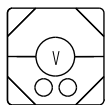
1.2 Методика виконання лабораторних робіт з даним набором знаходиться на електронному освітньому ресурсі “Фізика. Легко”: <http://physicseasy.study/>.

2 Технічні характеристики

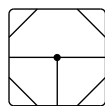
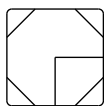
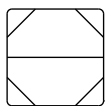
2.1 Набір виготовляється в трьох варіантах. В залежності від комплектності поставки (таблиця 1).

2.2 В склад набору входять комутаційна панель і комплект з 42 модулів радіоелементів, з'єднання і підключення, комплект електровимірювальних приладів (в залежності від варіанту поставки), та інші приладдя.

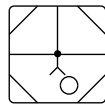
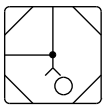
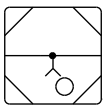
2.3 Функціональне призначення, номінал кожного модуля зображено на ньому. Пояснення призначення модулів підключення, з'єднання:



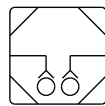
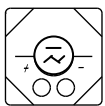
- для підключення амперметра, вольтметра, міліамперметра.



- лінійне і кутове, з розгалуженим з'єднанням елементів.



- лінійне, кутове з'єднання елементів з гніздами



- для підключення джерел живлення постійного і змінного струму та різних зовнішніх елементів

2.4 Кількість гнізд комутаційної панелі забезпечує розміщення 30 модулів, а внутрішній монтаж гнізд – електричне з'єднання модулів (радіоелементів) при побудові схеми лабораторної роботи.

2.5 Набір живиться від джерела живлення 43008М-У (5 В постійного струму і 6 В змінного при струмі 2 А), яке входить в набір. Допускається використання іншого джерела живлення із вихідною напругою постійного і змінного струму не більше 12 В.

2.6 Тривалість безперервної роботи – 45 хвилин. Перерва до повторного включення – 5 хвилин.

2.7 Нормальні умови застосування:

- температура довкілля – 20 ± 5 °С;

- відносна вологість повітря – від 30 % до 80 %;

- атмосферний тиск від 84 до 106,7 кПа (від 630 до 800 мм рт. ст.).

2.8 Положення при встановленні модулів, знятті і роботі – горизонтальне.

2.9 Комутаційна панель і монтаж виконані таким чином, що при необхідності вона може бути розділена на дві рівні частини.

2.10 Габаритні розміри комутаційної панелі, не більше – 265 мм x 315 мм x 31 мм;

габаритні розміри модуля, не більше – 50 мм х 50 мм х 65 мм.

2.11 Маса комутаційної панелі без елементів, не більше – 0,8 кг.

2.12 Маса комплексу постачання виробу, не більше – 9,0 кг

2.13 Середній повний термін служби – 10 років.

3 Комплект постачання

3.1 В таблиці 1 наданий комплект постачання.

3.2 В таблиці 2 надані найменування модулів за функціональним призначенням, номінал та кількість.













Таблиця 1

Найменування	Кількість
Комутаційна панель	1 шт.
Комплект модулів згідно таблиці 2	1 комплект.
Сердечник	1 шт.
Терморезистор	1 шт.
З'єднувальний провід	18 шт.
Утримувач гальванічних елементів	1 шт.
Блок живлення 43008М-У	1 шт.
Паспорт	1 прим.
Споживча тара (чемодан)	3 шт.
Комплект електровимірювальних приладів у складі:	
амперметр постійного струму навчальний 43121-У	1 шт.
амперметр змінного струму навчальний 43122-У	1 шт.
вольтметр постійного струму навчальний 43123-У	1 шт.
вольтметр змінного струму навчальний 43124-У	1 шт.
міліамперметр постійного струму навчальний 43125-У	1 шт.
Комплект обладнання	
Гальванометр 43128-У	1 шт.
Екран для зображення магнітного поля постійного магніту	1 шт.
З'єднувальний провід	5 шт.
Компас	1 шт.
Котушка-моток	1 шт.
Магніт підковоподібний	1 шт.
Магніт смуговий	2 шт.
Магнітні ошурки	не менше 50 г
Комплект	
Гачок з гайкою	2 шт.
Котушка	2 шт.
Сердечник	1 шт.
Сердечник для котушки	2 шт.
Стяжка верхня	1 шт.
Стяжка нижня	1 шт.
Хомут	1 шт.
Ярмо	1 шт.

Примітки:

- 1 Кожен із електровимірвальних приладів та блок живлення має свій паспорт.
- 2 Комплект постачання може бути змінений по узгодженню з замовником.
- 3 Замовник може замовити додатково ще модулі різного призначення.
- 4 Електровимірвальні прилади, блок живлення, мультиметр цифровий можуть бути замінені іншими, але з технічними характеристиками не гіршими ніж у наявних.

Таблиця 2

№	Найменування модулів за функціональним призначенням	Номинал	Кількість, шт.
1	Резистор	10 Ом	1
2	Резистор	20 Ом	2
3	Резистор	39 Ом	1
4	Реостат	47 Ом	1
5	Реостат	1 кОм	1
6	Потенціометр	220 Ом	1
7	Конденсатор	14 мкФ	1
8	Конденсатор	23 мкФ	1
9	Індуктивність	L1*	1
10	Індуктивність	L2*	1
11	Транзистор p-n-p	p-n-p	1
12	Транзистор p-n-p	n-p-n	1
8	Трансформатор	TV	1
13	Діод германісвий	Ge	1
14	Діод кремнісвий	Si	1
15	Світлодіод		1
16	Фотодіод		1
17	Фоторезистор		1
18	Ламповий патрон з лампою	3,5 В; 0,26 А	1
19	Вимикач двопозиційний		1
20	Перемикач на два напрямки		1
З'єднувальні модулі:			
21	кутовий		4
22	кутовий з гніздом		2
23	лінійний		2
24	лінійний з гніздом		2
25	з розгалуженням		4
26	з розгалуженням з гніздом		1
Модулі підключення:			
27	вольтметра	V	1
28	амперметра	A	1
29	міліамперметра	mA	1
30	джерела постійного і змінного струму	+  -	1
31	зовнішнього елемента		1
* - значення індуктивності в залежності від струму наведено в настановах щодо виконання лабораторних робіт.			

4 Будова та принцип дії

4.1 Набір складається з трьох чемоданів в котрих зберігаються прилади, обладнання та модулі, які використовуються для складання різних експериментальних установок.

4.1 Конструкція і внутрішній монтаж виконані таким чином, що забезпечує електричне з'єднання модулів (радіоелементів) при установці їх на панелі (побудові топології схеми). Кожний модуль може бути розташований на будь-якому місці комутаційної панелі, за винятком крайніх кутів. В цих місцях поряд з іншими розташовуються тільки кутові модулі.

4.2 Комутаційна панель може бути розділена на дві рівні частини, кожна з котрих дозволяє збирати на ній електричне коло.

4.3 Кожний модуль виконує своє призначення завдяки розташованому в ньому елементу.

4.4 Кожен, із складових набору, електровимірювальний прилад має свій паспорт, де описані його характеристики, будова, принцип дії, робота з ним та інше.

Схема укладання набору наведена в додатку 1.

5 Вказівки щодо заходів безпеки

ЗАБОРОНЕНО:

- використовувати для живлення джерела вище 12 В постійного і змінного струму;
- зберігання набору в приміщеннях, де є речовини, що можуть викликати корозію.

6 Підготовка набору до роботи

Для виконання лабораторної роботи необхідно:

- ознайомитися із паспортом набору, а також із паспортами на кожен із складових набору електровимірювальних приладів;
- ознайомитися з лабораторною роботою, яку треба виконати;
- вийняти з чемодану комутаційну панель і поставити на стіл (парту) в горизонтальному положенні;
- підібрати необхідні модулі та приладдя для виконання лабораторної роботи;
- зібрати на комутаційній панелі з модулів електричну схему;
- модулі підключення (міліамперметра, амперметра, вольтметра) встановити в місцях, де планується проводити вимірювання, і під'єднати до них з'єднувальним проводом електровимірювальні прилади;
 - через модуль живлення (постійного, змінного струму) під'єднати до кола джерело живлення;
 - після перевірки зібраного кола викладачем, приступити до виконання лабораторної роботи.

7 Мінімальний перелік лабораторних робіт, виконання яких забезпечується комплектом модулів, що постачаються:

- складання електричного кола та вимірювання сили струму в різних його ділянках;
- вимірювання напруги на різних ділянках електричного кола;
- регулювання сили струму реостатом (змінним резистором);
- визначення опору провідника за допомогою амперметра і вольтметра;
- визначення роботи і потужності електричного струму;
- визначення витраченої електроенергії за допомогою амперметра, вольтметра і годинника;
 - послідовне і паралельне з'єднання провідників;
 - визначення ЕРС і внутрішнього опору джерела струму;
 - послідовне з'єднання провідників;
 - паралельне з'єднання провідників;

- регулювання сили струму і напруги в колах постійного струму;
- визначення залежності опору напівпровідникового фоторезистора і фотодіода від освітлення;
- визначення параметрів транзистора;
- вимірювання опору конденсатора в колі змінного струму;
- вимірювання індуктивності котушки в колі змінного струму;
- дослідження електричних схем з індуктивним, ємнісним та активними елементами і визначення параметрів цих елементів;
- дослідження залежності опору напівпровідника від температури;
- зняття вольт-амперної характеристики напівпровідникового діода;
- вивчення закону Ома для змінного струму;
- вивчення резонансу в електричному коливальному контурі;
- розширення меж вимірювання амперметра;
- розширення меж вимірювання вольтметра;
- складання та випробування електромагніту;
- спостереження явища електромагнітної індукції;
- дослідження явища електромагнітної індукції;
- розширення меж вимірювання вольтметра;
- розширення меж вимірювання амперметра;

Навчальні проекти:

- виготовлення та дослідження додаткового опору (вольтметр);
- виготовлення та дослідження шунта (амперметр).

Експерименти:

- вивчення магнітного поля котушки зі струмом;
- дослід Фарадея;
- електромагнітна індукція;
- вивчення магнітного поля штабового магніту;
- вивчення магнітного поля підковоподібного магніту;
- вивчення постійних магнітів;
- зображення магнітних полів за допомогою магнітних стрілок (ошурків металевих).

8 Транспортування та зберігання

8.1 Виріб можна транспортувати в закритому транспорті будь-якого виду.

Граничні умови транспортування:

- температура довкілля від плюс 50 °С до мінус 50 °С;
- відносна вологість повітря до 98 % при температурі 35 °С;
- максимальне прискорення механічних ударів 30 м/с² з кількістю ударів від 80 до 120 за хвилину.

8.2 Виріб до введення в експлуатацію повинен зберігатись в упаковці виробника при температурі довкілля від 5 °С до 40 °С та відносній вологості до 80 % при температурі 25 °С.

Зберігання набору без упаковки слід проводити при температурі довкілля від 10 °С до 35 °С та відносній вологості до 80 % при температурі 25 °С.

ЗАБОРОНЕНО зберігання набору в приміщеннях, де є речовини, що можуть викликати корозію.

При зберіганні набору у споживчій тарі (чемодані) кількість рядів складування по висоті не може бути більше чотирьох.

9 Гарантії виробника

9.1 Виробник гарантує відповідність набору технічним умовам, якщо додержані умови експлуатації, транспортування і зберігання.

9.2 Гарантійний термін експлуатації – 18 місяців від дня введення набору в експлуатацію або при реалізації через торгову мережу від дня продажу, але не більше 24 місяців від дня виготовлення.

9.3 Гарантійний термін зберігання – 6 місяців від дня виготовлення.

9.4 Претензії до якості набору приймаються до розгляду та гарантійний ремонт здійснюється, якщо є наявність свідоцтва про приймання.

Адреса гарантійної ремонтної майстерні:

10003, Україна, м. Житомир, майдан Перемоги, 10, ПрАТ "Електровимірювач",
Центральна ремонтна лабораторія, тел.:(0412) 224538, (+38 050) 4074822,
e-mail: office@eliz.com.ua, www.eliz.com.ua

СВІДОЦТВО ПРО ПРИЙМАННЯ

Набір лабораторний "ЕЛЕКТРИКА І МАГНЕТИЗМ"

відповідає вимогам ТУ У 31.2-00226098-029-2005 та визнаний придатним до експлуатації.

Дата виготовлення _____

Штамп ВТК

Додаток І

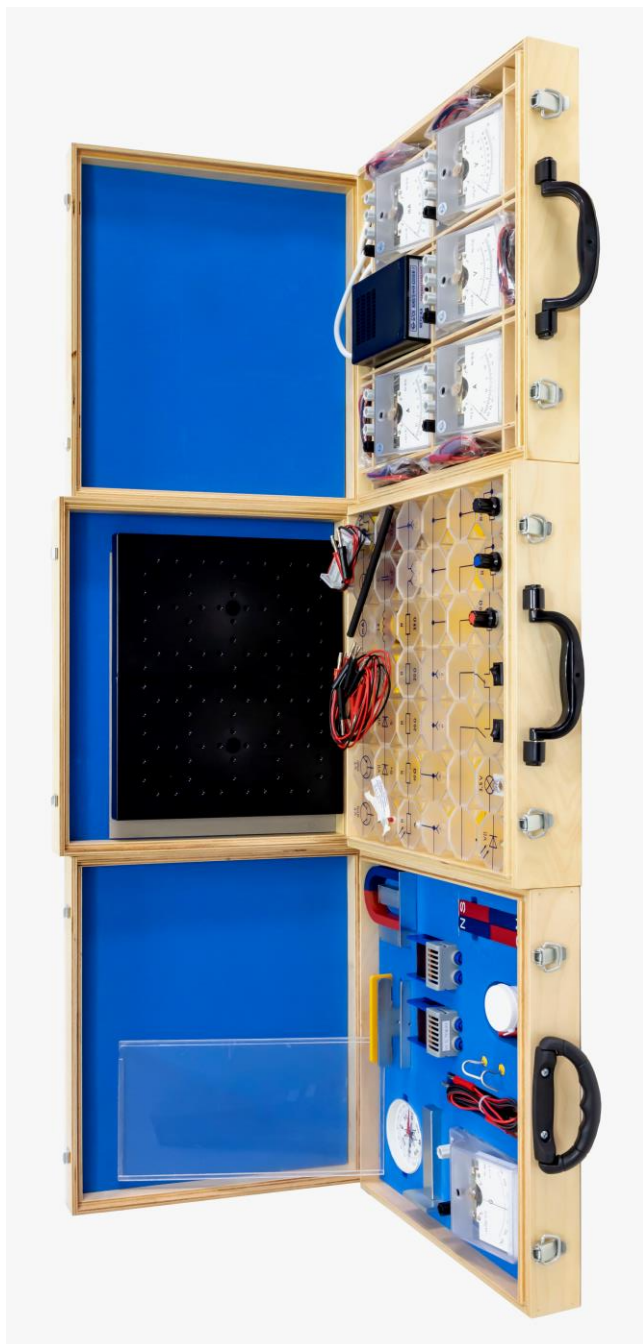


Схема укладання набору