

**РЕЛЕ ПРОМІЖНІ
ПЭ-45А, ПЭ-45А-1**

**КЕРІВНИЦТВО З ЕКСПЛУАТАЦІЇ
АЧАБ.647612.037 КЕ**



УВАГА!

До вивчення керівництва з експлуатації не вмикати!

Надійність і довговічність реле забезпечуються не лише якістю реле, а й правильним дотриманням режимів та умов експлуатації, тому дотримання всіх вимог, викладених в цьому керівництві з експлуатації, є обов'язковим.

У зв'язку з систематичними роботами по вдосконаленню конструкції та технології виготовлення можливі незначні розбіжності між керівництвом з експлуатації та виробом, що поставляється, які не впливають на параметри виробу, умови його монтажу та експлуатації.

Найменування версії	Редакція	Дата
Версія № 1	Оригінальне видання	10.2022

ЗМІСТ

1	Опис і робота	4
1.1	Призначення	4
1.2	Технічні характеристики.....	4
1.3	Конструктивне виконання	5
1.4	Устрій та робота реле	6
2	Використання за призначенням	7
2.1	Експлуатаційні обмеження	7
2.2	Підготовка реле до використання	7
2.3	Дії в екстремальних умовах.....	7
3	Технічне обслуговування	8
3.1	Загальні вказівки	8
3.2	Заходи безпеки.....	8
3.3	Технічне обслуговування реле	8
3.4	Розміщення та монтаж.....	9
4	Комплектність	9
5	Зберігання та транспортування.....	9
6	Гарантії виробника	9
7	Відомості про утилізацію.....	9
8	Формулювання замовлення.....	10

1 Опис і робота

1.1 Призначення

Реле проміжні ПЭ-45А, ПЭ-45А-1 (далі «реле») – одностабільні, уповільнені при відключенні, електромагнітні реле. Реле призначені для використання в якості допоміжних реле в колах постійного та змінного струму частотою 50 Гц та 60 Гц у схемах захисту, управління та автоматики електроенергетичного та промислового обладнання, у тому числі для АЕС, клас 3Н, 4Н відповідно до НП 306.2.141- 2008.

Кліматичне виконання У категорії розміщення 3 за ГОСТ 15150-69.

Реле також придатні для експлуатації в макрокліматичних районах з помірним та холодним кліматом (УХЛ) у закритих приміщеннях із штучно регульованими кліматичними умовами (категорія розміщення 4).

Умови експлуатації:

- температура навколишнього повітря від мінус 40 до плюс 55 °С;
- відносна вологість повітря не більше 98% за температури 25 °С;
- висота над рівнем моря не більше 2000 м;
- навколишнє середовище невибухонебезпечне, не містить струмопровідного пилу, агресивних газів і парів у концентраціях, що руйнують ізоляцію та метали реле (атмосфера типу II за ГОСТ 15150-69);
- вібрація в діапазоні частот від 5 до 15 Гц при прискоренні не більше 29,4 м/с (3 g) та з частотою від 15 до 100 Гц при прискоренні 9,8 м/с (1g), удари багаторазової дії тривалістю від 2 до 20 мс із прискоренням до 3g;
- робоче положення у просторі – довільне.

1.2 Технічні характеристики

Основні параметри реле наведені в таблиці 1.

Таблиця 1 – Основні параметри реле

Параметр	Значення параметру	
	ПЭ-45А	ПЭ-45А-1
Номінальна напруга живлення, Уном, В:		
- постійного струму	220	
- змінного струму частотою 50 Гц або випрямленого	220	
Максимально-допустима напруга живлення, не більше	1,2 Уном	
Кількість вихідних контактів (незалежних перемикаючих)	4	2
Споживана потужність при Уном, не більше :		
- постійного струму, Вт	3,5	
- змінного струму або випрямленого, ВА	3,5	
Споживаний струм в імпульсі, А, не більше	0,3	
Напруга ввімкнення	Uвкл = (0,60 - 0,75) Уном	
Напруга вимкнення	Uоткл = (0,4 - 0,5) Уном	
Час спрацьовування (ввімкнення) при U ном, с, не більше	0,05	
Час вимкнення (регульована уставка):		
- діапазон, с	0,05 – 3,0	
- дискретність, с	0,05	
- розкид часу вимкнення реле, %, не більше	10	

Характеристики навантажувальної здатності наведені в таблиці 2.

Таблиця 2 - Характеристики навантажувальної здатності

Характеристики	Значення
Комутовані напруги АС/DC, В	12 - 250
Комутовані струми реле АС/DC, А	від 0,1 до 5 А / до 1 А (60 В), до 0,25 А (250 В)
Вимикаюча потужність, не більше: змінного струму ($\cos\phi \geq 0,5$), ВА постійного струму – ($\tau \leq 0,005$ с), Вт	450 50
Механічна зносостійкість, циклів, не менше	500 000
Комутаційна зносостійкість, циклів, не менше	100 000

Вимоги щодо надійності:

- ймовірність безвідмовної роботи реле повинна бути не менше 0,9.

Ізоляція реле витримує протягом 1 хв без пробую та перекриття випробувальну напругу 2000 В змінного струму частотою 50 Гц, прикладену між струмоведучими електрично не зв'язаними частинами реле.

Опір ізоляції електричних кіл реле, що не були в експлуатації, відносно металевої деталі кріплення реле, та кіл, електрично не зв'язаних між собою, виміряне омметром з напругою 500 В, не менше:

- в нормальних кліматичних умовах за ГОСТ 15150-69 – 20 МОм;
- умовах верхнього значення температури навколишнього середовища – 6 МОм;
- в умовах впливу верхнього значення відносної вологості – 1 МОм.

1.3 Конструктивне виконання

Реле виконано в модульному корпусі та кріпиться на DIN-рейку 35 мм за допомогою фіксатора, встановленого на основі кожуха.

Габаритні, установчі та приєднувальні розміри реле наведені на рисунках 1, 2.

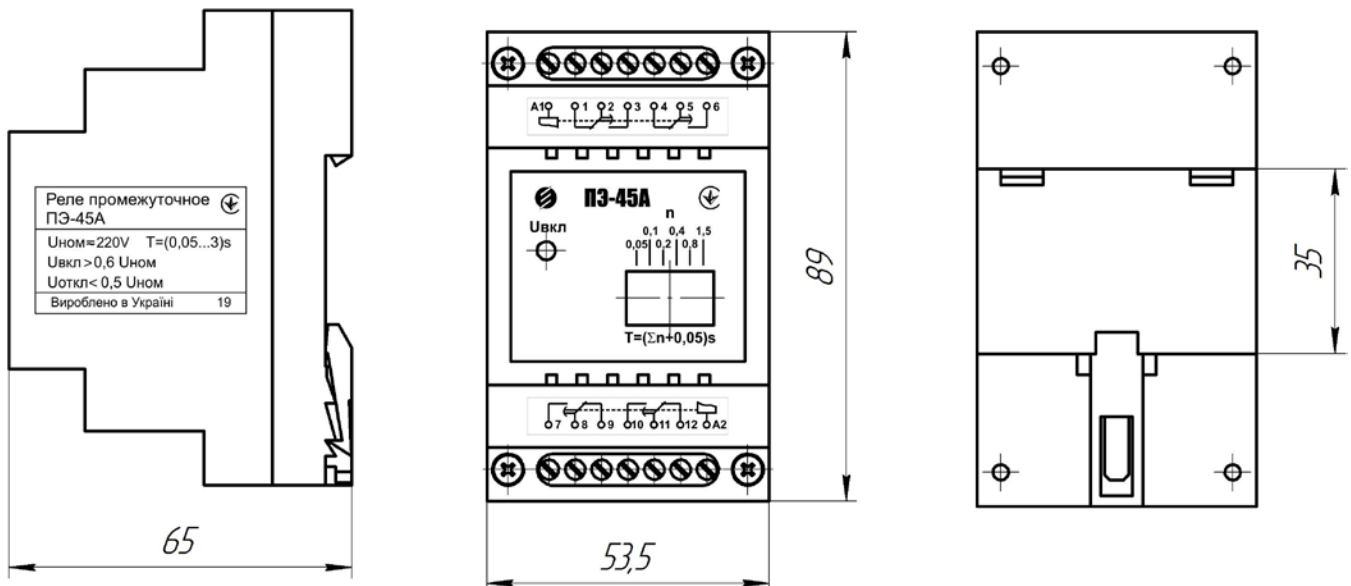


Рисунок 1 - Габаритні, установчі та приєднувальні розміри реле ПЭ-45А

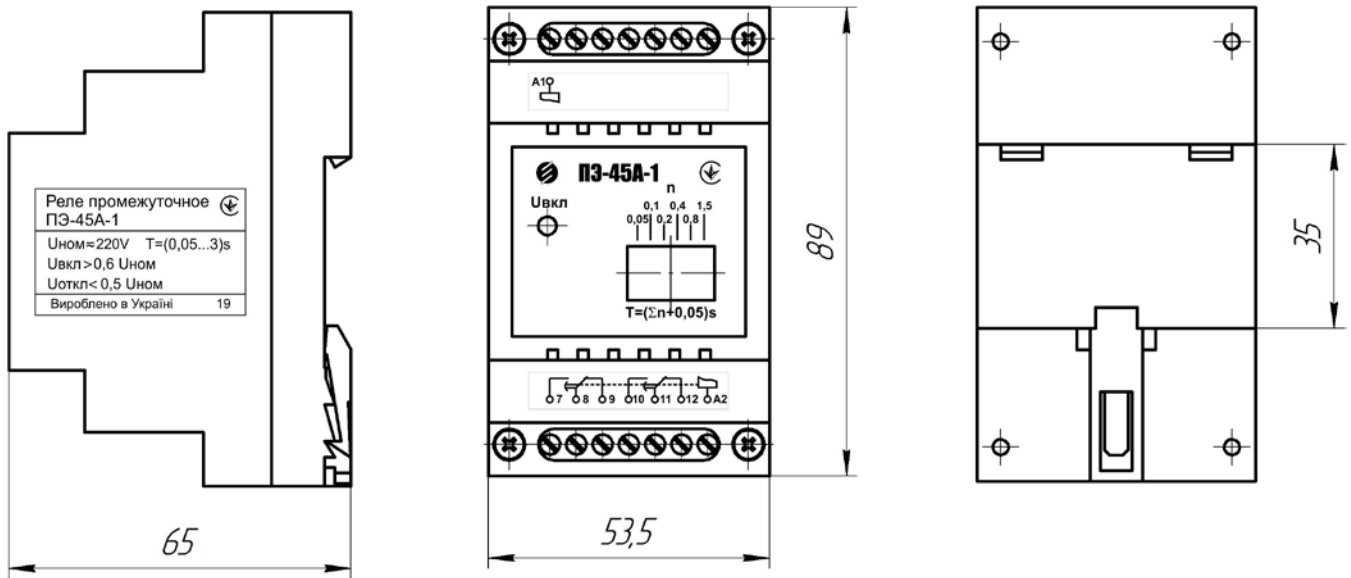


Рисунок 2 - Габаритні, установчі та приєднувальні розміри реле ПЭ-45А-1

Площа отвору контактного затискача реле – 4 мм², що дозволяє приєднувати один або два провідники площею перерізу від 0,12 до 1,5 мм² або один не більше 2,5 мм².

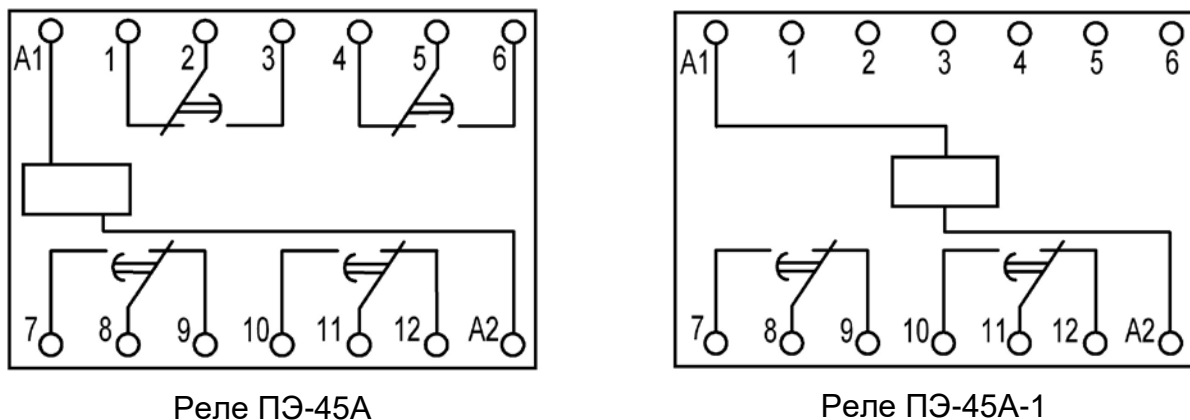
Ступінь захисту (ГОСТ14254-96) за оболонкою IP30, за виводами IP10.

Маса реле не більше 0,3 кг.

1.4 Устрій та робота реле

1.4.1 Схеми підключення реле приведені на рисунку 3.

У початковому стані до подачі вхідної напруги стани контактів вихідних реле відповідають рисунку 3.



Реле ПЭ-45А

Реле ПЭ-45А-1

Рисунок 3 - Схеми підключення реле

1.4.2 Діаграма роботи реле приведена на рисунку 4.

При подачі на входи реле А1, А2 напруги, значення якої перевищує значення $U_{вкл} = (0,60-0,75) U_{ном}$, спрацьовують вихідні реле (замикаються контакти 8-7, 11-10, 2-3, 5-6 для реле ПЭ-45А, контакти 8-7, 11-10 для реле ПЭ-45А-1), світлодіод «Uвкл» світиться червоним кольором.

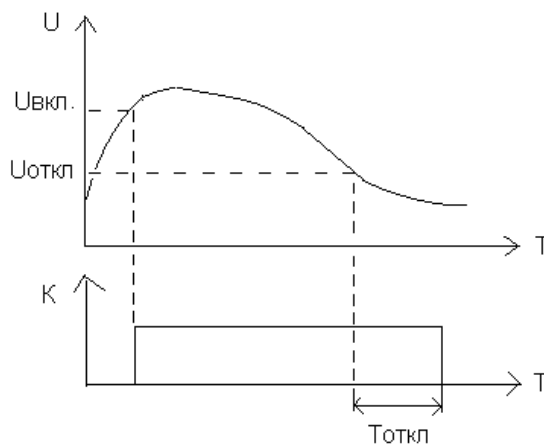


Рисунок 4 – Діаграма роботи реле

Значення часу вимкнення задається дискретно перемикачем. Витримка відключення регульована, визначається за формулою $T = (\sum n + 0,05) \text{ с}$, де $\sum n$ – сума цифр перемикача, навпроти яких двійки зсунуті у бік цифр. Перемикач має 6 двійок зі значеннями: ("0,05", "0,1", "0,2", "0,4", "0,8", "1,5") с.

При зниженні вхідної напруги до рівня $U_{откл} = (0,4-0,5) U_{ном}$ світлодіод «Увкл» перестає світитися, починається відлік часу вимкнення. Через час, заданий перемикачем на передній панелі реле, відключаються вихідні реле та розмикаються контакти 8-7, 11-10, 2-3, 5-6 для реле ПЭ-45А, контакти 8-7, 11-10 для реле ПЭ-45А-1, контакти реле повертаються у початковий стан. Якщо під час відліку часу значення напруги перевищило $U_{вкл}$, то відлік часу припиняється, контакти вихідних реле залишаються спрацьованими, світлодіод «Увкл» починає світитися.

2 Використання за призначенням

2.1 Експлуатаційні обмеження

Кліматичні умови монтажу та експлуатації реле відповідають вимогам 1.1 цього керівництва з експлуатації.

Група умов експлуатації щодо впливу механічних чинників довкілля – М7 за ГОСТ 17516.1.

2.2 Підготовка реле до використання

Перед включенням реле в роботу необхідно переконатися у відсутності дефектів, які можуть виникнути при порушенні правил транспортування та зберігання.

УВАГА! Перед використанням необхідно переконатися, що контакти реле знаходяться у початковому стані (до подачі вхідної напруги стани контактів вихідних реле відповідають рисунку 3). Якщо стан вихідних контактів не відповідає початковому стану, приведеному на передній панелі, на реле необхідно короткочасно, на час не менше 5 с, подати та зняти напругу живлення. Після цього вихідні контакти встановляться у початковий стан.

2.3 Дії в екстремальних умовах

При появі ознак несправності або перегріву реле (різкий запах, дим тощо) необхідно:

- знеструмити реле;
- з'ясувати причину несправності;

– усунути несправність.

3 Технічне обслуговування

3.1 Загальні вказівки

3.1.1 В умовах експлуатації для забезпечення нормальної роботи реле протягом терміну служби необхідно регулярно слідкувати за його станом.

3.1.2 Обсяг та періодичність обслуговування реле повинні відповідати вимогам чинних нормативних документів. Результати налагодження (перевірки) основних технічних характеристик реле оформлюються протоколом.

3.1.3 Реле неремонтопридатне в процесі експлуатації.

3.2 Заходи безпеки

За способом захисту людини від ураження електричним струмом реле відповідають класу "0" за ГОСТ 12.2.007.0-94. Конструкція реле забезпечує безпеку обслуговування відповідно до ГОСТ 12.2.007.6-75.

УВАГА! Монтаж та обслуговування реле повинні проводитися лише у знеструмленому стані. Забороняється знімати кожух із реле, яке знаходиться під напругою в роботі.

3.3 Технічне обслуговування реле

3.3.1 Експлуатація та обслуговування реле дозволяється особам, які пройшли спеціальну підготовку та ознайомилися з цим керівництвом з експлуатації.

3.3.2 При неправильному функціонуванні реле в схемі спочатку слід переконатися у правильності та цілісності монтажу, відсутності пошкоджень реле. Якщо причина неправильного функціонування обумовлена несправністю реле, слід замінити його.

3.3.3 Технічне обслуговування реле повинно здійснюватися відповідно до «Правил експлуатації пристроїв електроустановок», «Правил технічної експлуатації електричних станцій і мереж» та цього керівництва з експлуатації.

Види, періодичність та обсяг робіт з технічного обслуговування реле необхідно виконувати відповідно до вимог ГКД 34.35.603-95 «Технічне обслуговування пристроїв релейного захисту та електроавтоматики електричних мереж 0,4-35 кВ. Правила». Встановлюються такі види технічного обслуговування:

- перевірка при новому увімкненні - **Н** (налагодження);
- перший профілактичний контроль (**К1**);
- профілактичне відновлення (**В**).

Крім того, в процесі експлуатації можуть проводитись такі види непланового технічного обслуговування:

- позачергова перевірка;
- післяаварійна перевірка.

Перший профілактичний контроль (**К1**) проводиться через 1 рік після введення реле в експлуатацію.

Періодичну планову перевірку реле слід проводити один раз на 6 років.

При всіх видах технічного обслуговування виконуються:

- зовнішній огляд;
- перевірка відповідності проекту змонтованих пристроїв (тільки при виді ТО – «**Н**»);
- перевірка напруги спрацьовування та повернення реле з контролем ланцюгів усіх контактів. Перевірка дії реле проводиться або на комутаційний апарат або контролем опору кола контактів тестером.

Позачергова та післяаварійна перевірки проводяться за спеціальними програмами.

3.4 Розміщення та монтаж

Реле кріпляться на DIN – рейку 35 мм.

До гвинтових затискачів допускається приєднувати один або два провідники площею перерізу від 0,12 до 1,5 мм² або один не більше 2,5 мм².

Місце встановлення реле повинно бути захищене від потрапляння води, мастила, емульсії та від безпосереднього впливу сонячної радіації.

Робоче положення реле у просторі довільне.

4 Комплектність

У комплект постачання реле входить:

- реле – 1 шт.
- етикетка – 1 шт.
- керівництво з експлуатації – 1 - 3 шт. на партію, що надсилається на одну адресу, або на вимогу замовника в необхідних кількостях.

5 Зберігання та транспортування

Реле в транспортній тарі підприємства-виробника можна зберігати в неопалюваних сховищах з природною вентиляцією за температури від мінус 50 до плюс 50 °С, відносної вологості не більше 98% при температурі 35 °С та відсутності парів, що шкідливо діють на матеріали та упаковку реле.

Умови зберігання реле, що вмонтовані в апаратуру, не повинні відрізнятися від умов експлуатації реле.

Транспортувати реле можливо всіма видами транспорту, при цьому упаковані реле повинні бути захищені від безпосереднього впливу сонячної радіації та атмосферних опадів, а також надійно закріплені під час перевезення.

При транспортуванні реле, вмонтованих в апаратуру, в умовах, що відрізняються від умов експлуатації, вони повинні бути зняті, упаковані в упаковку підприємства-виробника та захищені від впливу кліматичних факторів.

6 Гарантії виробника

Підприємство-виробник гарантує відповідність реле вимогам технічних умов за умови дотримання споживачем умов транспортування, зберігання та експлуатації реле, зазначених у цьому керівництві з експлуатації.

Гарантійний термін експлуатації – 2,5 роки з дня введення реле в експлуатацію (у межах гарантійного терміну зберігання).

Гарантійний термін зберігання 3,5 року з дати виготовлення реле.

Середній повний термін служби реле не менше 12 років у межах комутаційної зносостійкості.

7 Відомості про утилізацію

Після відмови реле (реле, яке не підлягає ремонту), а також закінчення терміну служби його утилізують.

Демонтаж проводити в знеструмленому стані. Інших спеціальних заходів безпеки, а також спеціальних пристроїв та інструментів для демонтажу та утилізації не потрібно. Основним методом утилізації є розбирання реле. При розбиранні доцільно розділити матеріали по групам.

8 Формулювання замовлення

При замовленні реле мають бути зазначені: серія реле, виконання, номінальна напруга, рід струму та частота, позначення технічних умов.

При замовленні реле для АЕС наприкінці позначення слід вказати «АЕС».

Приклад запису позначення реле ПЭ-45А на номінальну напругу 220 В:

"Реле ПЭ-45А, ≈220 В, ТУ УЗ.11-14309600-060-96".

**Науково-виробниче
підприємство «РЕЛСІС»
03134, Україна, м. Київ,
вул. Сім'ї Сосніних, 9
тел.: +38 044 500 61 51
 +38 044 500 61 52
 +38 044 500 61 53
email: sales@reلسis.ua
 info@rza.com.ua
web: www.reلسis.ua**