

**РЕЛЕ ЕЛЕКТРОМАГНІТНІ
ПРОМІЖНІ
СЕРІЇ РЭП20**

**КЕРІВНИЦТВО З ЕКСПЛУАТАЦІЇ
ААПЦ.647155.002 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 реле	4
1.2	Технічні характеристики.....	4
1.3	Устрій та робота реле	10
2	Технічне обслуговування	11
3	Розміщення та монтаж.....	11
4	Комплектність	12
5	Зберігання та транспортування.....	12
6	Гарантії виробника	12
7	Відомості про утилізацію.....	12
8	Формулювання замовлення.....	12
	Додаток А Структура умовного позначення реле.....	14

1 Опис і робота

1.1 Призначення реле

Реле є комплектуючими виробами та виготовляються для потреб економіки країни, зокрема для комплектування електрообладнання суден необмеженого району плавання.

Реле призначені для комутації електричних навантажень в електричних схемах управління, захисту та автоматики, а також у колах керування електроприводами змінного струму напругою до 380 В частотою 50 Гц, 440 В частотою 60 Гц, постійного струму напругою до 220 В.

Реле виготовляються різних виконань залежно від типу контактної групи, способу приєднання зовнішніх провідників, наявності індикатора спрацьовування, роду струму, величини номінальної напруги. Структуру умовного позначення реле наведено у додатку А.

Реле виготовляють у кліматичному виконанні О категорії розміщення 4 за ГОСТ 15150-69.

Реле також придатне для експлуатації:

- у макрокліматичних районах з помірним кліматом (У) та у макрокліматичних районах, як із сухим, так і з вологим тропічним кліматом (Т) у закритих приміщеннях з природною вентиляцією без штучно регульованих кліматичних умов (категорія розміщення 3);

- у макрокліматичних районах з помірним та холодним кліматом (УХЛ) у закритих опалюваних приміщеннях із штучно регульованими кліматичними умовами (категорія розміщення 4).

Умови експлуатації:

- температура навколишнього повітря від мінус 50 до плюс 55 °С;
 - відносна вологість навколишнього повітря не більше 98% при температурі 35 °С;
 - висота над рівнем моря не більше 2000 м;
 - реле допускають роботу на висоті не більше 4300 м за температури не більше 30 °С у колах з номінальною напругою не більше 220 В;

- робоче положення у просторі - довільне;
 - навколишнє середовище - (промислове) не повинно містити пилю в концентраціях, що порушують роботу реле;

- вібрація в діапазоні частот 0,5 - 100 Гц при прискоренні 9,8 м/с² (1g), у діапазоні 5 - 15 Гц при прискоренні 29,4 м/с² (3g).

Реле, які встановлюються на судах, піднаглядних Регістру, повинні працювати:

а) в умовах вібрації з частотою 2 – 80 Гц, а саме:

- при частотах 2 - 13,2 Гц з амплітудою переміщень ± 1 мм,
 - 13,2 - 80 Гц з прискоренням ± 0,7 g;

б) при ударах із прискоренням ± 5 g та частоті від 40 до 80 ударів за хвилину;

в) при тривалому крені судна до 15° і диференті до 5°, а також при бортовій хитавиці до 22,5° з періодом 7 - 9 с і кільовій до 10° від вертикалі;

г) в умовах відносної вологості повітря (75±3)% при температурі плюс (45±2)° С, або (80 ± 3)% при температурі плюс (40 ± 2)°, або (90 ± 3)% при температурі плюс (25 ± 2) °С.

1.2 Технічні характеристики

Споживана потужність, не більше:

реле постійного струму, Вт	4
реле змінного струму, В·А.....	7
Номінальний струм контактів, А.....	6
Номінальна напруга котушки, В :	
постійної напруги.....	12, 15, 24, 27, 48, 60, 110, 220
змінної напруги	

РЕЛЕ ЕЛЕКТРОМАГНІТНІ ПРОМІЖНІ СЕРІЇ РЭП20

частотою (50±1) Гц.....	12, 24, 40, 110, 127*, 220, 230, 240, 380, 400, 415
частотою (60±1) Гц.....	12, 24, 40, 110, 220, 230; 240, 380, 440
Номинальна напруга контактів, В :	
постійної напруги.....	12 - 220
змінної напруги.....	12 - 440
Найменший номінальний струм контактів при нарузі 12 В, А	0,01
Допустима межа зміни напруги живлення U ном.....	0,85 - 1,05
Випробувальна напруга ізоляції, В.....	2500
Опір ізоляції сухого та чистого реле, що не було в експлуатації, МОм, не менше:	
у холодному стані.....	50
у нагрітому стані.....	10
Власний час ввімкнення реле, с, не більше	0,03
Маса, кг, не більше:	
реле без колодки контактної роз'ємної	0,18
реле з колодкою контактною роз'ємною з ламелями під пайку	0,25
з гвинтовими затискачами	0,3
Механічна зносостійкість реле, циклів ввімкнення-вимкнення, не менше:	
для змінного струму	20x10 ⁶
для постійного струму	30x10 ⁶

*Для заміни реле, що знаходяться в експлуатації.

Реле можуть працювати в тривалому, уривчасто-тривалому, короткочасному, повторно-короткочасному режимах з частотою не більше 1200 включень на годину і відносною тривалістю включення не більше 40%.

Номинальний робочий струм контактів у режимі нормальних комутацій та комутаційна зносостійкість наведені у таблиці 1.

Таблиця 1 – Струм контактів у режимі нормальних комутацій

Рід струму	Номинальна робоча напруга, В	Номинальний робочий струм, А	Комутований струм, А		Комутаційна зносостійкість, циклів ВО
			ввімкнення	вимкнення	
змінний при ввімкненні cos φ = 0,7 при вимкненні cos φ = 0,4 АС - 11	12	4,00	40,00	4,00	6,3x10 ⁶
	24	2,00	20,00	2,00	
	110	0,60	6,00	0,60	
	220	0,30	5,00	0,50	
	380	0,16	1,60	0,16	
	440	0,05	0,50	0,05	
змінний cos φ = 0,95 АС - 21	12	6,30	6,30	6,30	4x10 ⁶
	24	4,00	4,00	4,00	
	110	1,60	1,60	1,60	
	220	0,80	0,80	0,80	
	380	0,50	0,50	0,50	
	440	0,10	0,10	0,10	
постійний τ=0.033 с ДС - 11	24	0,80	0,80	0,80	4x10 ⁶
	48	0,40	0,40	0,40	
	60	0,25	0,25	0,25	
	110	0,16	0,16	0,16	
	220	0,08	0,08	0,08	

Продовження таблиці 1

Рід струму	Номинальна робоча напруга, В	Номинальний робочий струм, А	Комутований струм, А		Комутаційна зносостійкість, циклів ВО
постійний $\tau=0.04$ с Д - 12	24	0,60	0,60	0,6	6,3x10 ⁶
	48	0,30	0,30	0,3	
	60	0,16	0,16	0,16	
	110	0,10	0,10	0,10	
	220	0,05	0,05	0,05	
змінний $\cos\phi = 0,4$ А - 12	12	5,00	5,00	5,00	4x10 ⁶
	24	3,15	3,15	3,15	
	110	1,00	1,00	1,00	
	220	0,50	0,50	0,50	
	380	0,40	0,40	0,40	
	440	0,06	0,06	0,06	

Вміст срібла наведено у таблиці 2

Таблиця 2 – Вміст срібла

Типовиконання реле	Вміст срібла, г
РЭП20-22	0,239712
РЭП20-24	0,359568
РЭП20-42	0,359568
РЭП20-44	0,479424
РЭП20-62	0,479424
РЭП20-80	0,479424

Габаритні, установчі та приєднувальні розміри реле наведені на рисунках 1,2,3,4. Схеми електричні принципові реле наведені на рисунку 5.

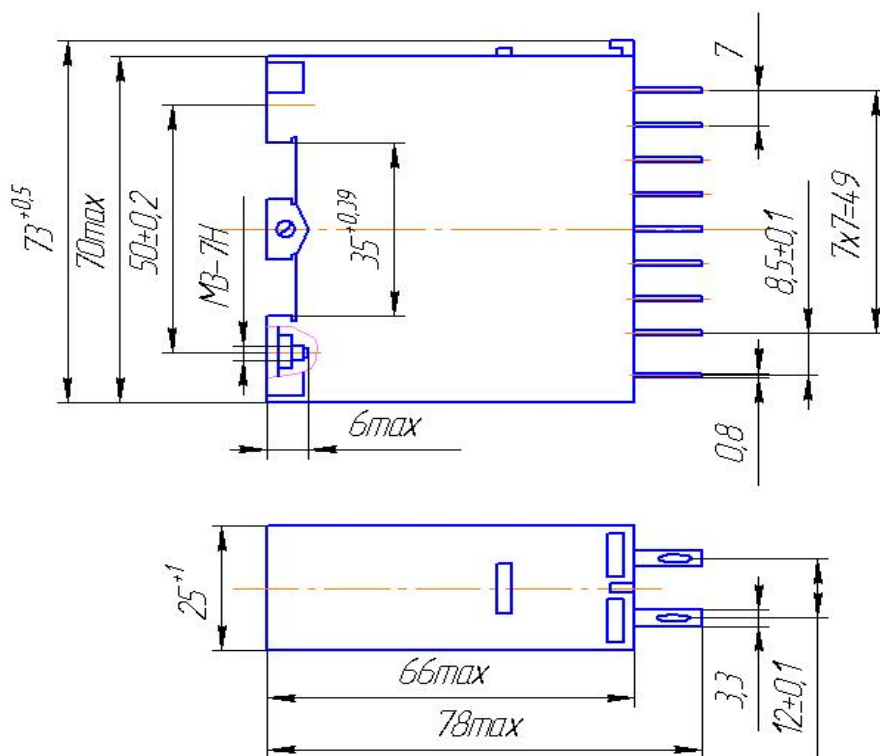


Рисунок 1 – Габаритні, установчі та приєднувальні розміри реле без колодки контактної роз'ємної з переднім приєднанням зовнішніх провідників пайкою, кріпленням реле гвинтом або на рейці

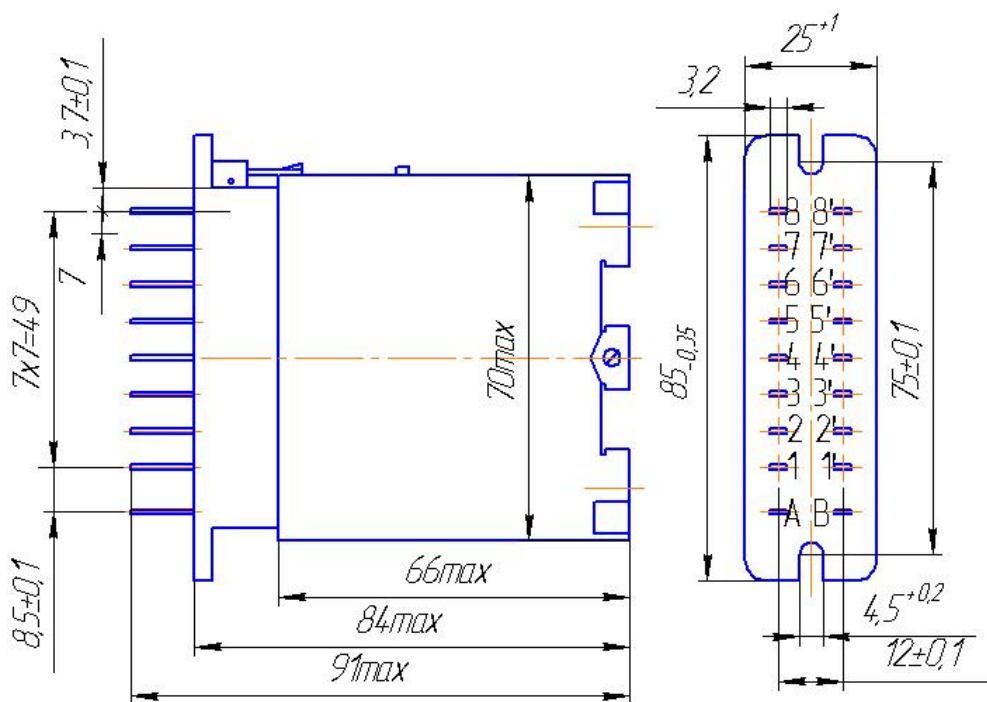


Рисунок 2 – Габаритні, установчі та приєднувальні розміри реле з колодкою контактною роз'ємною з приєднанням зовнішніх провідників пайкою, кріпленням реле гвинтом

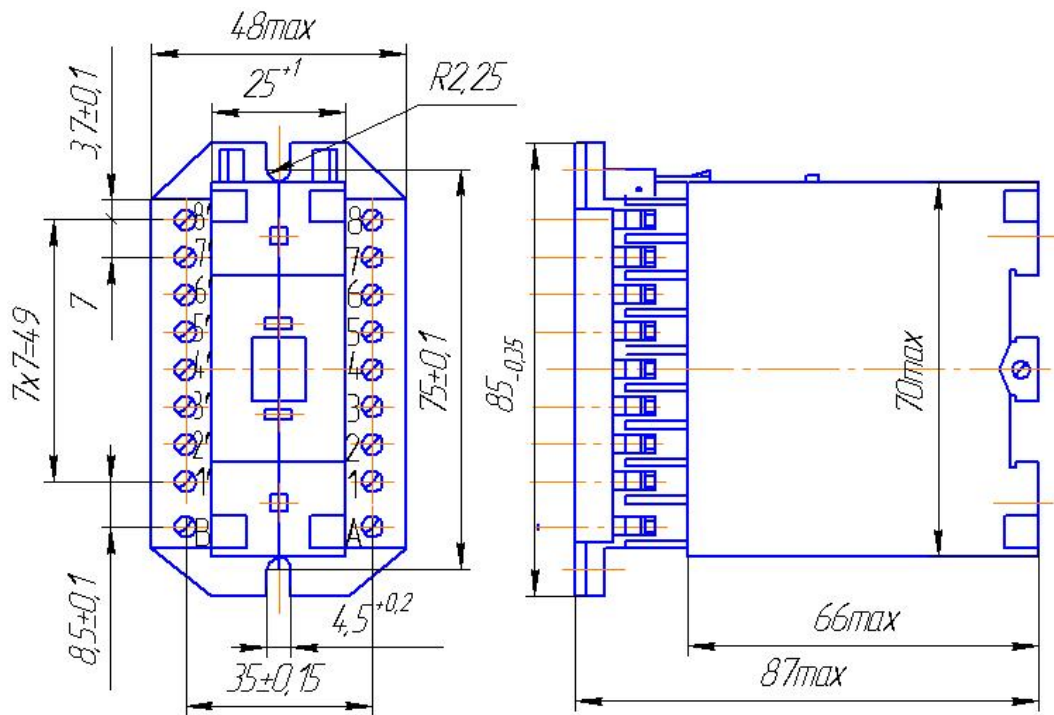


Рисунок 3 – Габаритні, установчі та приєднувальні розміри реле з колодкою контактною роз'ємною з переднім приєднанням зовнішніх провідників гвинтовими затискачами, кріплення реле гвинтом

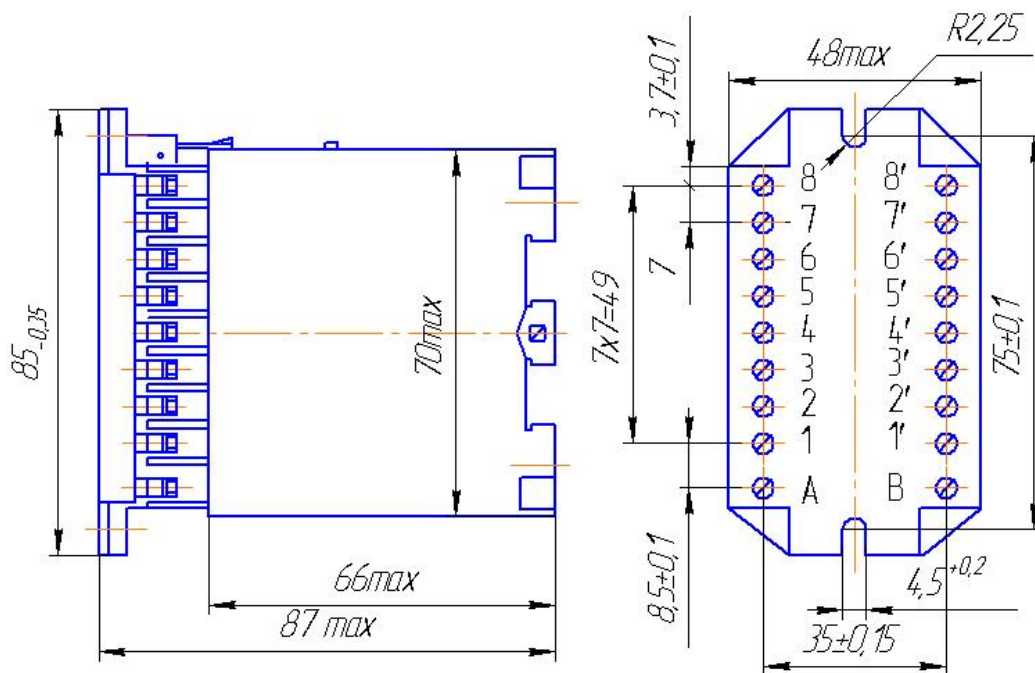


Рисунок 4 – Габаритні, установчі та приєднувальні розміри реле з колодкою контактною роз'ємною з заднім приєднанням зовнішніх провідників гвинтовими затискачами, кріплення реле гвинтом

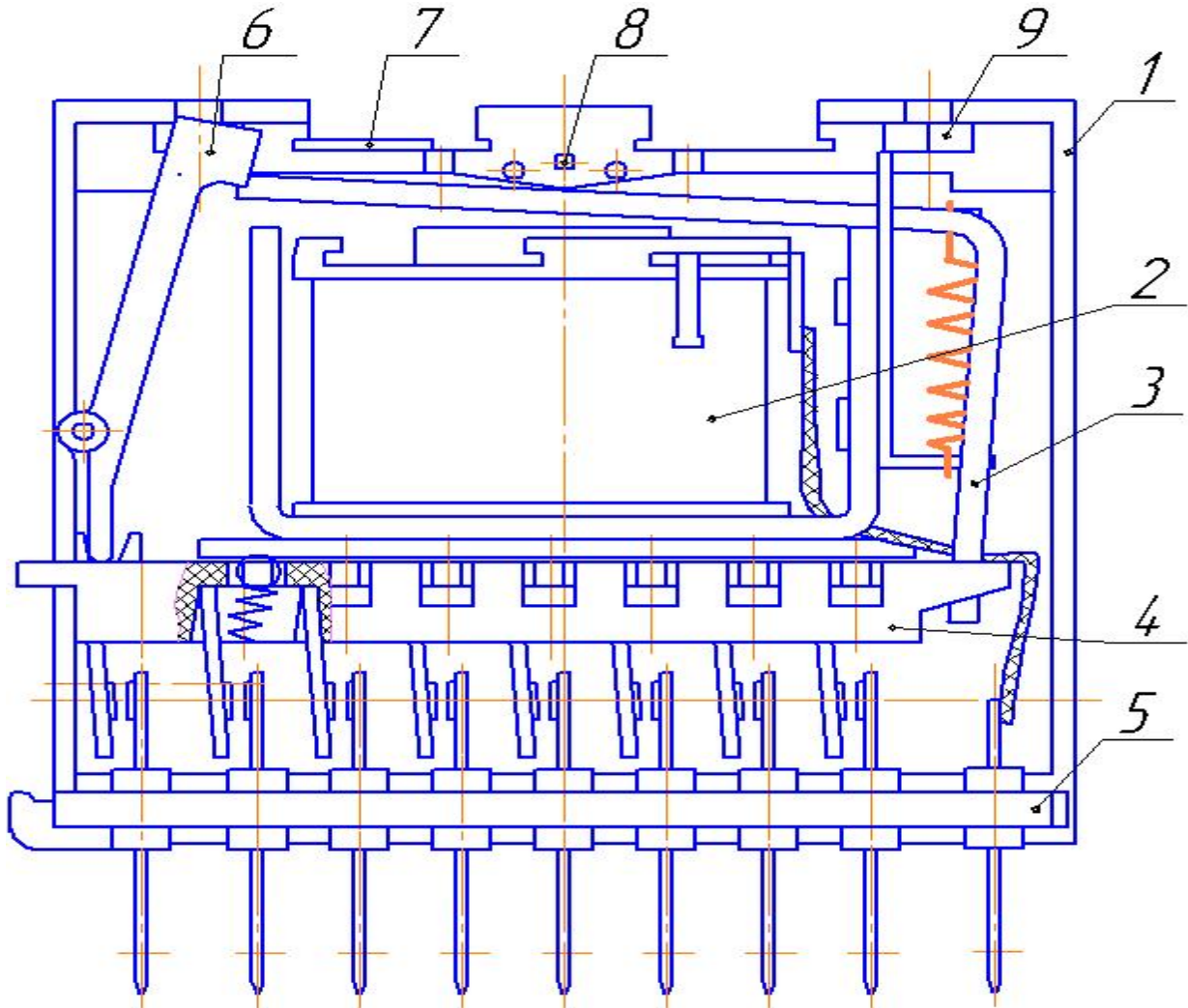
Схеми електричні принципів реле					Нумерація виводів реле і колодки контактної роз'ємної	
РЭП20-80	РЭП20-62	РЭП20-44	РЭП20-42	РЭП20-24		РЭП20-22
						<p>8 8'</p> <p>7 7'</p> <p>6 6'</p> <p>5 5'</p> <p>4 4'</p> <p>3 3'</p> <p>2 2'</p> <p>1 1'</p> <p>A B</p>
<p>Примітка - Нумерація виводів на схемах електричних принципів складається з двох цифр: номера виводу та позначення виду контакту (1-2 - розмикаючий; 3-4 - замикаючий)</p>						

Рисунок 5 – Схеми електричні принципів реле та нумерація виводів реле й колодки контактної

1.3 Устрій та робота реле

Устрій реле показано на рисунку 6.

У двох ізоляційних багатofункціональних частинах корпусу **1** розміщені електромагніт **2**, якор **3** з елементами кріплення та підвіскою, з'єднаного з штовхачем **4**, панель контактної блоку **5** та індикатор спрацьовування **6** (для виконання реле з індикатором спрацьовування).



- 1** – корпус, **2** – електромагніт, **3** – якор з елементами кріплення та підвіскою,
4 – штовхач, **5** – панель контактної блоку, **6** – індикатор спрацьовування,
7 – пружина, **8** – гвинт, **9** – гайка

Рисунок 6 – Устрій реле

У пазах кожуха розміщені пружина **7** для кріплення реле за допомогою заціпки та гайки **9** для кріплення реле гвинтом.

Частини кожуха скріплені гвинтом **8**.

При подачі на котушку напруги живлення якор притягується до осердя електромагніту, при цьому хвостовик якоря переміщає штовхач, який замикає замикаючі контакти і розмикає розмикаючі контакти, а також переміщає індикатор спрацьовування, який входить в пази між призмами корпусу, засвічуючи вікно індикації червоним кольором.

При знятті напруги живлення з обмотки реле, якор, контакти реле та індикатор спрацьовування повертаються у початковий стан.

Виступаюча частина групи контактної з рухомими контактами виконує функцію індикатора спрацьовування та маніпулятора ручного спрацьовування реле.

2 Технічне обслуговування

Перед включенням реле в роботу необхідно переконатися у відсутності дефектів, які можуть виникнути при порушенні правил транспортування та зберігання, а також у відповідності електричній схемі та працездатності.

Працездатність реле перевіряють за наявністю електричного кола розмикаючих контактів при знеструмленій котушці та наявності ланцюга замикаючих контактів при включеній котушці. Контроль наявності кола визначається за допомогою індикаторів при силі струму 0,01 А та напрузі 24 В.

Монтаж, технічне обслуговування та експлуатацію реле дозволяється здійснювати особам, які пройшли спеціальну підготовку, мають атестацію на право виконання робіт в електроустановках та ознайомилися з цим керівництвом з експлуатації.

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

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! Забороняється знімати кожух із реле, яке знаходиться у роботі.

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 Розміщення та монтаж

Реле без контактної колодки (рисунок 1) встановлюється на металевій рейці за допомогою пружинного затискача або на панелі за допомогою гвинтів М3, що закручуються в гайки розташовані в корпусі реле. Довжина гвинтів не більше 6 мм (без урахування товщини панелі).

Реле з контактною колодкою (рисунки 2, 3, 4) кріпляться за допомогою гвинтів М4.

До ламелей під пайку (рисунки 1, 2) допускається приєднувати один або два провідники загальною площею перерізу від 0,12 до 1,5 мм², до гвинтових затискачів (рисунки 3, 4) – один або два провідники площею перерізу від 0,5 до 1,5 мм² кожний.

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

Робоче положення реле у просторі довільне.

Монтаж реле слід проводити у знеструмленому стані.

Забороняється розбирання реле. Пайку до виводів реле слід проводити за наявності тепловідведення припоєм ПОС61 ГОСТ 21931-76 протягом 3 - 5 с.

Реле випускаються повністю відрегульованими і не підлягають регулюванню під час монтажу та експлуатації.

Для зняття реле з контактної роз'ємної колодки необхідно спочатку звільнити контактну пружину, потім вийняти реле з колодки.

Для встановлення реле в контактну роз'ємну колодку необхідно сумістити гнізда контактної роз'ємної колодки та виводи реле, втиснути реле до упору, на виступ панелі реле надіти пружину кріплення.

У разі виявлення несправності реле слід замінити.

При експлуатації реле регламентні роботи не проводяться (реле неремонтнопридатне).

4 Комплектність

У комплект постачання входить:

реле..... 1 шт.

пружина..... 1 шт. (постачається при кріпленні реле на рейці)

керівництво з експлуатації 1 шт. (у кожному транспортну тару, що відправляється на одну адресу, або на вимогу замовника в необхідних кількостях)

5 Зберігання та транспортування

Реле в упаковці підприємства-виробника повинні зберігатися в опалюваних та вентильованих сховищах при температурі від 5 до 40 °С та відносній вологості не більше 80 % при температурі 25 °С за відсутності в повітрі агресивних домішок.

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

Транспортувати реле можна всіма видами транспорту, 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.

Допускається нижнє значення температури навколишнього повітря під час транспортування та зберігання - мінус 50 °С.

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, але не більше ніж 3,5 роки з моменту отримання реле споживачем.

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

7 Відомості про утилізацію

Після відмови реле (реле не підлягає ремонту) його утилізують.

Демонтаж проводити у 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. Зі складу реле підлягають утилізації срібло, кольорові та чорні метали, пластмаса.

Утилізація срібла провадиться відповідно до чинної нормативної документації.

Кольорові метали необхідно розділити на мідь та сплави на мідній основі, чорні метали – на сталь конструкційну та електротехнічну.

8 Формулювання замовлення

При замовленні реле мають бути зазначені: серія реле, виконання по поєднанню замикаючих та розмикаючих контактів, умовне позначення способу кріплення, способу приєднання зовнішніх провідників, наявність колодки контактної роз'ємної та індикатора спрацьовування, кліматичне виконання та категорія розміщення, номінальна напруга, рід струму та частота, номер технічних умов.

Приклад запису позначення реле з 4 замикаючими та 4 розмикаючими контактами, кріплення гвинтом, з переднім приєднанням зовнішніх провідників пайкою, без колодки контактної роз'ємної та індикатора спрацьовування, з котушкою на номінальну напругу 220 В частотою 50 Гц:

"Реле РЭП20-44-1-20 04, 220 В, 50 Гц, ТУ16-92 ІЕУВ.647155.002 ТУ".

Приклад запису позначення реле з 2 замикаючими та 4 розмикаючими контактами, кріплення гвинтом, з колодкою контактною роз'ємною та індикатором спрацьовування, з переднім приєднанням зовнішніх провідників гвинтовим затискачем, з котушкою на номінальну напругу 220 В частотою 50 Гц:

"Реле РЭП20-24-3-20 04, 220 В, 50 Гц, ТУ16-92 ІЕУВ.647155.002 ТУ".

Приклад запису позначення реле з 2 замикаючими і 4 розмикаючими контактами, кріплення гвинтом, з колодкою контактною роз'ємною без індикатора спрацьовування, з заднім приєднанням зовнішніх провідників гвинтовим затискачем, з котушкою на номінальну напругу 220 В частотою 50 Гц:

"Реле РЭП20-24-8-20 04, 220 В, 50 Гц, ТУ16-92 ІЕУВ.647155.002 ТУ".

При замовленні реле та в документації іншого виробу виконання реле 24 В постійного струму з опором 400 Ом необхідно додатково вказувати опір котушки:

"Реле РЭП20-44-1-20 04, 24 В, 400 Ом, ТУ16-92 ІЕУВ.647155.002 ТУ".

ДОДАТОК А

(обов'язкове)

СТРУКТУРА УМОВНОГО ПОЗНАЧЕННЯ РЕЛЕ

РЭП20 - XX - X - 20 04



**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**