



Виробництво електроустаткування ТОВ
"Універсал Т"

РУБІЛЬНИКИ СЕРІЇ Р та РП
ПЕРЕМИКАЧІ СЕРІЇ П
Інструкція з експлуатації
АЧПА 642683.07 РЕ

Запоріжжя

1 ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

1.1 Цей посібник з експлуатації (далі РЕ) поширюється на рубильники серії Р та РП та перемикачі серії П (далі "апарати") і призначений для осіб електротехнічного персоналу, які виконують роботу з монтажу, налагодження та експлуатації цих апаратів. Структура умовного позначення апаратів наведено у додатку А.

2 ПРИЗНАЧЕННЯ

2.1 Апарати призначені для комутації трифазних електричних ланцюгів напругою 380/220В частоти 50 Гц без струму або для нечастих комутацій (не більше трьох за годину) з навантаженнями, зазначеними в цьому розділі.

2.2 Апарати призначені для вбудовування у стаціонарні силові шафи, ящики та інші конструкції захищеного виконання.

2.3 Апарати призначені для експлуатації у закритих приміщеннях (об'ємах) з природною вентиляцією без штучно регульованих кліматичних умов за відсутності впливу атмосферних опадів.

2.4 Нормальні значення кліматичних факторів довкілля:

- Верхнє значення робочої температури повітря +40 ° С;
- нижнє значення робочої температури повітря -45 ° С;
- верхнє значення відносної вологості 98% при температурі повітря 25° С при нижчих температурах без конденсації вологи;
- Висота над рівнем моря не більше 1000м;
- навколишнє середовище не повинно містити струмопровідний пил, агресивні пари та газу, що руйнують ізоляцію, декоративні та захисні покриття.

2.5 У частині зовнішніх механічних впливів апарати допускають вібрацію в діапазоні частот 0,5-100Гц з максимальною амплітудою прискорення трохи більше 5(0,5)М*С-2(д) без ударних навантажень.

3 ТЕХНІЧНІ ДАНІ

3.1 Основні параметри апаратів:

Таблиця 1

Умовні позначення апаратів	Номінальний струм, А	Номінальна Напруга, В
РЦ-1, РБ-1, РС-1, РПС-1, РПБ-1	100	380
РЦ-2, РБ-2, РС-2, РПС-2, РПБ-2, ПЦ-2	250	380
РЦ-4, РБ-4, РС-4, РПС-4, РПБ-4, ПЦ-4	400	380
РЦ-6, РБ-6, РС-6, РПС-6, РПБ-6, ПЦ-6	630	380

Апарати з бічним та зміщеним приводом виготовляються зі стандартним та подовженим приводом. У таблиці 1 позначення апаратів умовно показано без позначення виконання осі приводного валу та без кліматичного виконання апарату.

3.2 Габаритні та настановні розміри та маса апаратів наведені у додатку Б.

3.3 Робоче положення апаратів у вертикальному просторі при горизонтальному розташуванні осі приводу з допустимим відхиленням 5 градусів в будь-який бік.

3.4 Режим роботи апаратів тривалий.

3.5 Механічна зносостійкість апаратів без струму та напруги не менше 10000 циклів "Включено-Відключено" (далі "ВВ").

3.6 Комутаційна зносостійкість апаратів не менше 500 циклів "ВВ" при номінальній напрузі та струмах: 0,5 номінального значення – для апаратів на 100, 250 та 400А, 0,3 номінального значення – для апаратів на 630А.

3.7 Електродинамічна та термічна стійкість апаратів при протіканні наскрізних струмів тривалістю 1с не нижче зазначеної в таблиці 2. Таблиця 2

Номінальний струм апарату, А	Електродинамічна стійкість, КА ампл.	Термічна стійкість КА2*с
100	10	16
250	20	64
400	30	144
630	35	256

3.8 Рубильники серії РП допускають встановлення плавких запобіжників типу ПН-22 (ПН-2) ТУ У 3.11.-19274160-106-98 на струми, зазначені в таблиці 3

Таблиця 3

Номінальний струм апарату, А	Номінальний струм запобіжника, А	Номінальний струм плавкою вставки, А
100	100	63, 80, 100
250	250	100, 160, 250
400	400	250, 315, 400
630	630	400, 500, 630

У цьому захисні характеристики апаратів визначаються характеристиками встановлених запобіжників.

3.9 Апарати допускають роботу при температурі навколишнього повітря в шафі до 55°C зниження струмового навантаження відповідно до даних таблиці 4.

Номинальний струм апарату, А	Допустиме навантаження апаратів, А при температурі навколишнього повітря		
	45° С	50° С	55° С
100	90	80	70
250	225	200	175
400	360	320	280
630	570	500	440

Номинальні струми рубильників та перемикачів, зазначені в таблицях 1,2,3, відповідають тривалому режиму роботи при температурі навколишнього повітря, що не перевищує +35°С. Понад 35°С до 60°С, щоб уникнути недопустимих перегрівів, вибирають рубильники і перемикачі на струм від 200А і вище не за номінальним струмом, а на 35-40% більше. Так, наприклад, якщо струм навантаження дорівнює 180 А, навколишня температура до 60°С, то при збільшенні струму на 35-40% виходить 240-250А, тому рубильник або перемикач слід вибирати на струм 400А.

3.10 Опір ізоляції апаратів, що не були в експлуатації, у холодному стані не менше 20 МОм.

3.11 Ізоляція апаратів, що не були в експлуатації, у холодному стані витримує протягом 1 хв. випробувальна напруга 2500В змінного струму частоти 50Гц.

3.12 У комплект поставки апарата входить: апарат у комплекті з ручним приводом та кріпильними деталями – 1 шт.

Примітка:

1. Ручний привід поставляється у демонтованому вигляді.

2. Рубильник серії РП поставляється в комплекті із запобіжниками ПН-22 (ПН-2) тільки за погодженням із підприємством-виробником. До кожної партії однотипних апаратів, що постачаються на одну адресу, прикладається паспорт з позначкою технічного контролю про приймання апаратів із зазначенням кількості апаратів та посібника з експлуатації.

4 ПРИСТРІЙ І РОБОТА

Рубильники і перемикачі за інструкцією є комутаційними апаратами вертикального рубального типу, які забезпечують у відключеному стані видимий розрив електричного ланцюга. Апарати складаються з металевої основи, на якій встановлені на керамічних ізоляторах рухомі та нерухомі контакти. Рухливі контакти з'єднані між собою ізоляційними втулками трифазну групу, з'єднану з ручним приводом за допомогою сталеві тяги осі і осі приводу. Струмopовідні частини апаратів виконані мідними. Для забезпечення необхідного контактного натискання нерухомі контакти рубильників та рухомі контакти перемикачів мають сталеві пружини. Розмір контактного натискання є важливим параметром, визначальним надійність роботи апарата. Рубильники мають два комутаційних положення: "Включено" та "Відключено". Перемикачі мають три комутаційні положення: "Включено для ланцюга 1", "Відключено" та "Включено для ланцюга 2". У кожному комутаційному положенні апарати фіксуються кульковим

механізмом, встановленим у вузлі ручного приводу. У стані постачання апарати з бічним і зміщеним приводом мають правостороннє розташування ручного приводу. При необхідності апарат може бути легко перебудований з правостороннього на лівий, шляхом розвороту та перестановки осі приводу без розбирання контактних стійок. Рубильники серії РП мають додаткові контактні стійки для встановлення запобіжників. При розмиканні електричного ланцюга під навантаженням між рухомими і нерухомими контактами виникає електрична дуга, гасіння якої відбувається рахунок її подовження при переміщенні рухомих контактів. При цьому чим більша швидкість руху рухомих контактів, тим менший час горіння дуги і відповідно менше нагрівання та електроерозія контактів.

5 ВКАЗІВКА ЗАХОДІВ БЕЗПЕКИ

5.1 Монтаж та експлуатацію апаратів необхідно виконувати відповідно до вимог цього посібника та вимог наступних документів: - правила влаштування електроустановок (ПУЕ); - правила технічної експлуатації електроустановок споживачів (ПТЕ); - правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів (ПТБ);

5.2 До технічного обслуговування апаратів допускаються особи електротехнічного персоналу, ознайомлені із цією інструкцією та які пройшли перевірку знань ПТБ та ПТЕ;

5.3 Джерелами небезпеки під час обслуговування апаратів є:

- Наявність напруги на струмопровідних частинах;

- Поява електричної дуги між рухомими та нерухомими контактами при відключенні навантаження.

Для безпеки експлуатації апарати повинні вбудовуватись у захищені шафи або ящики.

5.4 Технічне обслуговування апаратів повинно виконуватись лише при повністю знятій нарузі.

5.5 Експлуатацію апаратів слід здійснювати відповідно до їх технічних характеристик, зазначених вище.

6 ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

6.1 Встановлення апаратів слід виконувати відповідно до чинних правил та вимог цього посібника з експлуатації.

6.2 Апарати повинні встановлюватись у шафах, ящиках та інших конструкціях захищеного виконання з природним повітряним охолодженням. При цьому апарати слід розташовувати так, щоб іскри, що виникають в них при експлуатації, не могли заподіяти шкоди обслуговуючому персоналу, спалахнути або пошкодити навколишні предмети або викликати коротке замикання на "землю".

6.3 Перед встановленням апарата необхідно: - перевірити відповідність паспортних даних апарату параметрам електричної мережі та електричного навантаження;

- Здійснити зовнішній огляд апарату та переконатися у відсутності механічних пошкоджень ізоляторів та інших частин апарату;

- за необхідності перебудувати апарат на лівостороннє розташування ручного приводу шляхом перестановки осі приводу;

- перевірити величину зазору між пружними губками перемикаючих контактів, який має бути:

а) для рубильників на струм: 100А – $2\pm 0,5$ мм; 250А – $3\pm 0,5$ мм; 400А – $3\pm 0,5$ мм; 630А – $4\pm 0,5$ мм;

б) для перемикачів на струм: 250А – $2\pm 0,5$ мм; 400А – $3\pm 0,5$ мм; 630А – $4\pm 0,5$ мм - перевірити затягування болтових контактних з'єднань; - змастити тонким шаром мастила ЦИАТИМ 201 поверхні ручного приводу, що труться, і ковзаючі частини перемикаючих контактів.

6.4 Провести розмітку та просвердлити отвори для встановлення струмоведучої частини апарату та ручного приводу відповідно до настановних розмірів апаратів, наведених у додатку Б. При цьому необхідно враховувати наступне: - струмоведучу частину апарату слід встановлювати всередині шафи; - ручний привід зміщеного виконання встановлюють на фасадній стінці шафи або ящика, привід бічного виконання встановлюють на бічній стінці; - ручний привід центрального виконання встановлюють усередині шафи і відокремлюють від струмоведучої частини апарату сталеві панелі завтовшки не менше 2мм.

6.5 Встановити в шафі та закріпити струмоведучу частину апарату та ручний привід, після чого з'єднати їх штатною металевою тягою. Довжину металевої тяги відрегулювати так, щоб фіксація ручного приводу відповідала включеному та вимкненому положенню апарата.

6.6 Підключити до апарату вхідні та вихідні провідники, перетин яких необхідно вибирати за ПУЕ відповідно до ефективного значення струму навантаження. У цьому слід пам'ятати, що апарати допускають приєднання мідних і алюмінієвих провідників, переріз яких у залежність від номінального струму апарату зазначено у таблиці 5.

Таблиця 5

Номінальний струм апарату, А	Перетин зовнішніх проводів, кабелів та шин, мм		Розмір різьблення болтів, мм
	найменше, не більше,	Найбільше, не менше	
100	10	50	М 6
250	70	150	М 10
400	120	2 * 185	М 10
630	150	2 * 240	М 12

Підключення алюмінієвих провідників слід виконувати через мідно-алюмінієві перехідники. Перед підключенням провідників болтові контактні поверхні необхідно змастити мастилом ЦИАТИМ 201.

6.7 Перевірити функціонування апарату за допомогою ручного приводу. Апарат повинен включатися і відключатися без перекосів і заїдання контактів, а в кінцевих положеннях комутаційних стає на фіксатор.

6.8 Перед включенням під навантаження необхідно перевірити опір та електричну міцність ізоляції у складі комплектного пристрою або окремо. При цьому величина

випробувального напруження на змінному струмі не повинна перевищувати нормованого значення цієї напруги для апарату. Випробуванням підлягає ізоляція струмопровідних ланцюгів по відношенню до "Землі", між фазами, а також між розімкненими контактами апарату. Після виконання вищезгаданих операцій апарат готовий до прийняття електричного навантаження.

7 ВКАЗІВКИ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ

7.1 Експлуатацію апаратів слід виконувати відповідно до вимог ПТЕ та цього посібника з експлуатації апаратів.

7.2 У процесі експлуатації апаратів періодично повинні проводитись технічні огляди та технічне обслуговування. Періодичність оглядів та обслуговування залежить від конкретних умов експлуатації, але мають проводитися не рідше:

- технічний огляд – 1 раз на 3 місяці;
- Технічне обслуговування - 1 раз на рік.

7.3 При технічному огляді виконайте такі перевірки:

- переконатися у відсутності забруднення ізоляторів, а також у відсутності тріщин на ізоляторах;
- переконатись у відсутності ознак надмірного перегріву контактних з'єднань;
- перевірити роботу апарату як "включено-отключено", зокрема. фіксацію його у крайніх положеннях.

У разі виявлення несправностей виконати ремонт апарата.

7.4 Під час технічного обслуговування необхідно провести перевірки в обсязі технічного огляду, а також виконати такі роботи:

- протерти від пилу ізолятори та струмопровідні частини апарату;
- підтягнути болтові з'єднання;
- помити і в міру необхідності зачистити рухомі та нерухомі контакти, що перемикають, ревізію цих контактів необхідно виконувати після кожних 100 операцій "включено-відключено" під навантаженням;
- перевірити величину зазору між пружними губками та стан натискних пружин;
- змастити поверхні осей обертання, що труться, і ковзні поверхні перемикаючих контактів мастилом ЦИАТИМ 201;
- перевірити справність запобіжників ПН 22, встановлених у рубильниках серії РП шляхом вимірювання опору;
- у процесі експлуатації апаратів необхідно щорічно перевіряти величину опору заземлення корпусу шафи або ящика, в якому встановлено апарат. Величину опору та електричної міцності ізоляції слід перевіряти у строки та за нормами ПТЕ. При цьому випробування міцності електричної ізоляції проводять напругою не більше 90% нормованої величини для апарату.

7.5 Перелік можливих несправностей та способи їх усунення:

Таблиця 6

Несправність	Можлива причина	Спосіб усунення
1. Апарат не фіксується у крайніх положеннях.	1.1. Неправильно встановлена тяга. 1.2. Забруднений фіксуючий механізм.	1.1. . Відрегулювати становище тяги. 1.2. Промити та змастити рухомі частини ручного приводу.
2. Апарат важко вмикається.	Сильно затиснуті натискні пружини контактів, що перемикають	Відрегулювати зазори в контактах, що перемикають
3. Перемикаючі контакти сильно нагріваються.	Слабке натискання перемикаючих контактів.	Відрегулювати зазори в контактах, що перемикають.
4. Надмірне нагрівання болтових контактних з'єднань.	Ослаблено болтове натискання.	Підтягнути болтові з'єднання.
5. Відсутня вихідна напруга у рубильнику серії РП.	Перегоріли запобіжники.	Замінити запобіжники, усунути причину навантаження або короткого замикання.

8 ПРАВИЛА ЗБЕРІГАННЯ І ТРАНСПОРТУВАННЯ

8.1 Апарати можуть транспортуватись закритим автомобільним або залізничним транспортом в індивідуальній упаковці виробника. При завантаженні, вивантаженні та в процесі транспортування не допускаються різкі удари або падіння апаратів.

8.2 Умови транспортування та зберігання апаратів щодо впливу кліматичних факторів зовнішнього середовища: - Верхнє значення температури навколишнього середовища +40 С; - нижнє значення температури навколишнього – "мінус" 50 С; - відносна вологість трохи більше 80% при 15 С.