



**ПРИСТРІЙ КОНТРОЛЮ НАПРУГИ
УКН-01-М**

**КЕРІВНИЦТВО З ЕКСПЛУАТАЦІЇ
ААПЦ.648232.007 КЕ**

УВАГА!

До вивчення керівництва з експлуатації пристрою не вмикати.

Надійність та довговічність пристрою забезпечуються не тільки якістю реле, але й правильним дотриманням режимів та умов експлуатації, тому дотримання всіх вимог, викладених у цьому керівництві з експлуатації, є обов'язковим.

У зв'язку з роботами по вдосконаленню конструкції та технології виготовлення, що систематично проводяться, можливі незначні розбіжності між цим 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	08.2023

ЗМІСТ

Вступ	4
1 Призначення	4
2 Технічні дані	5
3 Склад виробу	6
4 Устрій та робота виробу	6
5 Використання за призначенням	8
6 Розміщення та монтаж	9
7 Технічне обслуговування	10
8 Вказівки щодо ремонту	11
9 Комплектність	11
10 Вимоги щодо безпеки	11
11 Зберігання та транспортування	11
12 Гарантії виробника	12
13 Відомості про утилізацію	12
Додаток А	13

ВСТУП

Це керівництво з експлуатації призначено для ознайомлення з можливостями, принципом роботи та правилами експлуатації пристрою УКН-01-М.

Скорочення, які використовуються в тексті:

АЦП	- аналого-цифровий перетворювач,
БЖ (БП)	- блок живлення,
ДН	- датчик напруги,
КРП (КРУ)	- комплектний розподільний пристрій,
ТН	- трансформатор напруги.

1 ПРИЗНАЧЕННЯ

Пристрій контролю напруги УКН-01-М (далі - пристрій) призначений для контролю ланцюгів напруги обмоток ТН, зібраних у розімкнений трикутник. Пристрій призначений для встановлення на панелях та щитах управління релейних залів, у релейних шафах та відсіках КРУ.

Запис позначення при замовленні пристрою та в документації іншого виробу наведено в додатку А.

1.1 Пристрій є комбінованим мікропроцесорним індикатором контролю стану ланцюгів напруги відкритого трикутника ТН. Застосування у пристрої мікроконтролера дозволяє використовувати цифрову фільтрацію вхідного сигналу та забезпечує високу точність вимірювання. Реалізований у пристрої алгоритм цифрової фільтрації та функції контролю й індикації напруги дозволяє реалізувати технічні параметри, що відповідають вимогам до пристроїв контролю напруги розімкненого трикутника ТН.

1.2 Пристрій виготовляється у кліматичному виконанні УХЛ категорії розміщення 4 за ГОСТ 15150-69.

Пристрій призначено для експлуатації у таких умовах:

- температура навколишнього середовища – від мінус 20 °С до плюс 55 °С;
- відносна вологість навколишнього повітря за температури плюс 25 °С – не більше 80 %;
- атмосферний тиск – від 550 до 800 мм рт. ст.;
- навколишнє середовище вибухобезпечне, не містить струмопровідного пилу, агресивних газів і пари;
- місце встановлення повинно бути захищене від потрапляння бризок, води, мастила, а також від прямої дії сонячних променів.

Механічні зовнішні впливи відповідають групі М7 за ГОСТ 17516.1-90.

При цьому пристрій стійкий до вібраційних навантажень:

- у діапазоні частот від 5 до 15 Гц з максимальним прискоренням 3 g;
- у діапазоні частот від 15 до 60 Гц з максимальним прискоренням 2 g;
- у діапазоні частот від 60 до 100 Гц з максимальним прискоренням 1 g.

Пристрій витримує:

- багатократні ударні навантаження тривалістю від 2 до 20 мс із максимальним прискоренням 3 g.
- багатократні удари тривалістю (2-20) мс із прискоренням 30 м/с² (3 g).

Робоче положення у просторі – вертикальне.

1.3 Пристрій забезпечує реалізацію таких функцій:

- вимірювання поточного діючого значення напруги вхідного сигналу;
- виділення та вимірювання діючого значення складової частотою 150 Гц напруги вхідного сигналу;
- індикацію діючого значення вхідного сигналу або його складової 150 Гц (на вибір);
- спрацьовування, із заданою витримкою часу, при перевищенні вхідної напруги вище заданої уставки;
- спрацьовування, із заданою витримкою часу, при зниженні складової 150 Гц вхідної напруги нижче заданої уставки;

- відключення функції спрацювання по складовій 150 Гц вхідної напруги;
- фіксацію значення вхідної напруги у момент спрацювання пристрою;
- гальванічну розв'язку вимірювального входу, входу живлення та вихідних ланцюгів.

2 ТЕХНІЧНІ ДАНІ

2.1 Основні параметри

2.1.1 Живлення пристрою:

– напруга оперативного живлення від 90 до 250 В постійного або змінного струму частотою 50 Гц;

- номінальна частота – 50 Гц;
- споживана потужність не більше 5 ВА.

2.1.2 Габаритні розміри пристрою не перевищують 70 x 140 x 137 мм.

2.2 Технічні характеристики

2.2.1 Діапазон вимірюваної напруги – від 0,02 до 9,0 В.

2.2.2 Основна похибка вимірювання напруги в діапазоні (0,02...0,99) В – не більше $\pm 0,01$ В, в діапазоні (1...9) В – не більше $\pm 0,1$ В.

2.2.3 Діапазон уставок спрацювання:

- по перевищенню вхідної напруги - від 0,3 до 9,0 В з кроком 0,01 В;
- по зниженню складової 150 Гц вхідної напруги $U_{ср}$ – від 0,02 до 9,0 В з кроком 0,01 В.

2.2.4 Максимальна напруга вхідного сигналу частотою 50 Гц – 100 В.

2.2.5 Вхідна напруга в діапазоні від 9 до 120 В інтерпретується пристроєм як аварійна, що перевищує верхній поріг уставки.

2.2.6 Час спрацювання пристрою:

$$T_{ср} = T_{уст.} \quad (1)$$

де $T_{уст.}$ - уставка за часом, $T_{уст.} = (0,1 - 9,9)$ с, з кроком 0,1 с.

2.2.7 Похибка спрацювання за часом у діапазоні (0,1...0,9) с – не більше 0,1 с, у діапазоні (1...9,9) с – не більше $\pm 0,2$ с.

2.2.8 Згасання цифрового фільтра на частоті 50 Гц відносно частоти 150 Гц – не менше 17 дБ.

2.2.9 Споживана потужність по ланцюгу вимірювального сигналу – не більше 1 ВА.

2.2.10 Пристрій витримує протягом 1 хв напругу вхідного сигналу величиною не більше 150 В.

2.2.11 Додаткова похибка вимірювання напруги при зміні температури навколишнього середовища в робочому діапазоні не перевищує 1% на кожні 10 °С відносно температури плюс 20 °С

2.2.12 Пристрій не спрацьовує хибно та не пошкоджується:

- при знятті та подачі оперативної напруги;
- при перервах живлення будь-якої тривалості з подальшим відновленням;
- при замиканні на землю ланцюгів оперативного живлення.

2.2.13 Електричний опір ізоляції пристрою між незалежними електричними ланцюгами та між цими ланцюгами й корпусом становить не менше 20 МОм при температурі навколишнього повітря плюс 20 °С та відносній вологості 80 %.

2.2.14 Пристрій стійкий до впливу таких завад:

– повторювані коливальні затухаючі завади (КЗЗ) із частотою коливань $(1,0 \pm 0,1)$ МГц, модуль огинаючої яких зменшується на (50 ± 10) % відносно максимального значення після 3-6 періодів, частота повторень КЗЗ – (400 ± 40) Гц, внутрішній опір джерела КЗЗ – (200 ± 40) Ом, найбільше значення напруги високочастотного імпульсу завади при подачі його на виводи вхідної діючої величини випробовуваного реле за схемами «провід – провід» і «провід-земля» - $(1,0 \pm 0,1)$ кВ;

– наносекундні імпульсні завади (НІЗ), які є послідовністю пачок імпульсів позитивної або негативної полярності з частотою імпульсів у пачці (5 ± 1) кГц, тривалістю імпульсу – на рівні 50 % пікового значення (50 ± 15) нс, тривалістю фронту імпульсів по рівню 10 % та 90 % пікового значення $(5,0\pm 1,5)$ нс, тривалістю пачки імпульсів (15 ± 3) мс з періодом проходження пачок (300 ± 15) мс;

– електростатичні розряди до 6 кВ при контактному розряді або до 8 кВ при повітряному розряді на корпус реле й на ті його точки, які доступні обслуговуючому персоналу при експлуатації;

– магнітне поле промислової частоти із напруженістю до 30 А /м;

– імпульсне магнітне поле, що являє собою імпульси тривалістю 8/20 мкс з амплітудою до 300 А/м;

– низькочастотні завади частотою до $(10-20)$ кГц.

2.2.15 Пристрій не дає хибних спрацювань (розмикання замикаючого контакту) при короткочасних провалах і стрибках напруги живлення тривалістю не більше 50 мс.

2.2.16 Комутаційна здатність контактів вихідного реле в ланцюзі постійного струму – не більше 30 Вт при $t = 0,02$ с та напрузі до 250 В постійного струму.

2.2.17 Механічна та комутаційна зносостійкість виконавчого реле – не менше 500 000 циклів.

2.2.18 Маса пристрою – не більше 0,7 кг.

2.2.19 Термін служби пристрою – не менше 12 років.

Конструкція пристрою забезпечує встановлення виступаючим монтажем з переднім або заднім приєднанням проводів. Габаритні та установчі розміри пристрою наведено на рисунку 3 (розділ 6).

Приклад запису позначення пристрою при замовленні та в документації іншого виробу наведено в додатку А.

3 СКЛАД ВИРОБУ

У пристрої слід виділити такі основні вузли та блоки:

- датчик вхідної напруги ДН;
- блок вимірювання, керування та індикації;
- блок живлення БЖ (БП);
- фільтр електромагнітних завад;
- вихідне реле.

На лицьовій панелі пристрою встановлено:

- світлодіодний матричний індикатор, що містить 4 знакомісця;
- дві кнопки керування та налаштування параметрів;
- світлодіод контролю живлення;
- два світлодіоди, що сигналізують про спрацювання пристрою.

Зовнішній вигляд лицьової панелі пристрою наведено на рисунку 1.

4 УСТРІЙ ТА РОБОТА ВИРОБУ

4.1 Пристрій завжди знаходиться в режимі стеження за величиною напруги небалансу $3U_0$ на обмотках ТН, з'єднаних у розімкнений трикутник.

4.2 Робота пристрою базується на вимірюванні середнього значення напруги вхідного сигналу та складової напруги частотою 150 Гц цього сигналу. Для вимірювання напруги використовується цифрова обробка сигналу. За допомогою АЦП періодично проводиться вимірювання миттєвого значення досліджуваного сигналу, ці вибірки сигналу обробляються мікроконтролером за алгоритмом, що реалізує цифровий фільтр і виділяє напругу частотою 150 Гц, а далі реалізується алгоритм обчислення середнього значення вхідного сигналу та його складовою частотою 150 Гц.

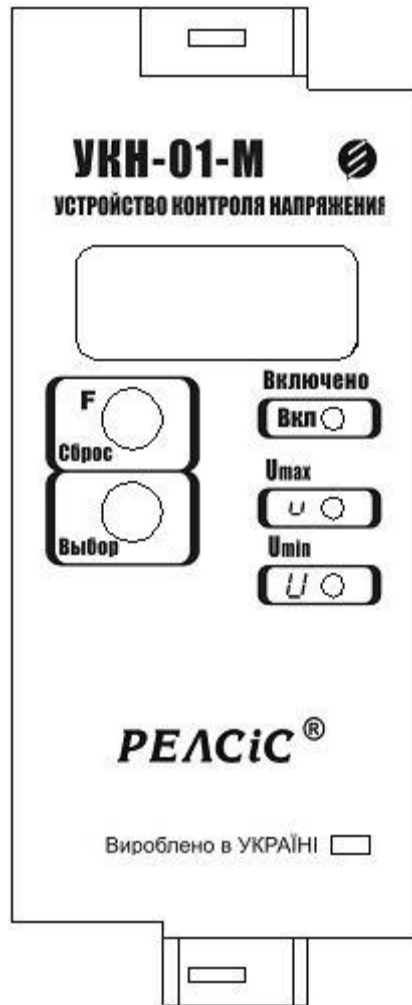


Рисунок 1 - Зовнішній вигляд лицьової панелі

Отримані значення порівнюються з уставками напруги спрацювання пристрою. Якщо напруга складової 50 Гц не перевищує, а складової 150 Гц не нижче заданої, то їх значення виводяться на дисплей.

При виявленні перевищення/зниження заданих параметрів, запускається таймер і по закінченню витримки часу спрацьовує вихідне реле, а на дисплеї фіксується значення напруги в момент спрацювання вихідного реле. Поодинокі світлодіоди вказують на причину відключення:

- **u** – перевищення рівня напруги вхідного сигналу;
- **U** – зниження рівня складової частотою 150 Гц.

Якщо рівень вхідної напруги перевищує 9 В, то на дисплеї в режимі індикації **u** відображається число «**9.99**». Повернення пристрою у початковий стан після спрацювання вихідного реле можливе за наявності вхідних параметрів, що не виходять за діапазон заданих уставок, і здійснюється за допомогою натискання кнопки «**F/Сброс**» протягом 5 с. Якщо тривалість перевищення заданих параметрів спрацювання менша за витримку часу таймера, спрацювання вихідного реле не відбувається.

4.3 Склад пристрою.

4.3.1 Датчик вхідної напруги, що являє собою вимірювальний трансформатор напруги з коефіцієнтом трансформації 1:1, що забезпечує гальванічну розв'язку вхідного сигналу від електронної схеми пристрою.

4.3.2 Блок вимірювання, керування та індикації призначений для:

- аналого-цифрового перетворення вхідного сигналу;
- фільтрування складової 150 Гц вхідного сигналу;

- обчислення середньоквадратичного значення напруги для вхідного сигналу та його складової частотою 150 Гц;
- порівняння обчисленого середньоквадратичного значення напруг із заданою уставкою;
- відліку витримки часу та формування команди на спрацювання вихідного реле;
- відображення поточного значення вхідної напруги, або її складової частотою 150 Гц.

4.3.3 Блок живлення перетворює первинну напругу оперативного живлення (змінну, постійну або випрямлену) у вторинну напругу постійного струму +5 В та +9 В. Блок живлення забезпечує гальванічну розв'язку між первинними і вторинними напругами.

4.3.4 Фільтр електромагнітних завад перешкоджає проникненню в мережу живлення завад, що виникають при роботі імпульсного блоку живлення.

4.3.5 Вихідне реле забезпечує гальванічну розв'язку електронної схеми пристрою з комутованими ланцюгами.

5 ВИКОРИСТАННЯ ЗА ПРИЗНАЧЕННЯМ

5.1 Підготовка до роботи, виставлення уставок

5.1.1 Перед введенням пристрою в експлуатацію необхідно підключити оперативне живлення та виставити уставки. Про наявність напруги оперативного живлення сигналізує світлодіод **Вкл.**

5.1.2 Вибір напруги, що відображається, виставлення уставок здійснюється за допомогою кнопок «**Выбор**» і «**F/Сброс**».

5.1.3 Вибір значення напруги, що відображається на дисплеї, здійснюється короткочасним натисканням кнопки «**Выбор**», при цьому вхідній напругі, що відображається, відповідає знак **U**, відображенню складової вхідної напруги частотою 150 Гц відповідає знак **U**.

У режимі індикації **U** рівня вхідної напруги за наявності індустриальних завад можлива поява початкових показань на дисплеї.

5.1.4 Вхід у режим виставлення уставок здійснюється короткочасним натисканням кнопки «**F/Сброс**». При натисканні на кнопку «**Выбор**» на дисплеї послідовно з'являються такі знаки, що відповідають вибраним параметрам:

- **U** – уставка на спрацювання по перевищенню вхідної напруги;
- **U** – уставка на спрацювання по зниженню складової вхідної напруги частотою 150 Гц;
- **t** – уставка за часом спрацювання пристрою.

Допустимі діапазони уставок наведено на рисунку 2.

5.1.5 Для виставлення уставок необхідно: після входу в режим, натискаючи кнопку «**Выбор**», вибрати необхідний параметр, потім натиснути необхідну кількість разів кнопку «**F/Сброс**» для вибору розряду числового значення параметра. Зміна значення здійснюється кнопкою «**Выбор**». Після встановлення значення наймолодшого розряду параметра, необхідно ще раз натиснути кнопку керування «**F/Сброс**» для запису змінених значень параметрів в енергонезалежну пам'ять реле. При правильному вводі значень на індикаторі на 2 секунди загориться напис «**ПРГ**» і реле повернеться на початок поточного режиму програмування параметра зі збереженням значень в енергонезалежній пам'яті. В протилежному випадку, коли змінене значення уставки не відповідає допустимому діапазону, на індикаторі з'явиться напис «**Err**». Вихід із режиму виставлення уставок відбувається автоматично через 7 с за відсутності натискання кнопок.

5.1.6 Для відключення функції спрацювання за складовою 150 Гц вхідної напруги необхідно у пункті **U** режиму програмування натиснути та утримувати протягом 5 с кнопку «F/Сброс» до появи напису «OFF». Слід врахувати, що при цьому режим вимірювання складової 150 Гц вхідної напруги зберігається. Ввімкнення функції спрацювання за складовою 150 Гц вхідної напруги здійснюється натисканням і утриманням протягом 5 с кнопки «F/Сброс» до появи на індикаторі числового значення.

5.1.7 Пристрій контролю напруги не є вимірювальним приладом, тому визначення та контроль напруг спрацювання слід здійснювати за допомогою вольтметра необхідного класу точності.

УСТРОЙСТВО КОНТРОЛЯ НАПРЯЖЕНИЯ УКН-01-М											
Индикация		Настройка									
		Параметр					Значение				
U	действующее значение	U	U _{max} 50 Гц	(0,30 - 9,00) В							
		U	U _{min} 150Гц	(0,02 - 9,00) В							
U	составляющая 150гц	T	T _{уст}	(0,10 - 9,90) с							
		U _{пит} ≈ 220 В						U _{вх max} = 100 В/AC			
12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

- 1,3 - клеми підключення ланцюга вимірювальної напруги
- 5,6,7 - клеми контактів виконавчого реле
- 9 - клема підключення заземлення
- 11,12 - клеми підключення ланцюга напруги живлення

Рисунок 2 - Схема підключення та допустимі діапазони уставок пристрою УКН-01-М

6 РОЗМІЩЕННЯ ТА МОНТАЖ

Пристрій поставляється виробником у виконанні для виступаючого монтажу на площину або рейку з переднім приєднанням проводів. Кріплення пристрою здійснюється двома гвинтами М4. Пристрій можна кріпити зі сторони лицьової панелі (рисунок 3а) або ззаду (рисунок 3б).

При встановленні пристрою на панель із заднім приєднанням проводів необхідно зробити виріз в панелі (рисунок 3в). Пристрій кріпиться двома гвинтами М4. Для заднього приєднання проводів необхідно зняти кришки з клем та переставити гвинти з шайбами на інший бік клемної колодки. Для зняття кришки її необхідно притиснути навпроти 4-ої та 9-ої клем і змістити вправо. Після перестановки гвинтів клемної колодки з одного боку на інший необхідно встановити кришки на клеми.

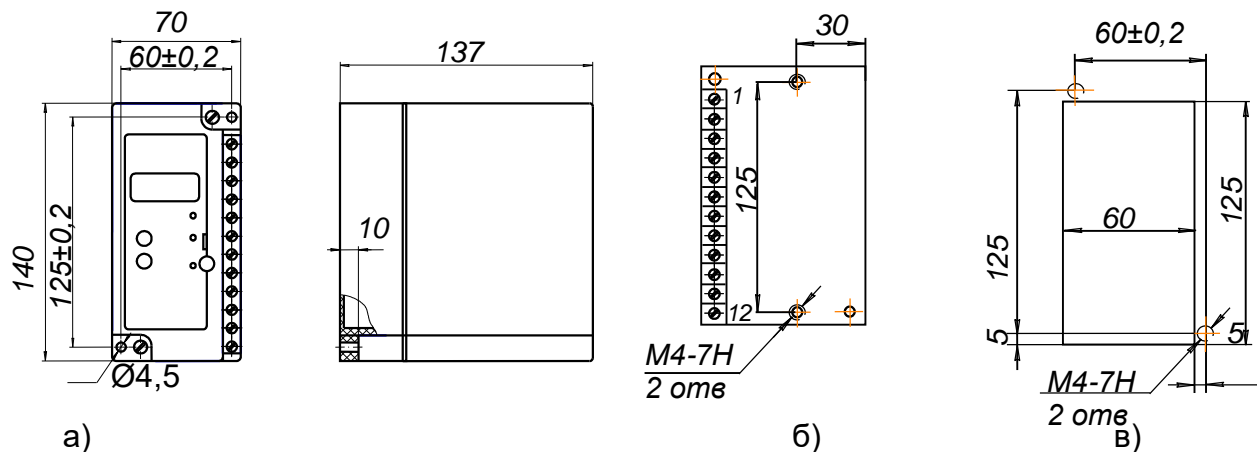
Електрична схема підключення пристрою наведена на рисунку 2. Оперативне живлення напругою ≈220 або ~220 В підключається до клем 11 та 12, полярність підключення живлення довільна. Контакти виконавчого реле показано на схемі у положенні вимкнено.

Зовнішні проводи підводяться справа, вставляються в отвори між цоколем та клемною кришкою під притискну шайбу та притискаються гвинтом. Контактні виводи пристрою забезпечують приєднання одного або двох проводів перерізом від 0,75 до 2,50 мм².

Перед монтажем пристрою рекомендується в лабораторних умовах перевірити його функціонування на передбачуваних робочих уставках (розділ 7).

При установці пристрій повинен бути захищений від попадання води, мастила, емульсії та сонячної радіації, а також повинна бути виключена можливість підігріву корпусу пристрою до температури понад 55 °С.

Робоче положення пристрою у просторі – довільне.



- а) вигляд з боку лицьової панелі,
- б) вигляд ззаду,
- в) виріз у панелі для заднього приєднання проводів

Рисунок 3 - Габаритні та установчі розміри пристрою УКН-01-М

7 ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ

Технічне обслуговування пристрою включає:

- перевірку при першому ввімкненні;
- періодичні перевірки технічного стану.

Перевірку при першому увімкненні проводять на передбачуваних робочих уставках в лабораторних умовах за допомогою генератора сигналів низької частоти з діапазоном вихідних напруг не менше (0,02 - 10) В і вольтметра змінної напруги з діапазоном вхідних напруг не менше (0,02 - 10) В. Для перевірки необхідно підключити вихід генератора сигналів низької частоти до вимірювального входу пристрою (клеми 1,3). Для контролю рівня вхідного сигналу до вимірювального входу пристрою підключити вольтметр змінної напруги. Потім подати оперативне живлення на клеми 11,12 та відповідно до керівництва з експлуатації встановити необхідні робочі уставки.

Відсутність вхідної напруги частотою 150 Гц інтерпретується пристроєм як аварійна ситуація і відбувається спрацювання вихідного реле, засвічування світлодіоду **U** та блокування пристрою. Для повернення пристрою у початковий стан необхідно встановити частоту генератора сигналів низької частоти, рівну 150 Гц, а регулятором його вихідного рівня - напруга, що перевищує поріг уставки спрацювання по складовій вхідної напруги частотою 150 Гц, і утримувати натиснутою кнопку «**F/Сброс**» протягом 5 с. Потім необхідно плавно знижувати рівень вхідної напруги пристрою до моменту спрацювання вихідного реле та засвічування світлодіоду **U**.

Для перевірки спрацювання за перевищенням вхідної напруги необхідно відключити функцію спрацювання по складовій вхідної напруги 150 Гц (5.1.16 керівництва з експлуатації) встановити частоту генератора сигналів низької частоти, що дорівнює 50 Гц, а регулятором його вихідного рівня – напруга, нижче порогу уставки спрацювання по перевищенню вхідної напруги, й утримувати натиснутою кнопку «**F/Сброс**» протягом 5 с. Потім необхідно плавно збільшувати рівень вхідної напруги пристрою до моменту спрацювання вихідного реле та засвічення світлодіоду **U**. Увімкнути функцію спрацювання по складовій вхідної напруги 150 Гц.

Періодичні перевірки технічного стану проводять через 3 - 6 років. Першу періодичну перевірку рекомендовано проводити через рік після введення в експлуатацію. До обсягу періодичної перевірки включають зовнішній огляд, перевірку механічного кріплення елементів, затягування гвинтових клемних з'єднань. Електричні випробування виконуються у необхідному обсязі та відповідно до керівництва з експлуатації.

8 ВКАЗІВКИ ЩОДО РЕМОНТУ

Пристрій є складним виробом і його ремонт повинен проводитися кваліфікованими фахівцями заводу-виробника або уповноваженими представниками. Ремонт пристрою в післягарантійний період провадиться за договором з виробником.

9 КОМПЛЕКТНІСТЬ

У комплект поставки входять:

Пристрій контролю напруги УКН-01-М1 шт.
Керівництво з експлуатації.....1 шт.
Паспорт1 шт.

10 ВИМОГИ ЩОДО БЕЗПЕКИ

Конструкція пристрою забезпечує безпеку обслуговування відповідно до ГОСТ 12.2.006-75 та є пожежобезпечною. За способом захисту від ураження електричним струмом, пристрій відповідає класу 0 за ГОСТ 12.2.007-75.

Експлуатація та обслуговування пристрою дозволяється особам, які пройшли спеціальну підготовку, перевірку знань правил техніки безпеки при експлуатації електроустановок електричних станцій та підстанцій, а також ознайомилися з цим керівництвом з експлуатації. При роботі з пристроєм необхідно дотримуватись загальних вимог техніки безпеки, що поширюються на пристрої релейного захисту та автоматики енергосистем.

Ступінь захисту оболонкою пристрою - IP40 ГОСТ14255-69, ступінь захисту контактних виводів - IP10 ГОСТ14255-69.

Монтаж та обслуговування пристрою повинні проводитися у знеструмленому стані. Пристрій повинен встановлюватись на заземлені металеві конструкції, при цьому необхідно забезпечити надійний електричний контакт клеми «ЗЕМЛЯ» з контуром заземлення за допомогою гвинтового з'єднання. Забороняється знімати оболонку з пристрою, що перебуває у роботі.

11 ЗБЕРІГАННЯ ТА ТРАНСПОРТУВАННЯ

Пристрої в упаковці підприємства-виробника повинні зберігатися в опалювальних та вентильованих сховищах при температурі від плюс 5 до плюс 40 °С та відносної вологості не більше 80 % при температурі плюс 25 °С за відсутності у повітрі агресивних домішок.

Умови зберігання пристрою в упаковці виробника повинні відповідати умовам зберігання 1(Л) за ГОСТ 15150-69.

Допустимий термін зберігання у заводській упаковці – 2 роки.

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

Умови транспортування пристрою в упаковці підприємства-виробника:

- щодо впливу механічних факторів - категорія С за ГОСТ 23216-78;
- щодо впливу кліматичних чинників зовнішнього середовища – категорія С за ГОСТ 15150-69, при цьому температура навколишнього середовища при транспортуванні в межах від мінус 40 до плюс 55 °С.

Завантаження, кріплення та перевезення пристроїв у закритих транспортних засобах повинні здійснюватися за правилами перевезень, що діють на кожному виді транспорту.

При цьому упаковані пристрої повинні бути захищені від безпосередньої дії сонячної радіації та атмосферних опадів.

Пристрої, призначені для прямого експорту, у спеціальній упаковці можна транспортувати морським транспортом без обмеження відстані з дотриманням зазначеного вище захисту від впливу кліматичних факторів.

При транспортуванні пристроїв у складі обладнання в умовах, що відрізняються від умов експлуатації, вони повинні бути зняті з роз'ємів, упаковані в упаковку підприємства-виробника та захищені від впливу кліматичних факторів.

12 ГАРАНТІЇ ВИРОБНИКА

Виробник гарантує відповідність пристрою вимогам технічних умов за умови дотримання споживачем умов транспортування, зберігання та експлуатації пристрою.

Гарантійний термін експлуатації 2,5 роки у межах гарантійного терміну зберігання з дня введення пристрою в експлуатацію.

Гарантійний термін зберігання 3,5 роки від дати виготовлення пристрою.

13 ВІДОМОСТІ ПРО УТИЛІЗАЦІЮ

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

Основним методом утилізації є розбирання пристрою. При розбиранні доцільно розділяти матеріали на групи. Зі складу пристрою підлягають утилізації чорні та кольорові метали, пластмаси. Чорні метали при утилізації необхідно розділяти на сталь конструкційну та електротехнічну, а кольорові метали – на мідь та сплави на мідній основі.

Утилізація повинна проводитись відповідно до вимог регіональних законодавств.

ДОДАТОК А

Запис позначення при замовленні пристрою та в документації іншого виробу

У замовленні на пристрої повинно бути зазначено:

- найменування та тип пристрою;
- кліматичне виконання;
- напруга живлення та рід струму.

Приклад запису позначення при замовленні пристрою УКН-01-М та в документації іншого виробу.

«Пристрій контролю напруги УКН-01-М УХЛ4, \approx 220 В, 50 Гц»

Таблиця рекомендованих замін реле

РЕЛЕЙНИЙ ЗАХИСТ І АВТОМАТИКА

Реле, що замінюється	РЕЛСіС®
РЧ-1, РЧ-2, РСГ-11	УРЧ-3М

Реле, що замінюється	РЕЛСіС®
Миком Р121,122,123 УЗА АТ; МРЗС	РЗЛ-01

Реле, що замінюється	РЕЛСіС®
РТ-80, РС-80М2	РЗЛ-03

РЕЛЕ ЧАСУ

Реле, що замінюється	РЕЛСіС®
2 РВМ	РВЦ-03-2
ВЛ-34, ВЛ-56	ВЛ-81
ВЛ-36	ВЛ-59
ВЛ-40, ВЛ-41	ВЛ-65, ВЛ-78А, ВЛ-78М, ВЛ-164
ВЛ-43...ВЛ-49	ВЛ-64...ВЛ-69
ВЛ-56	ВЛ-81
ВС-10	ВС-43
РВ 01	ВЛ-69, ВЛ-76М
РВ 03	ВЛ-79М ВЛ-101А ВЛ-103
РВ 03 + РН 54	ВЛ-103А
РВ 112, ЭВ 112 РВ 128, ЭВ 128	ВЛ-100А
РВ 130	ВЛ-64
РВ 113, ЭВ 113, РВ 123, ЭВ 123, РВ 127, ЭВ 127, РВ 133, ЭВ 133, РВ 143, ЭВ 143	ВЛ-102, ВЛ-73А, ВЛ-73М
РВ 114, РВ 124, РВ 134, РВ 144	ВЛ-102, ВЛ-73М
РВ 132, ЭВ 132, РВ 142, ЭВ 142	ВЛ-100А
РВ 15	ВЛ-81

Реле, що замінюється	РЕЛСіС®
РВ 19, РВ 215, РВ 225, РВ 235, РВ 245	ВЛ-101А
РВ 217, РВ 227, РВ 237, РВ 247	ВЛ-102, ВЛ-73М
РВ 218, РВ 228, РВ 238, РВ 248	ВЛ-100А
РВМ 12, РВМ 13	ВЛ-104
РВ 12, РВ 13, РВ 14	ВЛ-64, ВЛ-66, ВЛ-68, ВЛ-69, ВЛ-76А, ВЛ-76М, ВЛ-161, ВЛ-162
РВП 72-3121, РКВ 11-33-11, РКВ 11-43-11, РСВ 18-11, РСВ 19-11	ВЛ-73А, ВЛ-73М, ВЛ-102
РВП 72-3221, РКВ 11-33-12, РКВ 11-43-12, РСВ 18-12, 19-12	ВЛ-54, ВЛ-75А, ВЛ-75М, ВЛ-161
РВП 72-3122, РКВ 11-33-21, РКВ 11-43-21, РСВ 19-31	ВЛ-54, ВЛ-75А, ВЛ-75М, ВЛ-161
РВТ 1200	ВС-43
РПВ 01 РПВ 58, 69Т	ВЛ-108
РРВП-1	РВЦ-03

Реле, що замінюється	РЕЛСіС®
РСВ 01-1	ВЛ-68, ВЛ-76М
РСВ 01-3	ВЛ-81, ВС-43
РСВ 01-4	ВЛ-76М
РСВ 01-5	ВЛ-65
РСВ 13	ВЛ-104
РСВ 14	ВЛ-101А
РСВ 15-1, РСВ 15М-1 РСВ 16-1, РСВ 16М-1	ВЛ-64, ВЛ-66, ВЛ-68, ВЛ-69, ВЛ-161, ВЛ-162
РСВ 15-2, РСВ 15М-2 РСВ 16-2, РСВ 16М-2	ВЛ-73А, ВЛ-73М, ВЛ-102
РСВ 15-3	ВЛ-65, ВЛ-78М, ВЛ-164
РСВ 15-4, РСВ 15М-4 РСВ 16-4, РСВ 16М-4	ВЛ-67
РСВ 15-5	ВЛ-75М
РСВ 16-3	ВЛ-59, ВЛ-159М
РСВ 17-3	ВЛ-81
РСВ 17-4	ВС-43-3
РСВ 18-13	ВЛ-100А
РСВ 18-23, РСВ 19	ВЛ-101А
РСВ 160	ВЛ-65, ВЛ-78А, ВЛ-78М, ВЛ-164
РСВ 260	ВЛ-100А
РСВ 255	ВЛ-101А
ТПТ	ВЛ-159

РЕЛЕ НАПРУГИ

Реле, що замінюється	РЕЛСіС®
РСН 12	НЛ-8, НЛ-18-1
РСН 14, РСН 15, РСН 50-2	НЛ-4
РСН 16, РСН 17, РН-58	НЛ-5

Реле, що замінюється	РЕЛСіС®
РН 53, РН 153, РН 73, РСН-12 РСН 50-1, РСН 50-6, ЭН 524, ЭН 526	НЛ-6, НЛ-6 А, НЛ-8, НЛ-18-1, НЛ-19

Реле, що замінюється	РЕЛСіС®
РН 54, РН 154, РСН 18, РСН 50-4, РСН 50-7, ЭН 528, ЭН 529	НЛ-7, НЛ-7А, НЛ-8, НЛ-18-2
РН 54 и РВ 03	ВЛ-103А

ПРОМІЖНІ РЕЛЕ

Реле, що замінюється	РЕЛСіС®
ПЭ 6, ПЭ-36, ПЭ-37	РЭП-20
РП 8, РП 9 РП 11, РП 12	ПЭ-46
МКУ 48, ПЭ-21 РПУ2-36 РП 16-1	ПЭ-40
РП 16-2, -3, -4	ПЭ-42
РП 16-5, 7	ПЭ-40
РП 17-1	ПЭ-41
РП 17-2, -3	ПЭ-43

Реле, що замінюється	РЕЛСіС®
РП 17-4, -5	ПЭ-41
РП 18-1, -2, -3	ПЭ-44
РП 18-4, -5, -6, -7	ПЭ-45
РП 18-8, -9, -0	ПЭ-45
РП 20	РЭП-20
РП 21М	РЭП-21
РП 23, РП 25	ПЭ-40
РП 221, 222, 225	ПЭ-41
РП 232, 233, 254	ПЭ-42

Реле, що замінюється	РЕЛСіС®
РП 252	ПЭ-45
РП 255	ПЭ-42
РП 256	ПЭ-45
РП 258	ПЭ-44
РПТ 100	РЭП-20
РЭП 25	ПЭ-40, ПЭ-42
РЭП 36	ПЭ-40, ПЭ-42
РЭП 37	ПЭ-44, ПЭ-45
РЭП 38Д	ПЭ-46
РЭП 96	ПЭ-44, ПЭ-45

РЕЛЕ КОНТРОЛЮ ФАЗ

Реле, що замінюється	РЕЛСіС®
РОФ-11, -12, -13	ЕЛ-11, -12, -13
ЕЛ-8, ЕЛ-10	ЕЛ-11
РСН-25М	ЕЛ-11
РСН-26М	ЕЛ-12
РСН-27М	ЕЛ-13

РЕЛЕ СТРУМУ

Реле, що замінюється	РЕЛСіС®
РСТ 11, РСТ 13, РСТ 40-1	АЛ-1
РТЗ 51	АЛ-4

РЕЛЕ ЗАХИСТУ ДВИГУНА

Реле, що замінюється	РЕЛСіС®
УЗОТЭ-2У, РЭЗЭ-6, РЭЗЭ-7, РЗД-1, РЗД-3М, РЗДУ, УБЗ-301, ТК	РДЦ-01

**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**