

РЕЛЕ НАПРУГИ РН-111М



КЕРІВНИЦТВО З ЕКСПЛУАТАЦІЇ ПАСПОРТ

*Система управління якістю виробництва відповідає вимогам
ДСТУ ISO 9001:2009 (ISO 9001:2008), № UA 2.032.7110-12*

Шановний покупець!

Підприємство "Новатек-Електро" дякує Вам за придбання нашої продукції.
Уважно вивчивши Керівництво з експлуатації, Ви зможете правильно користуватися виробом.
Зберігайте Керівництво з експлуатації на протязі всього терміну служби виробу.

Перед використанням виробу РН-111М, будь ласка, уважно ознайомтеся з Керівництвом з експлуатації!

УВАГА! ВСІ ВИМОГИ КЕРІВНИЦТВА З ЕКСПЛУАТАЦІЇ ОБОВ'ЯЗКОВІ ДО ВИКОНАННЯ.



ЗАСТЕРЕЖЕННЯ – НА КЛЕМАХ ТА ВНУТРІШНІХ ЕЛЕМЕНТАХ ВИРОБУ ПРИСУТНЯ НЕБЕЗПЕЧНА ДЛЯ ЖИТТЯ НАПРУГА.

ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕЧНОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ВИРОБУ КАТЕГОРИЧНО ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ:

ся:

- ВИКОНУВАТИ МОНТАЖНІ РОБОТИ ТА ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ БЕЗ ВІДКЛЮЧЕННЯ ВИРОБУ ВІД МЕРЕЖІ ЖИВЛЕННЯ;
- САМОСТІЙНО ВІДКРИВАТИ ТА РЕМОНТУВАТИ ВИРІБ;
- ЕКСПЛУАТУВАТИ ВИРІБ З МЕХАНІЧНИМИ ПОШКОДЖЕННЯМИ КОРПУСУ;

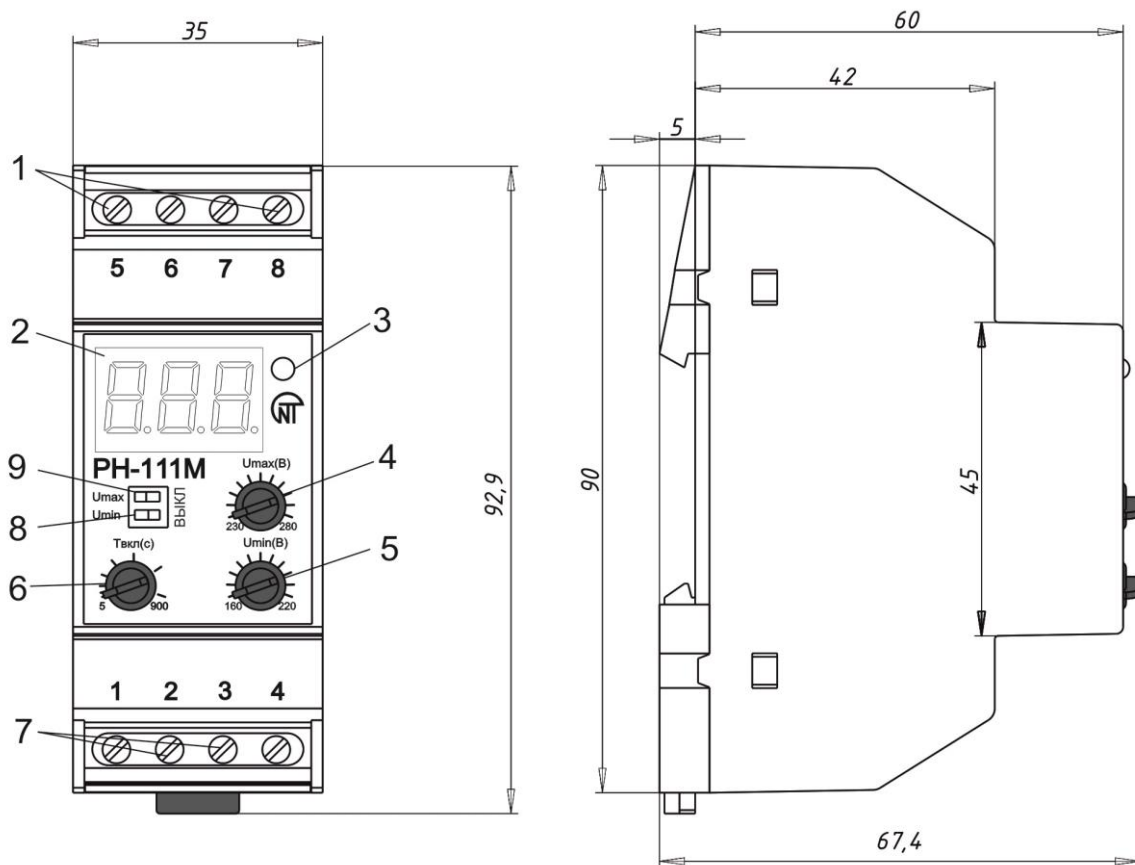
НЕ ДОПУСКАЄТЬСЯ ПОПАДАННЯ ВОДИ НА КЛЕМИ І ВНУТРІШНІ ЕЛЕМЕНТИ ВИРОБУ.

При експлуатації та технічному обслуговуванні необхідно дотримуватися вимог нормативних документів:

- «Правила технічної експлуатації електроустановок споживачів»,
- «Правила техніки безпеки при експлуатації електроустановок споживачів»,
- «Охорона праці при експлуатації електроустановок».

Підключення, регулювання та технічне обслуговування виробу повинні виконуватися кваліфікованими спеціалістами, що вивчили це Керівництво з експлуатації.

За умови дотримання правил експлуатації пристрій є безпечним для використання



- 1 - входні контакти
- 2 - трирозрядний індикатор
- 3 - індикатор включення навантаження (вихідного реле)
- 4 - регулювання порога спрацьовування реле за максимальною напругою (U_{max})
- 5 - регулювання порога спрацьовування реле за мінімальною напругою (U_{min})
- 6 - регулювання часу АПВ
- 7 - вихідні контакти
- 8 - перемикач контролю мінімальної напруги (U_{min})
- 9 - перемикач контролю максимальної напруги (U_{max})

Рисунок 1 – Органи управління та габаритні розміри

Це Керівництво з експлуатації призначене для ознайомлення з будовою, вимогами з безпеки, порядком експлуатації та обслуговування Реле напруги РН-111М (далі за текстом «виріб», «РН-111М»).

РН-111М відповідає вимогам:

ДСТУ ІЕС 60947-1:2008 Пристрої комплектні розподільчі низьковольтні. Частина 1. Загальні правила (ІЕС 60947-1:2004, IDT)

ДСТУ ІЕС 60947-6-2:2004 Перемикач і контролер низьковольтні. Частина 6-2. Устаткування багатофункційне. Пристрої перемикання керувальні та захисні (ІЕС 60947-6-2:1992, IDT)

ДСТУ CISPR 11:2007 Електромагнітна сумісність. Обладнання промислове, наукове та медичне радіочастотне. Характеристики електромагнітних завад. Норми і методи вимірювання (CISPR 11:2004, IDT)

ДСТУ ІЕС 61000-4-2:2008 Електромагнітна сумісність. Частина 4-2 Методи випробування та вимірювання. Випробування на несприйнятливість до електростатичних розрядів (ІЕС 61000-4-2:2001, IDT)

Шкідливі речовини, які у кількості перевищують гранично допустимі концентрації, відсутні.

Терміни і скорочення:

Термін «нормальна напруга» означає, що вхідна напруга відповідає всім установленим користувачем параметрам.

АПВ - автоматичне повторне включення.

МП – магнітний пускач

U_{min} – поріг спрацьовування РН-111М по мінімальній напрузі;

U_{max} - поріг спрацьовування РН-111М по максимальній напрузі.

1. ПРИЗНАЧЕННЯ

1.1 Призначення виробу

РН-111М призначено для відключення побутових та промислових пристроїв 1-фазного навантаження будь-якої потужності при неприпустимих коливаннях напруги в мережі з подальшим автоматичним включенням після відновлення параметрів мережі:

- при потужності навантаження до 3,5 кВт (струм до 16 А) відключення проводиться безпосередньо вихідними контактами РН-111М, включеними в розрив живлення навантаження;
- при потужності, що перевищує 3,5 кВт (струм більше як 16 А) відключення проводиться магнітним пускачем (МП) відповідної потужності, в розрив живлення котушки якого включені вихідні контакти РН-111М.

Примітка - МП в комплект не входить

На індикаторі виробу відображається діюче значення вхідної напруги та стан вихідного реле.

1.2 Органи управління та габаритні розміри РН-111М

Органи управління та габаритні розміри РН-111М наведено на рисунку 1.

1.3 Умови експлуатації

Виріб призначений для експлуатації в наступних умовах:

- температура навколишнього середовища від мінус 20 до +45 °С;
- атмосферний тиск від 84 до 106,7 кПа;
- відносна вологість повітря (при температурі +25 °С) 30 ... 80%.

УВАГА! Виріб не призначений для експлуатації в умовах:

- значної вібрації та ударів;
- високої вологості;
- агресивного середовища із вмістом у повітрі кислот, лугів і т.д., а також сильних забруднень (жир, олія, пил та інш.)

Якщо температура виробу після транспортування (зберігання) відрізняється від температури середовища, при якій передбачається його експлуатація, то перед підключенням до електричної мережі виріб потрібно витримати в умовах передбачуваної експлуатації протягом двох годин (оскільки на елементах виробу можлива конденсація вологи).

2. ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 ЗАГАЛЬНІ ДАНІ

Загальні дані наведені в таблиці 1

Таблиця 1 – Загальні данні

Найменування	Значення
Призначення пристрою	Апаратура управління та розподілу
Номинальний режим роботи	тривалий
Конструкція (монтажування)	На стандартну DIN-рейку 35мм
Ступінь захисту: - лицьової панелі - клем	IP40 IP20
Клас захисту від ураження електричним струмом	II
Кліматичне виконання	УХЛ 3.1
Допустима ступінь забруднення	II
Категорія перенапруги	II
Номинальна напруга ізоляції, В	450
Номинальна імпульсна напруга, що витримується, кВ	2,5
Клемники розраховані на підключення проводів перетином, мм ²	0,3-3,3
Момент затягування гвинтів клем, Н*м	0,4

2.2 ОСНОВНІ ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основні технічні характеристики наведені в таблиці 2

Таблиця 2 - Основні технічні характеристики

Найменування	Значення
Номинальна напруга, В	220-230
Частота мережі, Гц	47 – 65
Гармонійний склад (несинусоїдальність) напруги живлення	ДСТУ EN 50160:2014 (EN 50160:2010, IDT)
Діапазон регулювання: -спрацьовування по U_{min} , В -спрацьовування по U_{max} , В -час автоматичного повторного включення, с	160 – 220 230 – 280 5 – 900
Фіксований час спрацьовування по U_{max} , с	1
Фіксована затримка відключення по U_{min} , с	12
Фіксований час спрацьовування при зниженні напруги більш 60 В від уставки по U_{min} , с	0,2
Фіксований час спрацьовування при підвищенні напруги понад 30 В від уставки по U_{max} , с	0,12
Максимальний комутований струм (активного навантаження), А	16
Точність визначення порогу спрацювання по напрузі, В	до 3
Мінімальна напруга, при якій зберігається працездатність, В	100
Максимальна напруга, при якій зберігається працездатність, В	420
Гістерезис повернення по напрузі, В	4-5
Потужність споживання при невідключеному навантаженні, Вт	до 3,5
Комутаційний ресурс вихідних контактів: - під навантаженням 16А, раз, не менше - під навантаженням 5А, раз, не менше	100 тис. 1 млн.
Габаритні розміри Н*В*Л, мм	92,9*35*67,4
Маса, кг, не більше	0,10
Положення у просторі - довільне	
Матеріал корпусу- самозатухаючий пластик	

2.3 ХАРАКТЕРИСТИКИ ВИХІДНИХ КОНТАКТІВ RH-111M

Характеристики вихідних контактів реле приведені в табл. 3.

Таблиця 3

	Макс. струм при $U \sim 250В$	Макс. потужн. при замкнут. контакт.	Макс. комутована потужність	Макс. тривал. доп. напруга змін./пост	Макс. струм при $U_{пост}=30В$
$\cos \varphi = 0,4$	5 А	5000 ВА	4000 ВА	380/150 В	5 А
$\cos \varphi = 1,0$	16 А				

3 ВИКОРИСТАННЯ ЗА ПРИЗНАЧЕННЯМ

3.1 Підготовка до використання

3.1.1 Підготовка до підключення:

- розпакувати виріб (рекомендуємо зберегти заводську упаковку на весь гарантійний термін експлуатації виробу);
- перевірити виріб на відсутність пошкоджень після транспортування, у разі виявлення таких звернутися до постачальника або виробника;
- уважно вивчити Керівництво з експлуатації (зверніть особливу увагу на схему підключення живлення виробу);
- якщо у Вас виникли питання з монтажу виробу, будь ласка, зверніться до виробника за телефоном, який вказаний у кінці Керівництва з експлуатації.

3.1.2 Загальні вказівки

УВАГА! ВИРІБ НЕ ПРИЗНАЧЕНИЙ ДЛЯ КОМУТАЦІЇ НАВАНТАЖЕННЯ ПРИ КОРОТКИХ ЗАМКНЕННЯХ. ТОМУ У ЛАНЦЮГ ЖИВЛЕННЯ НАВАНТАЖЕННЯ ПОВИНЕН БУТИ ВКЛЮЧЕНИЙ АВТОМАТИЧНИЙ ВИМИКАЧ НА СТРУМОМ НЕ БІЛЬШЕ 16 А.

УВАГА! ВСІ ПІДКЛЮЧЕННЯ ПОВИННІ ВИКОНУВАТИСЯ ПРИ ЗНЕСТРУМЛЕНОМУ ВИРОБІ.

Помилка при виконанні монтажних робіт може вивести з ладу виріб та підключені до нього пристрої.

Для забезпечення надійності електричних з'єднань слід використати гнучкі (багатодротяні) проводи з ізоляцією на напругу не менше 450 В, кінці яких необхідно зачистити від ізоляції на $5 \pm 0,5$ мм і обтиснути втулковими наконечниками. Рекомендується використати провід перерізом не менше 1 мм². Кріплення проводів повинне виключати механічні ушкодження, скручування і стирання ізоляції проводів.

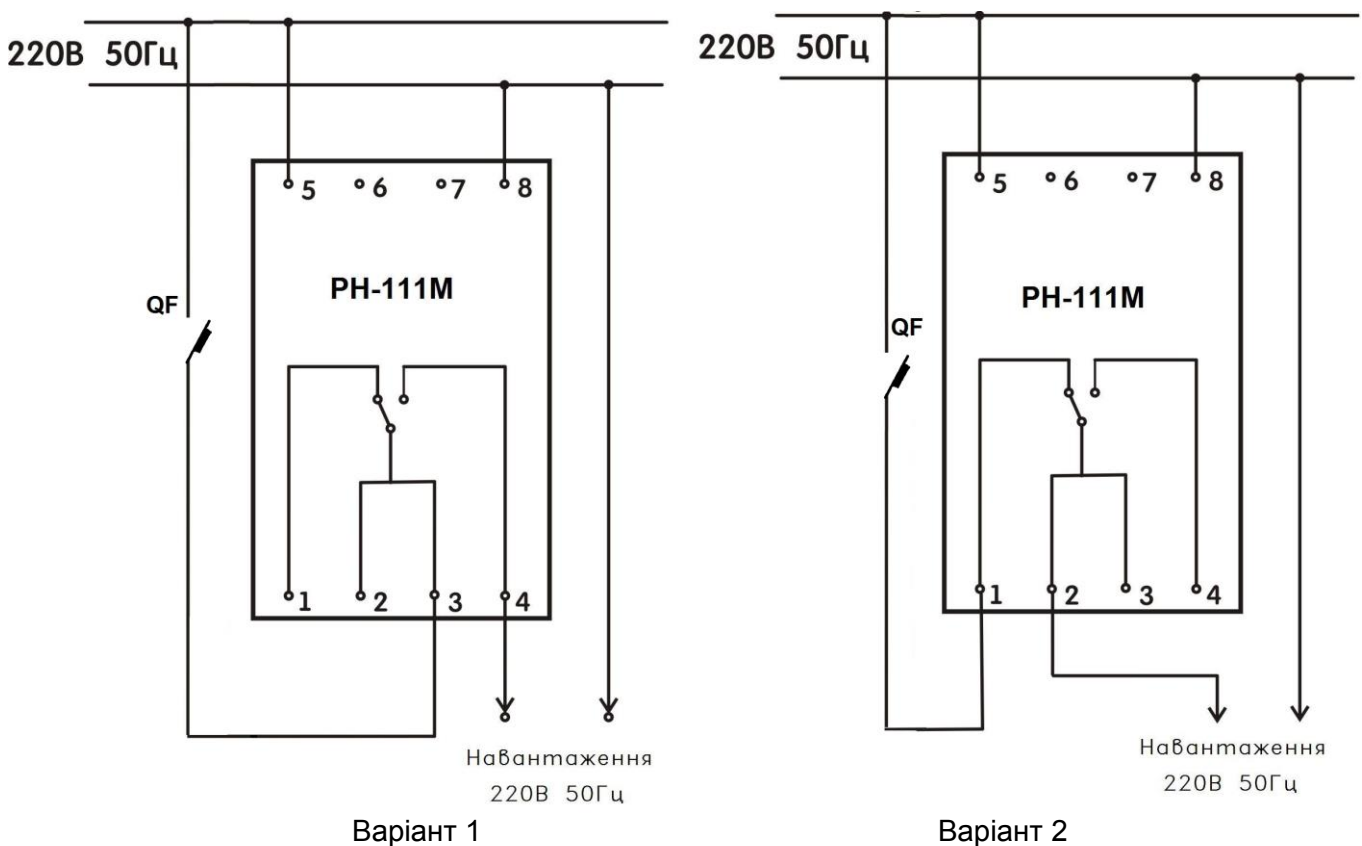
НЕ ДОПУСКАЄТЬСЯ ЗАЛИШАТИ ОГОЛЕНІ ДІЛЯНКИ ПРОВОДА, ЩО ВИСТУПАЮТЬ ЗА МЕЖИ КЛЕМНИКА.

Для надійного контакту необхідно виконувати затягнення гвинтів клемника із зусиллям, вказаним у таблиці 1.

При зменшенні моменту затягнення – місце з'єднання нагрівається, може оплавитися клемник та загорітися провід. При збільшенні моменту затягнення – можливий зрив різьби гвинтів клемника або перетискання під'єданого проводу.

Для підвищення експлуатаційних властивостей виробу рекомендується встановити запобіжники (вставки плавкі) або їх аналоги у ланцюг живлення РН-111М розраховані на струм 1А.

3.1.3. Встановити перемикачами (поз. 8, 9 рисунок 1) на лицьовій панелі необхідний режим роботи (п.п. 3.2.2.)



Примітка – Стан вихідних контактів показаний при знеструмленому РН-111М

Рисунок 2 – Схема підключення РН-111М

3.1.4 При використанні РН-111М в режимах «Реле напруги», «Реле мінімальної напруги» або «Реле часу» підключити навантаження згідно з варіантом 1 рисунка 2.

При використанні РН-111М в режимі «Реле максимальної напруги» підключити навантаження згідно з варіантом 2 рисунка 2.

При потужності навантаження до 3,5 кВт (струм до 16А) навантаження включається в розрив відповідних контактів безпосередньо (рисунок 2), а при більшій потужності в розрив - контактів включається котушка магнітного пускача, комутуючого навантаження.

УВАГА! Якщо використовується МП, тоді при встановленні порогу мінімальної напруги, при якій повинно спрацьовувати РН-111М, необхідно враховувати напругу спрацьовування і відпускання МП.

3.1.5 Встановити за допомогою ручок потенціометрів, розташованих на лицьовій панелі, значення максимальної (U_{max}) і мінімальної (U_{min}) напруги, при яких має спрацьовувати РН-111М, а також час АПВ ($T_{вкл(с)}$).

УВАГА! ЩОБ УНИКНУТИ ПОШКОДЖЕННЯ АБО ПРОКРУЧУВАННЯ РУЧКИ, БУДЬ-ЛАСКА, НЕ ДОКЛАДАЙТЕ НАДМІРНИХ ЗУСИЛЬ ПІД ЧАС ВИКОНАННЯ ОПЕРАЦІЙ ПО ВСТАНОВЛЕННЮ ПАРАМЕТРІВ.

3.1.6 Підключити РН-111М (контакти 5,8 рисунок 2) до електричної мережі та подати живлення.

3.1.7 При необхідності, встановити уточнені значення порогів спрацьовування по максимальній (U_{max}) та мінімальній (U_{min}) напрузі, а також час АПВ.

При обертанні ручок потенціометрів на індикатор виводиться значення відповідного параметра одночасно з миготінням точок.

3.2. Використання виробу

3.2.1 Реле може перебувати в наступних станах:

-«Нормальна робота»: навантаження включене, горить світлодіод включення навантаження, на індикаторі відображається значення контрольованого напруги;

-«Аварія»: навантаження відключене, індикатор включення навантаження не горить, на трирозрядний індикатор виводиться значення контрольованої напруги в миготливому режимі;

-«Індикація часу АПВ»: навантаження відключене, світлодіод включення навантаження не горить, на трирозрядний індикатор виводиться час в секундах, що залишився до закінчення витримки часу АПВ і горить точка в молодшому розряді індикатора. Після завершення часу АПВ РН-111М перейде в нормальний стан за умови нормальної напруги на вході.

3.2.2 РН-111М може працювати в чотирьох незалежних режимах:

-«Реле мінімальної напруги» (при включеному перемикачі U_{min} і вимкненому перемикачі U_{max}): перехід пристрою в стан аварії при зниженні вхідної напруги нижче U_{min} ;

-«Реле максимальної напруги» (при включеному перемикачі U_{max} і вимкненому перемикачі U_{min}): перехід пристрою в стан аварії при підвищенні вхідної напруги вище U_{max} ;

-«Реле напруги» (при включених перемикачах U_{min} і U_{max}): перехід пристрою в стан аварії при зниженні вхідної напруги нижче порога спрацьовування по мінімальній напрузі (в подальшому – U_{min}) або при підвищенні вхідної напруги вище порога спрацьовування по максимальній напрузі (в подальшому – U_{max});

-«Реле часу з затримкою на включення» (при вимкнених перемикачах U_{min} і U_{max}).

3.2.3 Особливості першого включення

Якщо РН-111М було знеструмлено, то при подачі на вхід нормальної напруги, до часу АПВ, встановленого ручкою $T_{вкл(с)}$, додається час підготовки до роботи (0,3-0,4 с), а на індикаторі короткочасно відображається напис "StA".

3.2.4 Автоматичне повторне включення (АПВ)

Час АПВ встановлюється ручкою $T_{вкл(с)}$

Якщо РН-111М включено як реле максимальної напруги та було знеструмлено, тоді коли на вхід подається нормальна напруга часу витримки АПВ не відбувається. В інших режимах роботи виробу відлік часу АПВ починається з моменту подачі живлення.

У всіх режимах роботи РН-111М перейде в стан нормальної роботи не раніше ніж закінчиться час АПВ. Відлік часу АПВ починається з моменту виникнення аварії.

Під час відліку часу АПВ на трирозрядному індикаторі відображається:

- діюче значення вхідної напруги в миготливому режимі, якщо РН-111М знаходиться в стані аварії;
- час, який залишився до закінчення часу АПВ, якщо РН-111М знаходиться в стані індикації часу АПВ.

3.2.5 Режим «Реле мінімальної напруги»

Навантаження підключається послідовно з контактами 2 (3), 4 (рисунок 2, варіант1).

Якщо реле було знеструмлено чи перебувало в стані аварії, то при подачі на вхід нормальної напруги, реле переходить в нормальний стан: контакти 1, 2 (3) розмикаються, а контакти 2 (3), 4 замикаються.

При зниженні вхідної напруги нижче U_{min} на час більше 12 секунд реле переходить в стан аварії і контакти 1, 2 (3) замикаються, а контакти 2 (3), 4 розмикаються. При зниженні напруги нижче 60 В від виставленого U_{min} , РН-111М переходить в стан аварії через 0,2 с.

Коли вхідна напруга стане вище U_{min} на величину гістерезису, що становить 4-5 В, РН-111М знову повернеться у нормальний стан.

3.2.6 Режим «Реле максимальної напруги»

УВАГА! В режимі «Реле максимальної напруги» навантаження РН-111М повинно підключатися послідовно з контактами 1, 2 (3) (рисунок 2, варіант2).

При подачі на вхід РН-111М нормальної напруги положення вихідних контактів РН-111М не змінюється: контакти 1, 2 (3) замкнуті, а контакти 2 (3), 4 розімкнуті.

При підвищенні вхідної напруги вище U_{max} на час більше однієї секунди або при підвищенні вхідної напруги на 30 В вище U_{max} на час більше 0,2 с, РН-111М переходить в стан аварії і контакти 1, 2 (3) розмикаються, а контакти 2 (3), 4 замикаються.

При зниженні вхідної напруги нижче U_{max} на величину гістерезису 4-5 В, РН-111М повертається до стану нормальної роботи.

3.2.7 Режим «Реле напруги»

Навантаження підключається послідовно з контактами 2 (3), 4 (рисунок 2, варіант 1).

Якщо РН-111М було знеструмлено чи перебувало в стані аварії, то при подачі на вхід нормальної напруги воно переходить в стан нормальної роботи і контакти 1, 2 (3) розмикаються, а контакти 2 (3), 4 замикаються.

При зниженні вхідної напруги нижче U_{min} на час більше ніж 12 секунд РН-111М переходить в стан аварії і контакти 1, 2 (3) замикаються, а контакти 2 (3), 4 розмикаються. При зниженні напруги нижче 60 В від виставленого U_{min} , реле переходить в стан аварії через 0,2 с.

Коли вхідна напруга стане вище U_{min} на величину гістерезису, що становить 4-5 В, РН-111М знову перейде в стан нормальної роботи.

При підвищенні вхідної напруги вище U_{max} на час більше однієї секунди або при підвищенні вхідної напруги на 30 В вище U_{max} на час більше 0,2 секунди, РН-111М переходить в стан аварії і контакти 2 (3), 4 розмикаються, а контакти 1, 2 (3) замикаються.

При зниженні вхідної напруги нижче U_{max} на величину гістерезису 4-5 В, реле повертається до стану нормальної роботи.

3.2.8 «Реле часу з затримкою на включення»

Навантаження підключається послідовно з контактами 2 (3), 4 (рисунок 2, варіант 1).

При подачі на вхід РН-111М напруги більше 170 В РН-111М через час **АПВ** переходить в стан нормальної роботи і контакти 1, 2 (3) розмикаються, а контакти 2 (3), 4 замикаються.

При зменшенні напруги нижче 130 В РН-111М перейде в стан аварії, контакти 2 (3), 4 будуть розімкнуті, а контакти 1, 2 (3) замкнуті.

4 ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА ЗАХОДИ БЕЗПЕКИ

4.1 Заходи безпеки



ПОПЕРЕДЖЕННЯ: В РН-111М використовується небезпечна для життя напруга!

При технічному обслуговуванні необхідно **ВІДКЛЮЧИТИ ВИРІБ І ПІДКЛЮЧЕНІ ДО НЬОГО ПРИСТРОЇ ВІД МЕРЕЖІ ЖИВЛЕННЯ.**

4.2 Технічне обслуговування виробу повинне виконуватися кваліфікованими спеціалістами.

4.3 Рекомендована періодичність технічного обслуговування – кожні шість місяців.

4.4 Порядок технічного обслуговування:

- 1) перевірити надійність під'єднання проводів, за необхідності затиснути із зусиллям, вказаним у таблиці 2;
- 2) візуально перевірити цілісність корпусу, у випадку виявлення тріщин і відколів виріб зняти з експлуатації та відправити на ремонт.
- 3) за необхідності протерти ганчір'ям лицьову панель та корпус виробу.

Для чищення не використовуйте абразивні матеріали та розчинники

5 ТЕРМІН СЛУЖБИ ТА ГАРАНТІЇ ВИРОБНИКА

5.1 Термін служби пристрою 10 років. Після закінчення терміну служби зверніться до виробника.

5.2 Термін зберігання - 3 роки.

5.3 Гарантійний термін експлуатації виробу становить 5 років з дня продажу.

Протягом гарантійного строку експлуатації виробник здійснює безкоштовний ремонт виробу.

УВАГА! ЯКЩО ПРИСТРІЙ ЕКСПЛУАТУВАВСЯ З ПОРУШЕННЯМ ВИМОГ ЦЬОГО КЕРІВНИЦТВА З ЕКСПЛУАТАЦІЇ, ТО ВИРОБНИК МАЄ ПРАВО ВІДМОВИТИ В ГАРАНТІЙНОМУ ОБСЛУГОВУВАННІ.

5.4 Гарантійне обслуговування здійснюється за місцем придбання або виробником виробу.

5.5 Гарантія виробника не поширюється на відшкодування прямих або непрямих збитків, пов'язаних із транспортуванням виробу до місця придбання або до виробника.

5.6 Післягарантійне обслуговування здійснюється виробником.

6 ТРАНСПОРТУВАННЯ І ЗБЕРІГАННЯ

РН-111М в упаковці виробника повинні зберігатися в закритих приміщеннях з температурою від мінус 45 до +60 ° С і відносній вологості не більше 80%.

7 СВІДОЦТВО ПРО ПРИЙМАННЯ

Реле напруги РН-111М виготовлено та прийнято відповідно до вимог діючої технічної документації та визнано придатним до експлуатації.