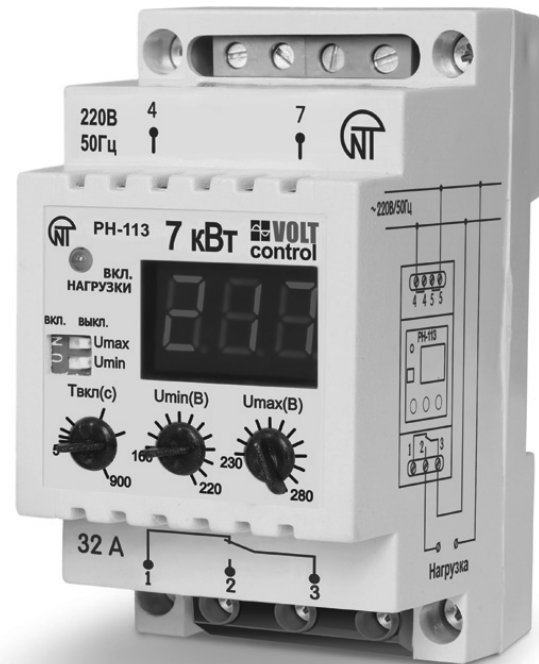


## РЕЛЕ НАПРУГИ

### РН-113



## КЕРІВНИЦТВО З ЕКСПЛУАТАЦІЇ ПАСПОРТ

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

Перед використанням пристрою уважно ознайомтеся з Керівництвом з експлуатації.

Перед підключенням пристрою до електричної мережі залиште його протягом двох годин у приміщенні, в якому він експлуатуватиметься.

Не використовуйте для чищення пристрою абразивні матеріали або органічні сполуки (спирт, бензин, розчинники, тощо).



**ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ САМОСТІЙНО ВІДКРИВАТИ ТА РЕМОНТУВАТИ ПРИСТРІЙ.**  
Компоненти пристрою можуть знаходитися під напругою мережі.

**ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ ВІДКРИВАТИ ТА РЕМОНТУВАТИ ЗАЩИХУВАНЕ ОБЛАДНАННЯ, ЯКЩО ВОНО ПІДКЛЮЧЕНЕ ДО ВИХІДНИХ КОНТАКТІВ ПРИСТРОЮ.**

**ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ ЕКСПЛУАТУВАТИ ПРИСТРІЙ В УМОВАХ ВИСОКОЇ ВОЛОГОСТІ**



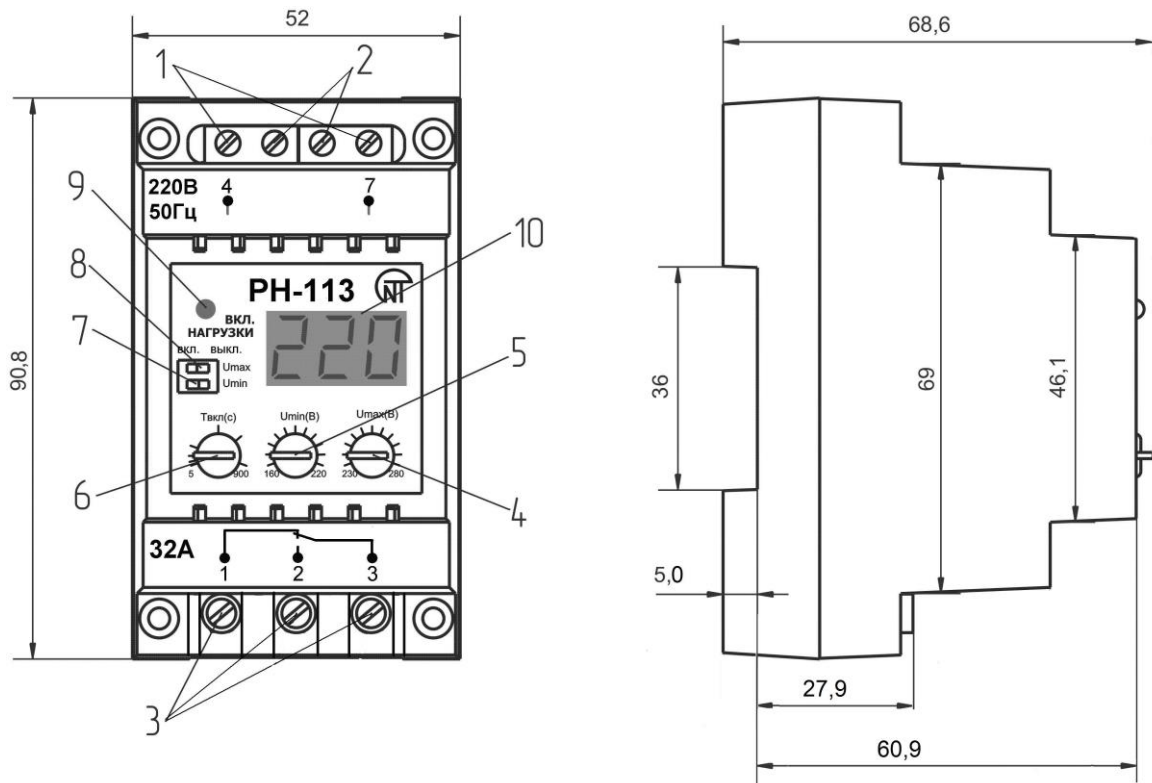
**ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ ЕКСПЛУАТАЦІЯ ПРИСТРОЮ З МЕХАНІЧНИМИ УШКОДЖЕННЯМИ КОРПУСА.**

**НЕ ДОПУСКАЄТЬСЯ ПОТРАПЛЯННЯ В ПРИСТРІЙ ВОДИ.**

**УВАГА!** ПРИСТРІЙ МАЄ ЕКСПЛУАТУВАТИСЯ В ЕЛЕКТРИЧНІЙ МЕРЕЖІ, ЗАЩИЩЕНІЙ АВТОМАТИЧНИМ ВИМИКАЧЕМ ЗІ СТРУМОМ ВІДКЛЮЧЕННЯ НЕ БІЛЬШЕ ЗА 63 АМПЕР.

Пристрій не призначений для відключення навантаження при коротких замиканнях.

При дотриманні правил експлуатації реле напруги є безпечним для використання.



- 1 – вхідні контакти
- 2 – незадіяні контакти
- 3 – вихідні контакти
- 4 – ручка установки порога спрацьовування реле по максимальній напрузі ( $U_{max}$ )
- 5 – ручка установки порога спрацьовування реле по мінімальній напрузі ( $U_{min}$ )
- 6 – ручка установки часу АПВ
- 7 – вимикач контролю мінімальної напруги ( $U_{min}$ )
- 8 – вимикач контролю максимальної напруги ( $U_{max}$ )
- 9 – індикатор увімкнення навантаження
- 10 – трирозрядний індикатор

**Рисунок 1** – Лицьова панель і габаритні розміри

## 1 ПРИЗНАЧЕННЯ

1.1 РН-113 призначене для відключення побутового та промислового однофазного навантаження будь-якої потужності при неприпустимих коливаннях напруги в мережі (після відновлення параметрів мережі включення відбудеться автоматично).

При потужності навантаження до 7,0 кВт (струм до 32 А) відключення проводиться безпосередньо РН-113, вихідні контакти якого включені в розрив живлення навантаження.

При потужності, яка перевищує 7,0 кВт (струм більше за 32 А) відключення проводиться магнітним пускачем відповідної потужності, у розрив живлення котушки якого включено вихідні контакти РН-113.

**Примітка** – Магнітний пускач у комплект поставки не входить.

РН-113 може працювати в чотирьох незалежних режимах:

- реле напруги;
- реле мінімальної напруги;
- реле максимальної напруги;
- реле часу із затримкою на включення.

РН-113 індукує чинне значення вхідної напруги та стан вихідного реле.

## 1.2 ТЕРМІНИ ТА СКОРОЧЕННЯ

Термін “нормальна напруга” означає, що вхідна напруга відповідає всім установленим користувачем параметрам.

АПВ – автоматичне повторне включення;

$U_{min}$  – поріг спрацьовування РН-113 по мінімальній напрузі;

$U_{max}$  – поріг спрацьовування РН-113 по максимальній напрузі.

## 2 ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 2.1 ЗАГАЛЬНІ ДАНІ

Загальні дані наведено в таблиці 1.

**Таблиця 1**

Найменування	Одиниця виміру	Значення
Призначення пристрою	-	Апаратура керування та розподілу
Номінальний режим роботи	-	тривалий
Конструкція (монтаж)	-	На стандартну Din-Рейку завширшки 35 мм
Ступінь захисту: - лицьової панелі - клем	-	IP40 IP20
Клас захисту від ураження електричним струмом	-	II
Кліматичне виконання	-	УЗ.1
Діапазон робочих температур	°C	від -35 до +55
Температура зберігання	°C	від -45 до +70
Припустимий ступінь забруднення	-	II
Категорія перенапруги	-	III
Номінальна напруга ізоляції	В	450
Номінальна імпульсна напруга, що витримується	кВ	4
Переріз провідників сполучних клем вхідних контактів	мм <sup>2</sup>	0,3 - 3,3
Максимальний момент затягування гвинтів клем вхідних контактів	Н*м	0,4
Переріз провідників сполучних клем вихідних контактів	мм <sup>2</sup>	0,65 - 5
Максимальний момент затягування гвинтів клем вихідних контактів	Н*м	0,5

Шкідливі речовини, у кількості, яка перевищує гранично припустимі концентрації, відсутні.

РН-113 відповідає вимогам:

- ДСТУ ІЕС 60947-1:2008 Пристрої комплектні розподільчі низьковольтні. Частина 1. Загальні правила (ІЕС 60947-1:2004, ІДТ);
- ДСТУ ІЕС 60947-6-2:2004 Перемикач і контролер низьковольтні. Частина 6-2. Устаткування багатофункціональне. Пристрої перемикачів керування та захисні (ІЕС 60947-6-2:1992, ІДТ);
- ДСТУ СІСПР 11:2007 Електромагнітна сумісність. Обладнання промислове, наукове та медичне радіочастотне. Характеристики електромагнітних завод. Норми й методи вимірювання (СІСПР 11:2004, ІДТ);
- 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, ІДТ).

## 2.2 ОСНОВНІ ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основні технічні характеристики наведено в таблиці 2.

**Таблиця 2**

Найменування	Одиниця виміру	Значення
Номинальна напруга	В	220
Частота мережі	Гц	48 – 52
Гармонійний склад (несинусоїдальність) напруги	-	ГОСТ 13109-97
Діапазон регулювання:		
- спрацьовування по $U_{min}$	В	160 – 220
- спрацьовування по $U_{max}$	В	230 – 280
- час автоматичного повторного включення	с	5 – 900
Фіксований час спрацьовування по $U_{max}$	с	1
Фіксована затримка відключення по $U_{min}$	с	12
Фіксований час спрацьовування при зниженні напруги більше ніж 50 В від уставки по $U_{min}$ або при зниженні напруги нижче за 155 В	с	0,2
Фіксований час спрацьовування при підвищенні напруги більше ніж 30 В від уставки по $U_{max}$ або вище 300 В	с	0,12
Максимальний комутований струм (активного навантаження), не менше	А	32
Точність визначення порога спрацьовування 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, не менше	В	4
Струм споживання від мережі при невідключеному навантаженні	мА	до 15
Комутаційний ресурс вихідних контактів:		
- під навантаженням 32 А, не менше	раз	100 тис
- під навантаженням 5 А, не менше	раз	1 млн
Габаритні розміри (три модулі типу S)	мм	див. рис.1
Маса, не більше	кг	0,15

## 2.3 ХАРАКТЕРИСТИКИ ВИХІДНИХ КОНТАКТІВ РН-113

Характеристики вихідних контактів РН-113 наведено в табл. 3.

**Таблиця 3**

	Макс. струм при $U=250$ В	Макс. потужн. при замкнут. контакт.	Макс. комутувана потужність	Макс. трив. доп. напруги перем/пост	Макс. струм при $U_{пост}=14$ В
$\cos \varphi = 1,0$	32 А	7200 ВА	7200 ВА	250/110 В	30 А

## 3 ПІДГОТОВКА ДО РОБОТИ

3.1 Установити перемикачами (поз. 7, 8 рис. 1) на лицьовій панелі необхідний режим роботи (див. п. 4.2).

3.2 При використанні РН-113 у режимах реле напруги, реле мінімальної напруги або реле часу підключити навантаження відповідно до варіанта 1 (рис. 2).

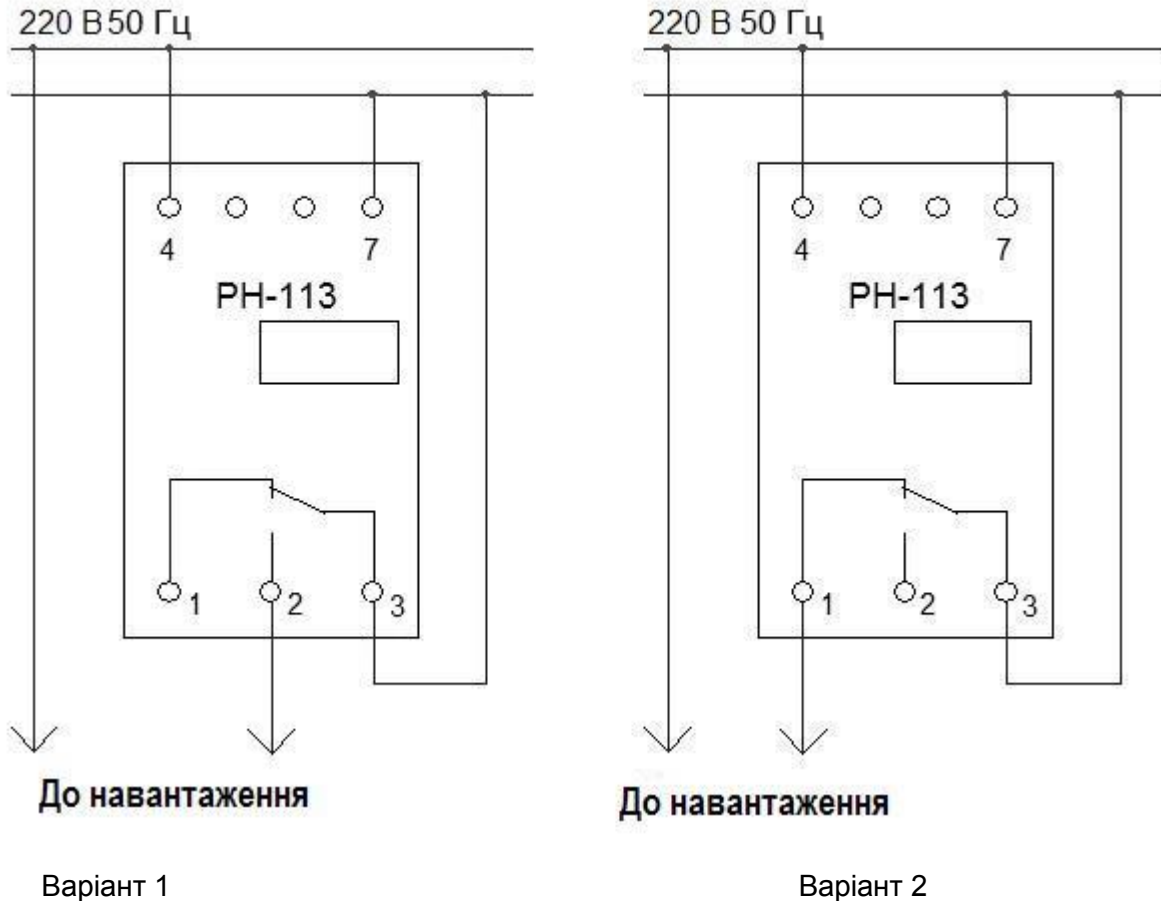
При використанні РН-113 у режимі реле максимальної напруги підключити навантаження відповідно до варіанта 2 (рис. 2).

При потужності навантаження до 7,0 кВт (струм до 32 А) навантаження підключається в розрив відповідних контактів безпосередньо (рис. 2), а при більшій потужності в розрив контактів вмикається котушка магнітного пускача, який комутує навантаження.

3.3 Установити за допомогою ручок, розташованих на лицьовій панелі, значення максимальної (“**U<sub>max</sub>**”) і мінімальної (“**U<sub>min</sub>**”) напруги, за яких має спрацювати РН-113 (пороги спрацювання), а також час АПВ (“**Тон**”).

**УВАГА! ЩОБ НЕ ЗЛАМАТИ АБО ПРОВЕРНУТИ РУЧКУ, БУДЬ ЛАСКА, НЕ ДОКЛАДАЙТЕ НАДМІРНИХ ЗУСИЛЬ ПРИ ВИКОНАННІ НАСТАНОВНИХ ОПЕРАЦІЙ.**

3.4 Підключити РН-113 (контакти 4, 7 мал. 2) до електричної мережі та подати живлення.



**Примітка** – Стан вихідних контактів показано при знеструмленому РН-113

**Рисунок 2** – Схема підключення РН-113

3.5 За необхідності, установити уточнені значення порогів спрацювання по максимальній ( $U_{max}$ ) і мінімальній ( $U_{min}$ ) напругам, а також час АПВ.

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

## 4 РОБОТА РН-113

4.1 РН-113 може бути в наступних станах:

- нормальної роботи: навантаження включено, горить індикатор увімкнення навантаження, а на трирозрядному індикаторі відображається значення контрольованої напруги;
- аварії: навантаження відключено, індикатор увімкнення навантаження не горить, на трирозрядний індикатор виводиться значення контрольованої напруги в миготливому режимі;
- індикації часу АПВ: навантаження відключено, індикатор увімкнення навантаження не горить, на трирозрядний індикатор виводиться час у секундах, який залишився до закінчення часу АПВ і горить крапка в молодшому розряді індикатора. Після завершення часу АПВ РН-113 перейде в нормальний стан за умови нормальної напруги на вході.

4.2 РН-113 може працювати в чотирьох незалежних режимах:

- реле мінімальної напруги (якщо перемикачі **U<sub>min</sub>** включений і виключений перемикач **U<sub>max</sub>**): пристрій переходить у стан аварії при зниженні вхідної напруги нижче  $U_{min}$ ;
- реле максимальної напруги (якщо перемикач **U<sub>max</sub>** включений і виключений перемикач **U<sub>min</sub>**): пристрій переходить у стан аварії при підвищенні вхідної напруги вище  $U_{max}$ ;
- реле напруги (коли увімкнено перемикачі **U<sub>min</sub>** і **U<sub>max</sub>**): пристрій переходить у стан аварії коли вхідна напруга знижується нижче порога спрацьовування по мінімальній напрузі (далі –  $U_{min}$ ) або при підвищенні вхідної напруги вище порога спрацьовування по максимальній напрузі (далі –  $U_{max}$ );
- реле часу із затримкою на включення (при вимкнених перемикачах **U<sub>min</sub>** і **U<sub>max</sub>**).

#### 4.3 ОСОБЛИВОСТІ ПЕРШОГО ВКЛЮЧЕННЯ

Якщо РН-113 було знеструмлено, то при подачі на вхід нормальної напруги, до часу АПВ, установленому ручкою “**Ton**”, додається час підготовки до роботи (0,3-0,4 с), а на індикатор короткочасно виводиться напис “**Sta**”.

#### 4.4 АПВ

Час АПВ встановлюється ручкою “**Ton**”.

У всіх режимах роботи РН-113 перейде в нормальний стан не раніше, ніж закінчиться час АПВ. Відлік часу АПВ починається з моменту виникнення аварії або з моменту подачі живлення.

Якщо РН-113 включено як реле максимальної напруги та його було знеструмлено, тоді при подачі на вхід нормальної напруги витримки часу АПВ не відбувається.

Під час відліку часу АПВ на трирозрядному індикаторі відображається:

- чинне діюче значення вхідної напруги в миготливому режимі, якщо РН-113 знаходиться в стані аварії;
- час, що залишився до закінчення часу АПВ, якщо РН-113 знаходиться в стані індикації часу АПВ (у цьому випадку горить крапка в молодшому розряді індикатора).

#### 4.5 РЕЖИМ РЕЛЕ МІНІМАЛЬНОЇ НАПРУГИ

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

Якщо РН-113 було знеструмлено або знаходилося в стані аварії, тоді при подачі на вхід нормальної напруги РН-113 переходить у нормальний стан: контакти 1, 3 розмикаються, а контакти 2, 3 замикаються.

При зниженні вхідної напруги нижче  $U_{min}$  на час більше 12 секунд РН-113 переходить у стан аварії, контакти 1, 3 замикаються, а контакти 2, 3 розмикаються. При зниженні напруги нижче 50 В від виставленого  $U_{min}$  або при зниженні напруги нижче за 155 В, РН-113 перейде в стан аварії через 0,2 секунди.

Коли вхідна напруга стане більше  $U_{min}$  на величину гістерезису, яка складає 4-5 В, РН-113 знову перейде в нормальний стан.

#### 4.6 РЕЖИМ РЕЛЕ МАКСИМАЛЬНОЇ НАПРУГИ

У цьому режимі навантаження РН-113 має підключатися послідовно з контактами 1, 3 (варіант 2, рис. 2).

При подачі на вхід РН-113 нормальної напруги положення вихідних контактів РН-113 не змінюється: контакти 1, 3 замкнені, а контакти 2, 3 розімкнуті.

При підвищенні вхідної напруги вище  $U_{max}$  на час більше однієї секунди або при підвищенні вхідної напруги на 30 В вище  $U_{max}$  (або вище за 300 В) на час більший за 0,12 секунд, РН-113 переходить у стан аварії: контакти 1, 3 розмикаються, а контакти 2, 3 замикаються.

При зниженні вхідної напруги нижче за  $U_{max}$  на величину гістерезису 4-5 В, РН-113 вертається в нормальний стан.

#### 4.7 РЕЖИМ РЕЛЕ НАПРУГИ

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

Якщо РН-113 було знеструмлено або знаходилося в стані аварії, тоді при подачі на вхід нормальної напруги РН-113 переходить у нормальний стан: контакти 1, 3 розмикаються, а контакти 2, 3 замикаються.

При зниженні вхідної напруги нижче  $U_{min}$  на час більший за 12 секунд РН-113 переходить у стан аварії, контакти 1, 3 замикаються, а контакти 2, 3 розмикаються. При зниженні напруги нижче 50 В від виставленого  $U_{min}$ , або при зниженні напруги нижче за 155 В, РН-113 переходить у стан аварії через 0,2 секунди.

Коли вхідна напруга стане більше  $U_{min}$  на величину гістерезису, яка складає 4-5 В, РН-113 знову перейде в нормальний стан.

При підвищенні вхідної напруги вище  $U_{max}$  на час більше за одну секунду, або при підвищенні вхідної напруги на 30 В вище  $U_{max}$  (або вище 300 В) на час більший 0,12 секунди, РН-113 переходить у стан аварії: контакти 1, 3 замикаються, а контакти 2, 3 розмикаються.

При зниженні вхідної напруги нижче за  $U_{max}$  на величину гістерезису 4-5 В, РН-113 повертається в нормальний стан.

#### 4.8 РЕЛЕ ЧАСУ ІЗ ЗАТРИМКОЮ НА ВКЛЮЧЕННЯ

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

При подачі на вхід РН-113 напруги вище за 165 В, РН-113 через час АПВ переходить у нормальний стан: контакти 1, 3 розмикаються, а контакти 2, 3 замикаються.

При зменшенні напруги нижче за 155 В, РН-113 перейде в стан аварії: контакти 2, 3 розмикаються, а контакти 1, 3 замикаються.

### 5 ТРАНСПОРТУВАННЯ ТА ЗБЕРІГАННЯ

РН-113 в упакованні виробника має зберігатися в закритому приміщенні з температурою від  $-45$  до  $+70$  °С і відносною вологістю не більше 80% за відсутності в повітрі парів, які шкідливо впливають на упаковання та матеріали пристрою. При транспортуванні РН-113 споживач має забезпечити захист пристрою від механічних ушкоджень.

### 6 ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ І ЗАХОДИ БЕЗПЕКИ

#### 6.1 ЗАХОДИ БЕЗПЕКИ

Потужність навантаження, що підключається, не має перевищувати зазначену в даному Керівництві з експлуатації, тому що це може викликати перегрів контактної групи та загоряння пристрою.

**ЗАСТЕРЕЖЕННЯ** – У РН-113 ВИКОРИСТОВУЄТЬСЯ НЕБЕЗПЕЧНА ДЛЯ ЖИТТЯ НАПРУГА.

**ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ** УСУНЕННЯ НЕСПРАВНОСТЕЙ, ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА МОНТАЖНІ РОБОТИ БЕЗ ВІДКЛЮЧЕННЯ ПРИСТРОЮ ВІД МЕРЕЖІ

Пристрій не призначено для експлуатації в умовах вібрації та ударів.

Не допускається потрапляння вологи на вхідні контакти клемних колодок і внутрішні елементи пристрою.

Не допускається використання пристрою в агресивних середовищах зі вмістом у повітрі кислот, лугів, масел тощо.

*ПІДКЛЮЧЕННЯ, РЕГУЛЮВАННЯ ТА ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ ПРИСТРОЮ МАЮТЬ ПРОВІДИТИСЯ ТІЛЬКИ КВАЛІФІКОВАНИМИ ФАХІВЦЯМИ, ЯКІ ВИВЧИЛИ ЦЕ КЕРІВНИЦТВО З ЕКСПЛУАТАЦІЇ.*

#### 6.2 ПОРЯДОК ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ

Рекомендована періодичність технічного обслуговування – кожні шість місяців.

Технічне обслуговування складається з візуального огляду, у ході якого перевіряється надійність приєднання дротів до клем РН-113, відсутність відколів і тріщин на його корпусі.

### 7 ТЕРМІН СЛУЖБИ І ГАРАНТІЇ ВИРОБНИКА

7.1 Термін служби виробу 10 років. Після закінчення терміну служби звернутися до виробника.

7.2 Гарантійний строк експлуатації виробу становить 36 місяців від дня продажу.

Протягом гарантійного строку експлуатації виробник безкоштовно ремонтує виріб при дотриманні споживачем вимог Керівництва з експлуатації.

Виріб не підлягає гарантійному обслуговуванню в наступних випадках:

- закінчення гарантійного строку;
- наявність механічних ушкоджень;
- наявність слідів впливу вологи або потрапляння сторонніх предметів у виріб;
- розкриття та самостійний ремонт виробу;
- ушкодження, викликане електричним струмом або напругою, значення яких були вище зазначених у Керівництві з експлуатації.

7.3 Гарантійне обслуговування проводиться у місці придбання.

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

7.5 Післягарантійне обслуговування (за чинними тарифами) проводиться виробником.

*Переконливо просимо при поверненні виробу або передачі виробу на гарантійне або післягарантійне обслуговування у полі відомостей про рекаламації докладно наводити причину повернення.*

## **8. СВДОЦТВО ПРО ПРИЙМАННЯ**

Реле напруги РН-113 виготовлено та прийнято відповідно до вимог чинної технічної документації і визнано придатним до експлуатації.