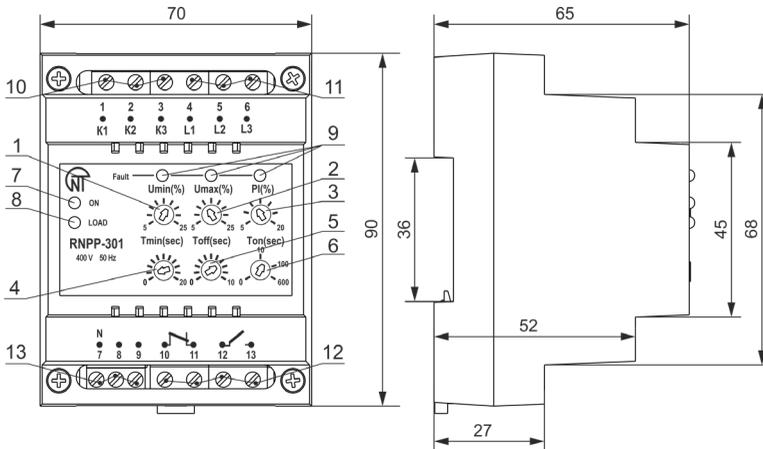


РЕЛЕ НАПРУГИ, ПЕРЕКОСУ ТА ПОСЛІДОВНОСТІ ФАЗ RNPP-301



КЕРІВНИЦТВО З ЕКСПЛУАТАЦІЇ ПАСПОРТ

Система управління якістю розробки та виробництва відповідає вимогам ISO 9001:2015



- 1 – ручка регулювання спрацювання за U_{min} ;
- 2 – ручка регулювання спрацювання за U_{max} ;
- 3 – ручка регулювання значення перекосу фаз;
- 4 – ручка регулювання часу T_{min} ;
- 5 – ручка регулювання часу T_{off} ;
- 6 – ручка регулювання часу автоматичного повторного вмикання T_{on} ;
- 7 – зелений індикатор наявності напруги у мережі;

- 8 – зелений індикатор увімкнення навантаження;
- 9 – червоні індикатори аварії напруги мережі/ контролю силових контактів МП;
- 10 – клеми контролю силових контактів МП;
- 11 – вхідні контакти;
- 12 – вихідні контакти;
- 13 – клеми обрання режиму: контроль лінійної/фазної напруги.

1 ПРИЗНАЧЕННЯ

Реле напруги, перекоосу та послідовності фаз RNPP-301 (надалі за текстом реле, RNPP-301) призначене для:

- контролю дозволеного рівня **діючого значення** фазової/лінійної напруги (за вибором користувача, див. нижче) з роздільними регулюваннями уставок за максимальною/мінімальною напругою;
- контролю правильного чергування фаз та відсутності їх злипання;
- контролю повнофазності мережевої напруги та симетричності мережевої напруги з уставкою, що регулюється за перекоосом фаз;
- контролю стану силових контактів магнітного пускачу до та після увімкнення навантаження;
- вимикання навантаження 400 V/50 Hz шляхом розмикання ланцюга живлення котушки магнітного пускачу (комутації електричних ланцюгів постійного та перемінного струму) у разі виникнення умов для спрацювання із часом спрацювання (Toff), що заданий користувачем;
- контролю якості напруги мережі після відключення навантаження та його автоматичного увімкнення після відновлення параметрів напруги із часом автоматичного повторного вмикання (Ton), що заданий користувачем;
- візуального зображення всіх видів аварій напруги мережі та відмови перемикачів силових контактів магнітного пускачу.

2 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

RNPP-301 є мікропроцесорним пристроєм з високим ступенем надійності та точності. Оперативне живлення не потрібне – напруга, що контролюється одночасно є напругою живлення. Внутрішня схема реле живиться за трьома фазами, що забезпечує працездатність реле навіть від однієї фази (за наявності "нуля"). За вибором користувача можливі два режими контролю напруги мережі:

- **Режим контролю фазових напруг.** Для його здійснення необхідно зняти перемичку між клемми **8-9** та під'єднати "нуль" мережі до клемми **7**. Цей режим рекомендується там, де для користувача має значення зсув нуля та неприпустимі (у межах зазначеної уставки) перекооси фазових напруг
- **Режим контролю лінійних напруг.** Для його здійснення необхідно встановити перемичку між клемми **8-9**, "нуль" мережі в цьому випадку можна не під'єднувати. Цей режим рекомендується там, де для користувача не має значення зсув "нуля" та перекоос фазових напруг, а також у мережах з ізолюваною нейтраллю. За перекоосом фаз реле буде спрацьовувати за лінійними напругами.

Примітка – для зберігання працездатності та інформативності реле тільки від однієї фази у цьому режимі бажано під'єднувати нуль до клемми **7**, не знімаючи перемичку між клемми **8-9**. За відсутності нуля реле зберігає працездатність як мінімум від двох фаз.

Вхідними контактами **L1, L2, L3**, (клемми **4, 5, 6**, відповідно) реле вмикається паралельно до навантаження. Режим під'єднання нуля (**N**, кл. **7**) відповідає обраною користувачем режиму контролю напруги мережі. Клемми **1, 2, 3** призначені для контролю стану силових контактів магнітного пускачу, під'єднуються до вихідних клем силових контактів пускачу (див. схему підключення). На виході реле має дві групи незалежних контактів (**10-11, 12-13**). У "холодному" стані (реле без напруги, не підключене) контакти **12-13 розімкнені**, а контакти **10-11 замкнені**. Після підключення реле паралельно навантаження та за наявності напруги в мережі та відсутності причин спрацювання через час **Tвкл.**, що зазначене користувачем, контакти **12-13 замикаються**, а контакти **10-11 розмикаються**.

Контакти 12-13 рекомендується включати в розрив живлення котушки пускача.

При спрацюванні реле вимкнення навантаження здійснюється шляхом розривання ланцюгу живлення котушки магнітного пускачу через **розмикаючі контакти 12-13**.

Характеристика вихідних контактів 10-11, 12-13

	Макс. струм при U~250 V	Макс. потужн.	Макс. трив. дод. напр.~	Макс. струм при Uпост=30V
cos φ = 0,4	3 А	1200 ВА	460 V	3 А
cos φ = 1,0	5 А			

2.1 Контроль перемикачів силових контактів магнітного пускачу. Однією з функцій реле є контроль стану силових контактів магнітного пускачу до та після вмикання навантаження. Контроль здійснюється, якщо клемми **1, 2, 3** під'єднані до відповідних фаз вихідних контактів пускачу.

Контроль здійснюється наступним чином:

1. Перед вмиканням навантаження перевіряється відімкнений стан всіх трьох силових контактів пускачу – якщо хоча б один контакт увімкнений ("залип"), реле блокується, вмикання не здійснюється, блимає зелений індикатор "LOAD" (Навантаження), світиться всі червоні індикатори. Розблокування реле здійснюється шляхом зняття з нього напруги. Рекомендується перевірити справність магнітного пускачу, дотримуючись заходів техніки безпеки.
2. Після увімкнення навантаження перевіряється повнофазність включення контактів пускачу – якщо хоча б один контакт пускачу не увімкнувся, реле спрацює на відключення навантаження та заблокується. Блимає зелений індикатор "LOAD" (Навантаження), свіяться всі червоні індикатори. Розблокування – шляхом зняття напруги з реле. Рекомендується перевірити справність магнітного пускачу, дотримуючись заходів техніки безпеки.
3. У разі спрацювання реле на вимикання навантаження перевіряється повнофазність відключення контактів магнітного пускачу – якщо хоча б один контакт не відключився ("залип"), реле здійснить один-два рази вмикання-вимикання пускачу. Якщо дефект не самоусунувся – реле блокується, блимає зелений індикатор "LOAD" (Навантаження), свіяться всі червоні індикатори. Розблокування – шляхом зняття напруги з реле. Рекомендується перевірити справність магнітного пускачу, дотримуючись заходів техніки безпеки.

2.2 Індикація:

- зелений індикатор "ON" (Мережа) світиться завжди, якщо є напруга хоча б на одній з фаз;
- зелений індикатор "LOAD" (Навантаження) світиться при вмиканні навантаження (вихідні клемми **12-13** замкнені), блимає при неможливості перемикачів силових контактів пускачу;
- три червоні індикатори "Fault" (Аварія), кожний із яких блимає за своїм типом аварії; при неправильному чергуванні та/або злипанні фаз – блимають всі по чергову, у разі обривання фази блимають індикатори "Umin" та "PI";
- всі три свіяться у разі блокування реле за фактом неможливості перемикачів контактів МП.

Регулювання. Реле має шість незалежних регулювань. Для зручності користування шліци потенціометрів регулювання виведені на передню панель реле (див. рис. на 1-й сторінці):

- **Umin** – поріг спрацьовування за мінімально дозвальною напругою, у відсотках від номінальної напруги;
- **Umax** – поріг спрацьовування за максимально дозвальною напругою, у відсотках від номінальної напруги;
- поріг спрацьовування за перекосом фазових/лінійних напруг (в залежності від обраного режиму контролю), різниця між діючими значеннями фазових/лінійних напруг у відсотках до меншого значення;
- **PI** – поріг спрацьовування за перекосом фазових/лінійних напруг (в залежності від обраного режиму контролю), різниця між діючими значеннями фазових/лінійних напруг у відсотках до меншого значення;
- **Tmin** – час спрацьовування за мінімальною напругою. Забезпечує відстроювання від короткочасних та/або пускових посадок напруги; рекомендується визначити установку не менше 10 сек;
- **Toff** – час спрацьовування за всіма типами аварій напруги мережі, за винятком зменшення напруги. Рекомендується визначити установку не менше 1-1,5 сек для виключення надмірного спрацьовування при виникненні комутаційних хвилювань в мережі;
- **Top** – час автоматичного повторного вмикання після спрацьовування реле та відновлення параметрів напруги мережі; час вмикання після подання нормальної напруги на реле.

3 ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номінальна фазова/лінійна напруга, V	230/400
Частота мережі, Hz	45 – 55
Гармонійний склад (несинусоїдальність) напруги живлення	ДСТУ EN 50160:2014
Діапазон регулювання за Umin, у відсотках від ном.	5 – 25
Діапазон регулювання за Umax, у відсотках від ном.	5 – 25
Діапазон регулювання за перекосом фаз, у відсотках	5 – 20
Діапазон регулювання за Tmin, s	0 – 20
Діапазон регулювання за Toff, s	0 – 10
Діапазон регулювання за Top, s	0 – 600
Мінімальний час спрацьовування у разі досягнення граничних значень, s	0,1
Час готовності у разі подання напруги на реле, s, не більше	0,2
Гістерезис за напругою (коефіцієнт повернення), V	5 – 6
Точність визначення порогу спрацьовування за напругою, V, не більше	до 3
Точність визначення перекоосу, у відсотках, не більше	1,5
Напруга, за якої зберігається працездатність, у відсотках від ном.	50 – 110
Споживана потужність (під навантаженням), W, не більше	3
Максимальний струм вихідних контактів, що комутується, A	5
Комутаційний ресурс вихідних контактів: - під навантаженням 5 A, разів, не менше - під навантаженням 1 A, разів, не менше	100 тис. 1 млн.
Ступень захисту:	- реле - клемнику
Кліматичне виконання	УХЛ 3.1
Діапазон робочих температур, °C	від -35 до +55
Допустима ступінь забруднення	II
Категорія перенапруги	III
Номінальна напруга ізоляції, V	450
Номінальна імпульсна напруга, що витримується, kV	4
Переріз проводів для підключення до клем, mm ²	0,5 – 2
Момент затягнення гвинтів клем, N*m	0,4
Маса, kg, не більше	0,200
Габаритні розміри - чотири модуля типу S	
Монтаж на стандартну DIN-рейку 35 mm	
Положення в просторі - довільне	

RNPP-301 відповідає вимогам: ДСТУ EN 60947-1:2017; ДСТУ EN 60947-6-2:2014; ДСТУ EN 55011:2017; ДСТУ EN 61000-4-2:2018.

Шкідливі речовини у кількості, що перевищує гранично допустимі концентрації, відсутні.

4 ПІДГОТУВАННЯ ДО РОБОТИ ТА ВКАЗІВКИ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ

Реле випускається повністю готовим до експлуатації та не потребує додаткових мір з підготовки до роботи. В зв'язку із застосуванням цифрової технології уставки в реле визначені достатньо точно, тому їхнє визначення можливо без застосування контрольного вольтметра. Після тривалого зберігання перед встановленням на об'єкт рекомендується перевірити функціональність реле. У разі експлуатації реле у відповідності до цього паспорту на протязі строку служби, у тому числі у разі безперервної роботи, у проведенні регламентних робіт немає потреби. Введення в експлуатацію здійснюється наступним чином:

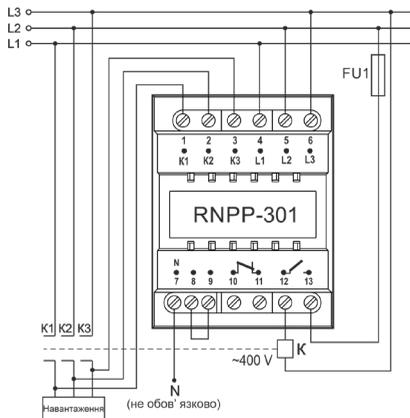
1. Ручками регулювання визначити пороги та часи спрацьовування та час повторного вмикання.
2. Обрати режим контролю мережевої напруги (зняти/поставити перемичку між клеммами 8-9).
3. Під'єднати реле паралельно мережі, що контролюється (кл.4, 5, 6), у разі необхідності під'єднати "нуль" (кл.7), під'єднати вихідні контакти реле (кл. 10-11, 12-13) до схеми живлення котушки МП (схеми керування).
4. Під'єднати кл. 1, 2, 3 до вихідних контактів МП. Під'єднання не здійснюється, якщо контроль напруги силових контактів МП не потрібен.
5. Подати напругу на реле.

Під'єднання реле виконувати із дотриманням правил техніки безпеки .

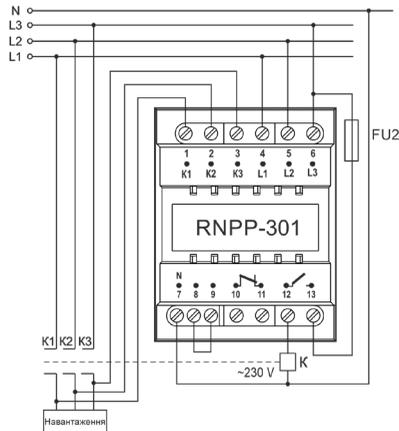
Рекомендується виставляти уставки «на холодну». Допускається в режимі випробування виставляти уставки під напругою при дотриманні правил безпеки.

СХЕМА ПІДКЛЮЧЕННЯ

Реле під'єднується паралельно до навантаження у відповідності до приведеної нижче схеми.
Схема підключення RNPP-301 з вибором контролю:



Лінійної напруги



Фазної напруги

FU1, FU2 – запобіжник 6,3 А (автоматичний вимикач); К – електромагнітний пускач

5 ТРАНСПОРТУВАННЯ ТА ЗБЕРІГАННЯ

RNPP-301 в упаковці виробника повинні зберігатись в закритих приміщеннях з температурою від мінус 45 до +60 °С та відносній вологості не більше 80% за відсутності у повітрі парів, що шкідливо впливають на упаковку та матеріал

6 ТЕРМІНИ СЛУЖБИ ТА ГАРАНТІЇ ВИРОБНИКА

6.1 Термін служби реле 10 років. Після закінчення терміну служби звернутися до виробника.

6.2 Термін зберігання – 3 роки.

6.3 Гарантійний термін експлуатації реле складає 5 років з дня продажу.

Протягом гарантійного терміну експлуатації (у разі відмови реле) виробник виконує безкоштовно ремонт реле.

УВАГА! ЯКЩО РЕЛЕ ЕКСПЛУАТУВАЛОСЯ З ПОРУШЕННЯМ ВИМОГ ЦЬОГО КЕРІВНИЦТВА З ЕКСПЛУАТАЦІЇ, ВИРОБНИК МАЄ ПРАВО ВІДМОВИТИ У ГАРАНТІЙНОМУ ОБСЛУГОВУВАННІ.

6.4 Гарантійне обслуговування здійснюється за місцем придбання або виробником реле.

6.5 Післягарантійне обслуговування реле виконується виробником за діючими тарифами.

6.6 Перед відправкою на ремонт, реле повинне бути упаковано в заводську або іншу упаковку, яка виключає механічні пошкодження

Переконайтеся прохання: у разі повернення реле та передачі його на гарантійне (післягарантійне) обслуговування, в полі відомостей про рекламачі детально вкажіть причину повернення.

7 СВДОЦТВО ПРО ПРИЙМАННЯ

RNPP-301 виготовлено та прийнято у відповідності з вимогами діючої технічної документації та визнано придатним до експлуатації.

Керівник відділу якості

Дата виготовлення

МП

8 ВІДОМОСТІ ПРО РЕКЛАМАЦІЇ

З усіх питань звертатися до виробника:

ТОВ "НОВАТЕК-ЕЛЕКТРО",
вул. Адм. Лазарева, 59,
м. Одеса, 65007, Україна.

тел. (048)738-00-28,
тел/факс (0482) 34-36-73
www.novatek-electro.com

Відділ технічної підтримки: 067 565 37 68

Відділ гарантійного обслуговування: 067 557 12 49

Дата продажу _____

VN230626