ТОВ «НОВАТЕК-ЕЛЕКТРО»
інтелектуальна промислова електроніка

NOVATEK ELECTRO



ТРИФАЗНЕ УНІВЕРСАЛЬНЕ РЕЛЕ ЗМІННОЇ НАПРУГИ

RNPP-3100

КЕРІВНИЦТВО З ЕКСПЛУАТАЦІЇ
ПАСПОРТ

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

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.

Україна, м. Одеса **www.novatek-electro.com**

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**:

– 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 і технічному обслуговуванні необхідно дотримуватись 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 умов дотримання правил експлуатації виріб безпечний для використання.

♦♦♦♦♦

Це Керівництво з експлуатації призначене для ознайомлення з будовою, вимогами з безпеки, порядком експлуатації та обслуговування Трифазного універсального реле змінної напруги RNPP-3100 (далі за текстом виріб, RNPP-3100).

Виріб відповідає вимогам:

- ДСТУ EN 60947-1:2017 Пристрої комплектні розподільчі низьковольтні. Частина 1. Загальні правила;
- ДСТУ EN 60947-6-2:2014 Перемикач і контролер низьковольтні. Частина 6-2. Устаткування багатофункційне. Пристрої перемикання керувальні та захисні;
- ДСТУ EN 55011:2017 Електромагнітна сумісність. Обладнання промислове, наукове та медичне радіочастотне. Характеристики електромагнітних завад. Норми і методи вимірювання;
- ДСТУ EN 61000-4-2:2018 Електромагнітна сумісність. Частина 4-2. Методи випробування та вимірювання. Випробування на несприйнятливість до електростатичних розрядів.

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

1 ПРИЗНАЧЕННЯ

1.1 Призначення виробу

Трифазне універсальне реле змінної напруги RNPP-3100 призначене для постійного контролю рівня допустимої напруги, обриву, злипання, порушення правильної послідовності, перекосу фаз у колах змінної напруги частотою 50 Hz і відключення навантаження у випадку виникнення аварійних ситуацій шляхом розімкнення кола керування.

RNPP-3100 вимірює діючі значення лінійних (фазних) напруг, у мережах із глухозаземленою або ізольованою нейтраллю. RNPP-3100 здійснює подальше автоматичне повторне ввімкнення (надалі АПВ) після усунення причини аварії, що викликала відключення, через заданий Користувачем час.

RNPP-3100 відображає діюче значення лінійної (фазної) напруги, аварію напруги, стан реле навантаження (увімкнено/вимкнено) і тип аварії.

Примітка – використаний в Керівництві термін **нормальна напруга**, означає що вхідна напруга відповідає всім встановленим Користувачем параметрам (таблиця 3).

1.2 Умови експлуатації

Виріб призначений для експлуатації в наступних умовах:

- температура навколишнього середовища від мінус 35 до +55 ºС;
- атмосферний тиск від 84 до 106,7 kPa;
- відносна вологість повітря (при температурі +25 ºС) 30 … 80%.

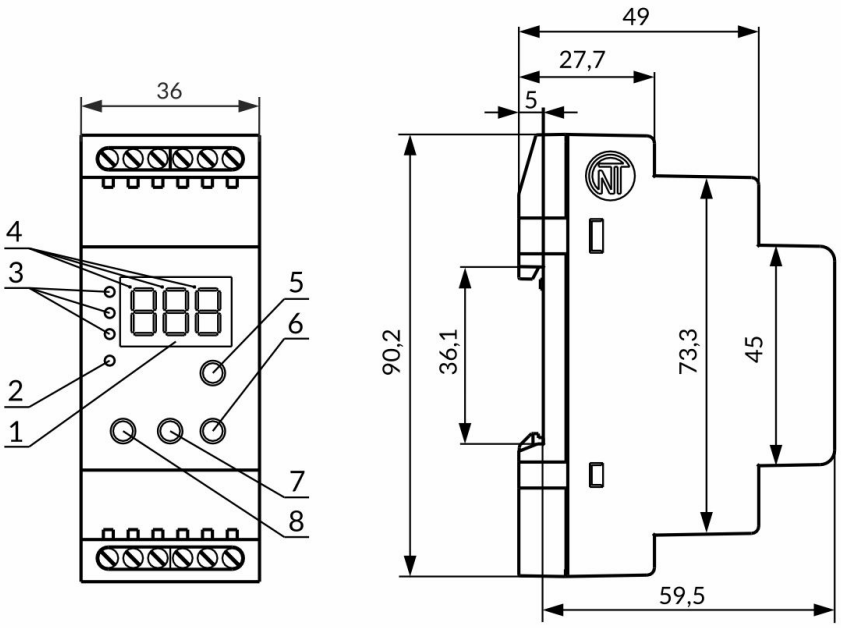
Якщо температура виробу після транспортування (зберігання) відрізняється від температури середовища, при якій передбачається його експлуатація, то перед підключенням до електричної мережі виріб потрібно витримати в умовах передбачуваної експлуатації протягом двох годин (оскільки на елементах виробу можлива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

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, олива, пил тощо).

1.3 Органи керування, габаритні та установчі розміри RNPP-3100

Органи керування, габаритні та установчі розміри RNPP-3100 наведені на рисунку 1.



1 – цифровий індикатор “дисплей”;
2 – зелений індикатор ;
3 – червоні індикатори **L1, L2, L3**;
4 – вказівник на фазу L1, L2, L3;
5 – кнопка (**UP**);
6 – кнопка (**DOWN**);
7 – кнопка **WR**;
8 – кнопка **SET**.

Червоний індикатор **L1** – світиться у разі аварії за фазою L1.
Червоний індикатор **L2** – світиться у разі аварії за фазою L2.
Червоний індикатор **L3** – світиться у разі аварії за фазою L3.
Зелений індикатор – світиться, коли увімкнене реле навантаження.
Кнопка **SET** – вхід в режим зміни параметрів.
Кнопка **WR** – запис параметру.
Кнопки , – зміна параметру.

Рисунок 1 – Лицьова панель, органи керування і габаритні розміри RNPP-3100

2 ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основні технічні характеристики виробу наведені в таблиці 1. Діапазони регулювання мінімальної та максимальної напруги, перекосу фаз, часу спрацьовування захисту, часу повторного ввімкнення та інші параметри наведені в таблиці 3.

Таблиця 1 – Основні технічні характеристики

Найменування	Значення
Номінальна лінійна напруга живлення мережі	100 V
Лінійна напруга, за якої зберігається працездатність виробу	40 – 150 V
Частота мережі	45 – 65 Hz
Точність визначення порогу спрацьовування за напругою	≤ 1,5 %
Споживана потужність (під навантаженням)	≤ 5,0 W
Максимальний комутуючий струм вихідних контактів	12 A
Гармонійний склад (несинусоїдність) напруги живлення	ДСТУ EN 50160:2023
Комутуючий ресурс вихідних контактів: • *при змінній напрузі 230 V* - під навантаженням 5 A (cos φ = 1,0) - під навантаженням 1 A (cos φ = 1,0) • *при постійній напрузі 230 V і струмі навантаження 160 mA*	 ≥ 100 000 разів ≥ 1 млн. разів ≥ 10 000 разів
Призначення виробу	Апаратура керування і розподілу
Номінальний режим роботи	Тривалий
Ступінь захисту лицьової панелі	IP 40
Ступінь захисту клемника	IP 20
Клас захисту від ураження електричним струмом	II
Кліматичне виконання	УХЛ 3.1
Допустима ступінь забруднення	II
Категорія перенапруження	III
Номінальна напруга ізоляції	450 V
Номінальна імпульсна витримана напруга	4,0 kV
Переріз проводів для підключення до клем	0,5 – 2,5 mm^2
Момент затягнення гвинтів клем	0,4 N*m
Маса	≤ 0,300 kg
Габаритні розміри (рис.1), H*B*L	90,2x36x64,5 mm
Установка (монтаж) виробу – стандартна DIN-рейка 35 mm	
Виріб зберігає свою працездатність у будь-якому положенні в просторі	
Матеріал корпусу – самозгасаючий пластик	
Цифровий вхід (клеми 11-12) дистанційного увімкнення/вимкнення контактів реле навантаження	
Перекидний релейний вихід для керування магнітним пускачем – 12 A, 250 V при cos φ=1	

3 ПІДКЛЮЧЕННЯ ВИРОБУ

3.1 Підготовка до підключення:

- розпакувати та 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 виробу**);
- якщо у Вас виникли питання з монтажу виробу, будь ласка, зверніться до виробника за телефонами, вказаними у кінці Керівництва з експлуатації.

3.2 Підключення виробу

УВАГА! ВСІ ПІДКЛЮЧЕННЯ ПОВИННІ ВИКОНУВАТИСЯ ПРИ ЗНЕСТРУМЛЕНОМУ ВИРОБІ.

УВАГА! RNPP-3100 НЕ ПРИЗНАЧЕНИЙ ДЛЯ КОМУТАЦІЇ НАВАНТАЖЕННЯ ПРИ КОРОТКИХ ЗАМКНЕННЯХ. ТОМУ У КОЛІ ЖИВЛЕННЯ НАВАНТАЖЕННЯ ПОВИНЕН БУТИ ВСТАНОВЛЕНИЙ АВТОМАТИЧНИЙ ВИМИКАЧ НА СТРУМ НЕ БІЛЬШЕ 10 А.

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

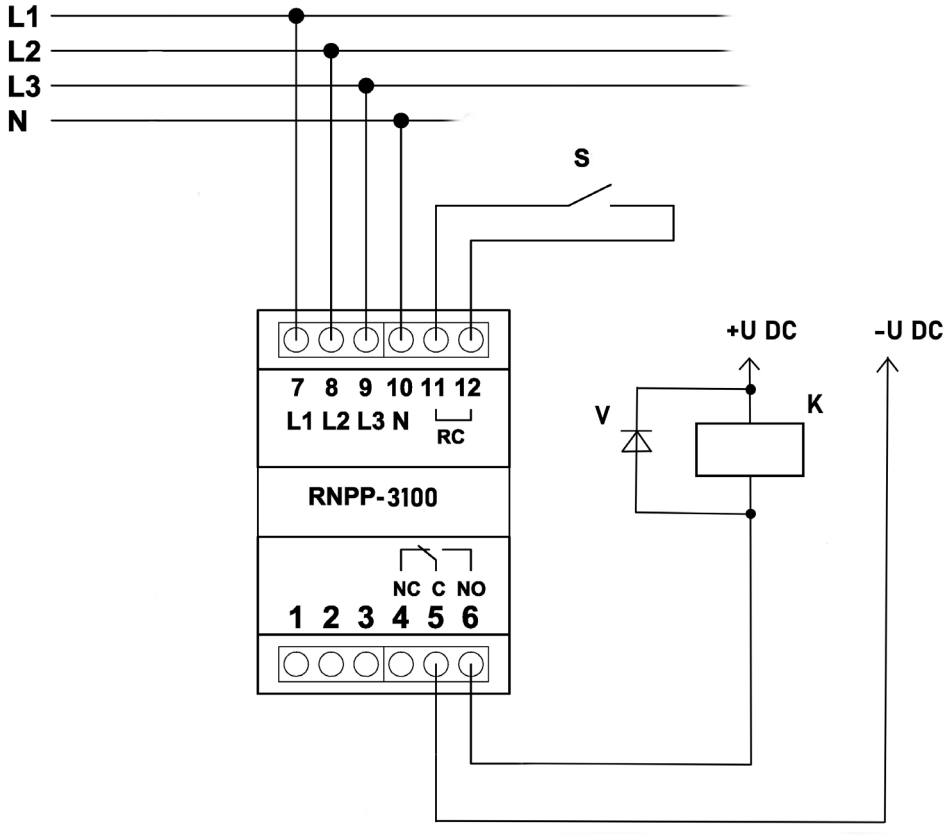
Для забезпечення надійності електричних з'єднань слід використати гнучкі (багатодротяні) проводи з ізоляцією на напругу не менше 450 V, кінці яких необхідно зачистити від ізоляції на 5±0,5 mm і обтиснути втулковими наконечниками. Рекомендується використати провід перерізом не менше 1 mm^2. Кріплення проводів повинне виключати механічні ушкодження, скручування і стирання ізоляції проводів.

НЕ ДОПУСКАЄТЬСЯ ЗАЛИШАТИ ОГОЛЕНІ ДІЛЯНКИ ПРОВОДА, ЩО ВИСТУПАЮТЬ ЗА МЕЖІ 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'єднаного проводу.

Для підвищення експлуатаційних властивостей виробу рекомендовано встановити запобіжник (вставку плавку) чи його аналог у колі живлення RNPP-3100 (L1, L2, L3 рис. 2) на струм 1 А.



U DC – джерело постійної напруги до 230 V;

K – проміжне реле постійної напруги;

V – діод (наприклад, 1N4004) – його встановлення дозволяє збільшити комутаційний ресурс вихідного реле RNPP-3100 при постійній напрузі 230 V та струмі 160 mA з 10 000 до 300 000.

S – контакт (перемикач) зовнішнього дистанційного керування.

***Примітка** – Під час використання виробу у трифазних мережах без нульового проводу, клема нуль-N (клема 4) залишається вільною. У цьому випадку контроль повинен виконуватися за лінійними напругами (параметр UL P = 0).*

Рисунок 2 – Схема підключення RNPP-3100

3.2.1 Підключити виріб до проміжного реле (схемі керування) і контактів дистанційного ввімкнення згідно з рис. 2.

3.2.2 Підключити виріб до електричної мережі.

3.2.3 Увімкнути живлення і встановити необхідні режими роботи згідно з таблицею 3.

Примітка: *Під час вибору значення мінімальної напруги (параметр Umn) слід враховувати напругу спрацьовування та відпускання виконавчого пристрою (проміжного реле).*

4 КЕРУВАННЯ RNPP-3100

4.1 У початковому стані на індикаторі виробу відображається:

- значення лінійної напруги під час контролю за лінійними напругами або фазної напруги при контролю за фазними напругами;
- вказівник на лінійну (фазну) напругу;
- стан реле навантаження.

Вибір фази в ручному режимі (nnU=0) здійснюється кнопками **DOWN** і **UP**, інакше (при nnU=1) зміна фази відбувається автоматично через кожні 5 секунд.

4.2 Для перегляду і зміни параметрів виробу необхідно:

- натиснути кнопку **SET**, на дисплей виводиться код першого параметру (nnU – режим індикації напруги) та одночасно спалахують всі вказівники на фазу;
- кнопками **DOWN** та **UP** обрати необхідний параметр;
- натиснути кнопка **SET** для входу в параметр;
- кнопками **DOWN** та **UP** змінити параметр;
- натиснути кнопку **WR** для запису параметру та переходу назад до меню;
- натиснути кнопку **SET** для переходу назад до меню без запису.

Після натискання кнопки **WR** при індикації параметру або за відсутності натискання жодної з кнопок протягом 15 секунд, RNPP-3100 переходить до початкового стану.

4.3 Для швидкого відновлення заводських налаштувань необхідно подати напругу живлення на виріб при одночасно натиснутих кнопках **SET**, **DOWN** і **UP**. На індикаторі має відобразитися "nAU". Відключити живлення. Заводські параметри відновлено.

4.4 Для дистанційного керування контактами реле навантаження необхідно налаштувати відповідні параметри в меню (параметри cC1 та tCc, таблиця 3). Потім керувати через цифровий вхід контактами реле навантаження, замикаючи/розмикаючи контакти 11–12. При спрацьовуванні дистанційного керування на дисплеї по черзі відображатиметься виміряна напруга та код A_1.

5 РОБОТА RNPP-3100

5.1 Основні положення

Значення контрольованих напруг і час спрацьовування реле навантаження, що задаються Користувачем, наведені в таблиці 3.

5.2 Момент початку відліку часу

Момент початку відліку часу АПВ залежить від значення параметра rAP.

Якщо rAP=0, відлік часу АПВ починається з моменту виникнення аварії (вимкнення реле навантаження).

Якщо rAP =1, відлік часу АПВ починається з моменту відновлення нормальної напруги.

При нормальній напрузі під час відліку часу АПВ блимає індикатор .

5.3 Робота RNPP-3100 за рівнями напруги

5.3.1 *Особливості першого включення*

Після подання на вхід нормальної напруги до часу повторного ввімкнення (параметр tPP) додається час підготовки до роботи (0,3 – 0,4 s). Після відліку часу АПВ реле навантаження вмикається: спалахує індикатор , контакти 4, 5 розмикаються, а контакти 6 і 5 замикаються.

5.3.2 *Реле напруги*

У разі зниження вхідної напруги нижче рівня мінімальної напруги (параметр Umn) і після закінчення часу затримки (параметр tmn) реле навантаження вимикається: контакти 4, 5 замикаються, а контакти 6 і 5 розмикаються.

Після закінчення часу АПВ та у разі підвищення рівня контрольованої напруги вище рівня мінімальної напруги на величину гістерезису, що складає 3 V, реле навантаження вмикається.

У разі підвищення вхідної напруги вище рівня максимальної напруги (параметр Umx) і після закінчення часу затримки (параметр tmx), реле навантаження вимикається: контакти 4, 5 замикаються, а контакти 6 і 5 розмикаються.

Після закінчення часу АПВ та при зниженні вхідної напруги нижче рівня максимальної напруги на величину гістерезису за максимальною напругою (параметр U-H **)**, реле навантаження вмикається.

5.4 Контроль додаткових параметрів напруги

У всіх режимах роботи, RNPP-3100 постійно веде контроль додаткових параметрів напруги, і, при відхиленні їх від заданих, вимикає реле навантаження. Після зняття аварійної ситуації за напругою RNPP-3100 через час tPP увімкне реле навантаження.

RNPP-3100:

1) якщо CrP =1 контролює перекіс фаз, значення якого визначено параметром UrP;

2) якщо Ci'i =1 контролює порядок чергування і злипання фаз.

Вихід із аварійного стану, спричиненого порушенням порядку чергування фаз, можливий лише шляхом відключення та повторного увімкнення живлення RNPP-3100.

3) якщо cCI=1 (cCI=2) RNPP-3100 контролює цифровий вхід і, у випадку подання на нього сигналу, що свідчить про стан зовнішньої аварії (наприклад від термостату, вбудованого в обмотку двигуна), RNPP-3100 негайно вимикає реле навантаження і виводить на індикатор код "AL I". Після зняття сигналу зовнішньої аварії виріб продовжить нормальну роботу через час АПВ, що визначається параметром tPP.

Контроль відсутності обриву фаз (зниження напруги по будь-якій з фаз нижче 30 V) зберігається у всіх режимах роботи.

5.5 Індикація

За відсутності аварії на індикатор RNPP-3100 виводиться діюче значення лінійної напруги при контролі за лінійними напругами (ULP=0) або фазної напруги при контролі за фазними напругами. Крапка, що світиться у верхній частині дисплею, вказує на вибрану лінійну напругу (L1- L2, L2-L3, L3-L1) або фазну напругу (L1, L2, L3) (рис. 1). Індикатор ▬◢▬ світиться при увімкненому реле навантаження.

При аваріях мінімальної напруги, максимальної напруги і обриву фази спалахує індикатор аварії тієї фази, на якій відбулася аварія.

У разі перекосу фаз починають світитися індикатори тих фаз, між якими стався перекіс.

При порушенні порядку чергування фаз, індикатори аварій світяться по черзі (біжні вогні).

При інших видах аварій – світяться всі аварійні індикатори.

Всі коди сигналізації про аварійні ситуації виводяться на дисплей у відповідності з таблицею 2. За нормальної напруги під час відліку часу АПВ блимає індикатор ▬◢▬ .

Таблиця 2 – Коди сигналізації

Коди сигналізації на дисплеї			
AL I	Дистанційне відключення за цифровим входом	UrP	Перекіс фаз
U--	Мінімальна напруга	Ui'	Порушення порядку чергування фаз
U--	Максимальна напруга	U o	Зникнення фази

Таблиця 3 – Режими роботи RNPP-3100

Установчі і зчитувальні параметри	**Парам-ри кодів**	**Мін. знач.**	**Макс. знач.**	**Завод. устан-ка**	**Дії**
Загальні параметри					
Режим індикації напруги	iU	0	1	1	**0** – ручний вибір фази, значення напруги якої відображається на індикаторі; **1** – автоматична зміна фази (кожні 5 s)
Цифровий вхідний сигнал (клеми 11-12) дистанційного відключення реле навантаження	cCI	0	2	0	**0** – не задіяний; **1** – відключення реле навантаження через час tCc після замикання цифрового контакту; **2** – відключення реле навантаження через час tCc після розмикання цифрового контакту
Контроль перекосу фаз	CrP	0	1	1	**0** – вимкнений; **1** – увімкнений
Контроль порядку чергування фаз	Ci'i	0	1	1	**0** – вимкнений; **1** – увімкнений
Напруги					
Номінальна лінійна напруга	UNI	100	110	100	

Поріг захисту за мінімальною наругою, у відсотках від номінальної напруги	U--	60	95	80	
Поріг захисту за максимальною наругою, у відсотках від номінальної напруги	U--	105	140	110	
Перекіс напруг, у відсотках від номінальної напруги	UrP	5	40	20	
Гістерезис захисту за мінімальною напругою, V	U-H	1	10	3	
Гістерезис захисту за максимальною напругою, V	U-H	1	10	3	
Гістерезис захисту за перекосом фаз, V	UrH	1	10	3	
Часи					
Час повторного ввімкнення (АПВ), s	tPP	0,5	600	10	**УВАГА! Мінімальний час АПВ, у разі аварії за обривом фази, становить 3 секунди незалежно від значення параметру tPP**
Час затримки відключення за мінімальною напругою, s	t--	0,1	30	10	
Час затримки відключення за максимальною напругою, s	t--	0,1	30	1	
Час затримки спрацьовування за перекосом фаз, s	trP	0,1	30	3,0	
Час затримки працьовування за обривом фаз, s	to	0,1	30	0,5	
Час затримки спрацьовування за сигналом аварії на цифровому вході (клеми 11-12), s	tCc	0,1	600	10	
Початок відліку часу АПВ	rAP	0	1	0	**0** – відлік часу АПВ починається з моменту виникнення аварії; **1** – відлік часу АПВ починається з моменту відновлення нормальної напруги
Контроль напруг	ULP	0	1	0	**0** – лінійних; **1** – фазних
Версія виробу	rEL			1	Версія виробу може змінюватися виробником

6 ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ

6.1 Заходи безпеки

НА КЛЕМАХ І ВНУТРІШНІХ ЕЛЕМЕНТАХ ВИРОБУ ПРИСУТНЯ НЕБЕЗПЕЧНА ДЛЯ ЖИТТЯ НАПРУГА.

ПРИ ТЕХНІЧНОМУ ОБСЛУГОВУВАННІ НЕОБХІДНО ВІДКЛЮЧИТИ ВИРІБ І ПІДКЛЮЧЕНІ ДО НЬОГО ПРИСТРОЇ ВІД МЕРЕЖІ ЖИВЛЕННЯ.

6.2 Технічне обслуговування виробу **повинне виконуватися кваліфікованими спеціалістами.**

6.3 Рекомендована періодичність технічного обслуговування **– кожні шість місяців.**

6.4 Порядок технічного обслуговування:

1) перевірити надійність під'єднання проводів, за необхідності затиснути із зусиллям, вказаним у таблиці 1;

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.

7 ТЕРМІН СЛУЖБИ ТА ГАРАНТІЇ ВИРОБНИКА

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

7.2 Термін зберігання – 3 роки.

7.3 Гарантійний термін експлуатації виробу складає 5 років з дня продажу.

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

УВАГА! ЯКЩО ВИРІБ ЕКСПЛУАТУВАВСЯ З ПОРУШЕННЯМ ВИМОГ ЦЬОГО КЕРІВНИЦТВА З ЕКСПЛУАТАЦІЇ, ПОКУПЕЦЬ ВТРАЧАЄ ПРАВО НА ГАРАНТІЙНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ.

7.4 Гарантійне обслуговування здійснюється за місцем придбання або виробником виробу.

7.5 Післягарантійне обслуговування виробу виконується виробником за діючими тарифами.

7.6 Перед відправкою на ремонт, виріб повинен бути упакований в заводську або іншу упаковку, яка виключає механічні пошкодження.

Переконливе прохання: у разі повернення виробу та передачі його на гарантійне (післягарантійне) обслуговування, в полі відомостей про рекламації детально вкажіть причину повернення.

8 ТРАНСПОРТУВАННЯ ТА ЗБЕРІГАННЯ

Виріб в упаковці виробника допускається транспортувати і зберігати при температурі від мінус 45 до +60 °С і відносній вологості не більше 80 %.

9 СВІДОЦТВО ПРО ПРИЙМАННЯ

RNPP-3100 виготовлене і прийняте відповідно до вимог діючої технічної документації та визнане придатним для експлуатації.

Керівник відділу якості _____

Дата виготовлення _____

МП

10 ВІДОМОСТІ ПРО РЕКЛАМАЦІЇ

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Підприємство вдячне Вам за інформацію про якість виробу і пропозиції щодо його роботи.

♦♦♦♦♦

З усіх питань звертатися до виробника:

ТОВ “НОВАТЕК-ЕЛЕКТРО”
www.novatek-electro.com
вул. Михайла Болтенка (Адм. Лазарєва), 59,
м. Одеса, 65007, Україна.
тел. +38 (067) 565 37 68,
+38 (050) 359 39 11,
+38 (063) 301 30 40.

Дата продажу _____

VN260909