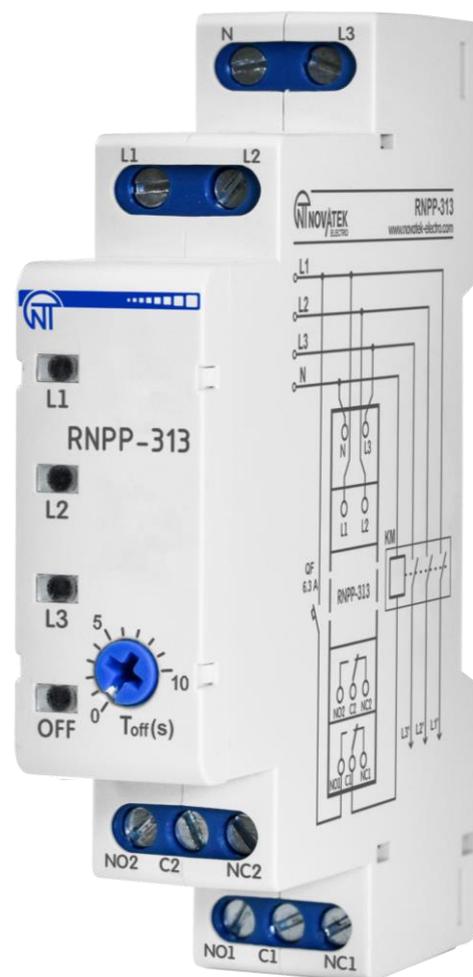


РЕЛЕ НАПРЯЖЕНИЯ, ПЕРЕКОСА И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ФАЗ RNPP-313



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ПАСПОРТ

*Система управления качеством разработки и производства изделий
соответствует требованиям ISO 9001:2015*

Уважаемый покупатель!

Предприятие "Новатек - Электро" благодарит Вас за приобретение нашей продукции.
Внимательно изучив Руководство по эксплуатации, Вы сможете правильно
пользоваться изделием. Сохраняйте Руководство по эксплуатации на протяжении всего
срока службы изделия.

ВНИМАНИЕ! ВСЕ ТРЕБОВАНИЯ РУКОВОДСТВА ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЯЗАТЕЛЬНЫ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ!

 **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ – НА КЛЕММАХ И ВНУТРЕННИХ ЭЛЕМЕНТАХ ИЗДЕЛИЯ ПРИСУТСТВУЕТ ОПАСНОЕ ДЛЯ ЖИЗНИ НАПРЯЖЕНИЕ.**
ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ИЗДЕЛИЯ КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

– ВЫПОЛНЯТЬ МОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ БЕЗ ОТКЛЮЧЕНИЯ ИЗДЕЛИЯ ОТ ПИТАЮЩЕЙ СЕТИ;

– САМОСТОЯТЕЛЬНО ОТКРЫВАТЬ И РЕМОНТИРОВАТЬ ИЗДЕЛИЕ;

– ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ ИЗДЕЛИЕ С МЕХАНИЧЕСКИМИ ПОВРЕЖДЕНИЯМИ КОРПУСА.

НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ПОПАДАНИЕ ВОДЫ НА КЛЕММЫ И ВНУТРЕННИЕ ЭЛЕМЕНТЫ ИЗДЕЛИЯ.

ВНИМАНИЕ! В ЦЕПИ ВЫХОДНЫХ КОНТАКТОВ ИЗДЕЛИЯ ДОЛЖЕН БЫТЬ УСТАНОВЛЕН АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ (ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ) ИЛИ ЕГО АНАЛОГ НА ТОК НЕ БОЛЕЕ 6,3 А КЛАССА В.

Для повышения эксплуатационных свойств изделия рекомендуется в цепи питания RNPP-313 (L1, L2, L3) установить предохранитель (вставку плавкую) на ток 1 А.

При эксплуатации и техническом обслуживании необходимо соблюдать требования нормативных документов:

«Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей»,

«Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей»,

«Охрана труда при эксплуатации электроустановок».

Подключение, регулировка и техническое обслуживание изделия должны выполняться квалифицированными специалистами, изучившими настоящее Руководство по эксплуатации.

При соблюдении правил эксплуатации изделие безопасно для использования.

Настоящее Руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с устройством, требованиями по безопасности, порядком эксплуатации и обслуживания Реле напряжения, перекоса и последовательности фаз RNPP-313 (далее по тексту изделие, RNPP-313).

Изделие соответствует требованиям:

- 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 завод. Норми і методи вимірювання;
 - ДСТУ EN 61000-4-2:2018 Електромагнітна сумісність. Частина 4-2. Методи випробування та вимірювання. Випробування на несприйнятливості до електростатичних розрядів.
- Вредные вещества в количестве, превышающем предельно допустимые концентрации, отсутствуют.

Термины и сокращения:

АПВ – автоматическое повторное включение;

KM – магнитный пускатель;

LINE – индикаторы напряжения на каждой из фаз **L1, L2, L3**;

NO – (англ. N.O., Normal Open) – нормально-разомкнутый контакт реле;

NC – (англ. N.C., Normal Closed) – нормально-замкнутый контакт реле;

C – (англ. C., Common) – общий контакт реле.

Термин «**Нормальное напряжение**» означает, что значение напряжения не выходит за пределы фиксированных нижнего и верхнего порогов.

1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Назначение изделия

RNPP-313 предназначено для:

- контроля допустимого уровня напряжения;
- контроля правильного чередования и отсутствия слипания фаз;
- контроля полнофазности и симметричности сетевого напряжения (перекоса фаз);
- отключения нагрузки при некачественном сетевом напряжении;
- контроля качества сетевого напряжения после отключения нагрузки и автоматического включения ее после восстановления параметров напряжения;
- индицирования аварии при возникновении аварийной ситуации и индикации наличия напряжения на каждой фазе;
- контроля обрыва нуля.

В изделии предусмотрена возможность регулировки времени задержки срабатывания защиты по перекосу фаз.

После восстановления параметров напряжения сети и окончания отсчета времени АПВ изделие повторно включает нагрузку.

В RNPP-313 применен импульсный блок питания, что позволяет использовать изделия в цепях со значительными искажениями формы питающего напряжения.

1.2 Органы управления, габаритные и установочные размеры RNPP-313

Органы управления, габаритные и установочные размеры RNPP-313 приведены на рисунке 1.

1.3 Условия эксплуатации

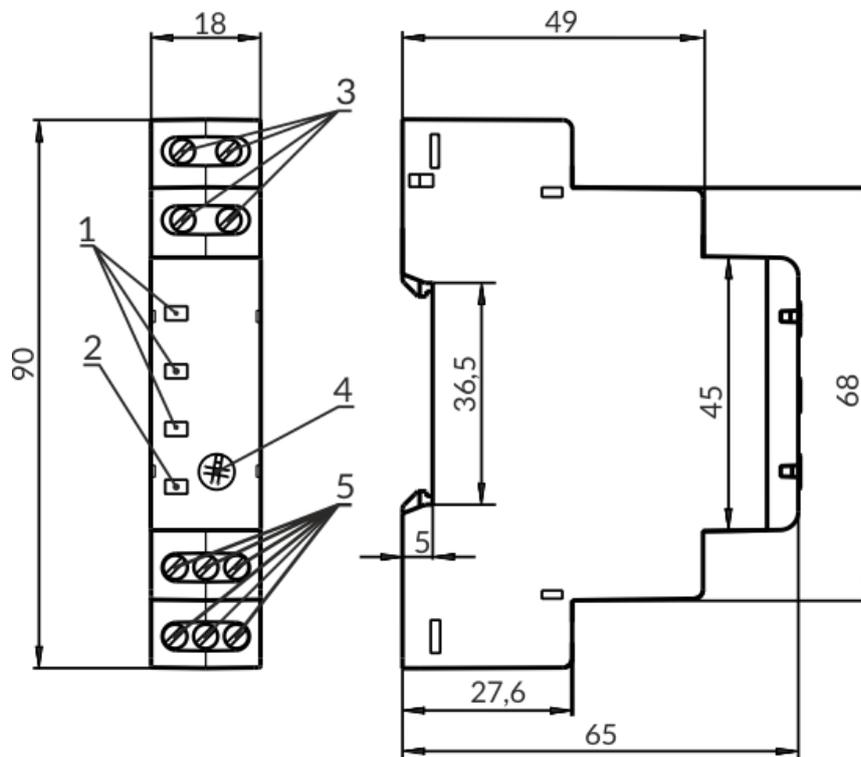
Изделие предназначено для эксплуатации в следующих условиях:

- температура окружающей среды от минус 35 до +55 °С;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа;
- относительная влажность воздуха (при температуре +25 °С) 30 ... 80%.

Если температура изделия после транспортирования или хранения отличается от температуры среды, при которой предполагается эксплуатация, то перед подключением к электрической сети выдержать изделие в условиях эксплуатации в течение двух часов (т.к. на элементах изделия возможна конденсация влаги).

ВНИМАНИЕ! Изделие не предназначено для эксплуатации в условиях:

- значительной вибрации и ударов;
- высокой влажности;
- агрессивной среды с содержанием в воздухе кислот, щелочей, и т. п., а также сильных загрязнений (жир, масло, пыль и пр.).



- 1 – индикаторы напряжения на каждой из фаз (L1, L2, L3);
- 2 – индикатор аварии (OFF);
- 3 – клеммы для подключения питания 400 В;
- 4 – регулятор установки времени срабатывания защиты по перекосу фаз ($T_{off}(s)$);
- 5 – клеммы для подключения нагрузки.

Рисунок 1 – Органы управления, габаритные и установочные размеры RNPP-313

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики изделия приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные технические характеристики

Наименование	Значение
Номинальное линейное / фазное напряжение питания сети, В	400 / 230
Частота сети, Гц	45 – 65
Нижний порог отключения напряжения, U min В	195
Верхний порог отключения напряжения, U max В	260
Фиксированная задержка срабатывания по минимальному напряжению U min, с	5
Фиксированная задержка срабатывания по максимальному напряжению U max, с	1
Диапазон регулирования времени срабатывания защиты по перекосу фаз, с	0,25 – 10
Время срабатывания при превышении напряжения 290 В, с, не более	0,25
Время повторного включения (АПВ), с	5
Время срабатывания при обрыве одной из фаз, с, не более	0,25
Время готовности при подаче напряжения питания, с, не более	0,2
Величина определения перекоса фаз, В	40
Гистерезис по напряжению, В	5 – 6
Гистерезис по перекосу фаз, В	5 – 6
Точность определения порога срабатывания по напряжению, В, не более	3
Напряжение, при котором сохраняется работоспособность:	
- по одной фазе, В	95 – 450
- по трем фазам, В	95 – 450
Потребляемая мощность (под нагрузкой), Вт, не более	1,2
Максимальный коммутируемый ток выходных контактов, А	5
Коммутационный ресурс выходных контактов:	
- под нагрузкой 5 А (cos φ = 1,0), раз, не менее	100 тыс.
- под нагрузкой 1 А (cos φ = 1,0), раз, не менее	1 млн.

Продолжение таблицы 1

Назначение изделия	Аппаратура управления и распределения
Номинальный режим работы	Продолжительный
Степень защиты лицевой панели	IP40
Степень защиты клеммника	IP20
Класс защиты от поражения электрическим током	II
Климатическое исполнение	УХЛ 3.1
Допустимая степень загрязнения	II
Категория перенапряжения	III
Номинальное напряжение изоляции, В	450
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение, кВ	4,0
Сечение проводов для подключения к клеммам, мм ²	0,5-1,5
Момент затяжки винтов клемм, Н*м	0,4
Масса, кг, не более	0,100
Габаритные размеры (рис.1), Н×В×L, мм	90×18×65
Установка (монтаж) изделия – стандартная DIN-рейка 35 мм	
Изделие сохраняет свою работоспособность при любом положении в пространстве	
Материал корпуса – самозатухающий пластик	

3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

3.1 Подготовка к использованию

3.1.1 Подготовка к подключению:

- распаковать изделие (рекомендуем сохранить заводскую упаковку на весь гарантийный срок эксплуатации изделия);
- проверить изделие на отсутствие повреждений после транспортировки, в случае обнаружения таковых обратиться к поставщику или производителю;
- внимательно изучить Руководство по эксплуатации (**обратите особое внимание на схему подключения питания изделия**);
- если у Вас возникли вопросы по монтажу изделия, пожалуйста, обратитесь в отдел технической поддержки по телефону, указанному в конце Руководства по эксплуатации.

3.1.2 Подключение изделия

ВНИМАНИЕ! ВСЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬСЯ ПРИ ОБЕСТОЧЕННОМ ИЗДЕЛИИ.

Ошибка при выполнении монтажных работ может вывести из строя изделие и подключенные к нему приборы.

Для обеспечения надежности электрических соединений следует использовать гибкие (многопроволочные) провода с изоляцией на напряжение не менее 450 В, концы которых необходимо зачистить от изоляции на $5 \pm 0,5$ мм и обжать втулочными наконечниками. Рекомендуется использовать провод сечением не менее 1 мм². Крепление проводов должно исключать механические повреждения, скручивание и стирание изоляции проводов.

НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ОСТАВЛЯТЬ ОГОЛЕННЫЕ УЧАСТКИ ПРОВОДА, ВЫСТУПАЮЩИЕ ЗА ПРЕДЕЛЫ КЛЕММНИКА.

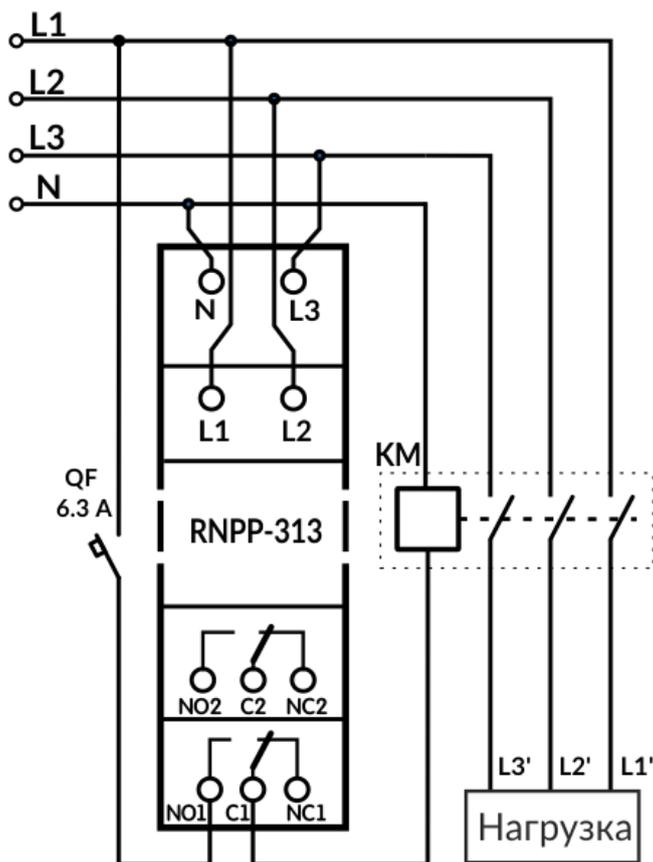
Для надежного контакта необходимо производить затяжку винтов клеммника с усилием, указанным в таблице 1.

При уменьшении момента затяжки – место соединения нагревается, может оплавиться клеммник и загореться провод. При увеличении момента затяжки – возможен срыв резьбы винтов клеммника или пережимание подсоединенного провода.

3.1.2.1 Подключить изделие согласно схеме, указанной на рисунке 2.

3.1.2.2 Регулятором $T_{off}(s)$ (поз.4 рис. 1) установить время срабатывания защиты по перекосу фаз.

3.1.2.3 Подать напряжение питания на клеммы изделия.



Примечания :

Если при первом включении RNPP-313 индицирует аварию по чередованию фаз, а Пользователю заведомо известно, что в сети правильное чередование фаз, необходимо провода, подсоединенные к клеммам L1 и L2, поменять местами.

Рисунок 2 – Схема подключения RNPP-313

3.2 Использование изделия

3.2.1 RNPP-313 может работать в следующих режимах:

- «Контроль минимального напряжения»;
- «Контроль максимального напряжения»;
- «Контроль наличия фаз»;
- «Контроль неправильного чередования и наличия слипания фаз»;
- «Контроль перекоса фаз»;
- «Контроль обрыва нуля».

Примечание – Контроль наличия фаз и обрыва нуля сохраняется в любом режиме работы. Состояние индикаторов во всех режимах работы (авариях) приведены в таблице 2.

В режиме «Контроль минимального напряжения» при снижении напряжения сети ниже порога, защищаемое оборудование отключится от сети.

В режиме «Контроль максимального напряжения», когда напряжение сети выше порога, защищаемое оборудование отключится от сети.

В режиме «Контроль наличия фаз» при обрыве одной из фаз защищаемое оборудование отключится от сети.

В режиме «Контроль неправильного чередования и наличия слипания фаз» при неправильном подключении или при наличии слипания одной из фаз защищаемое оборудование отключится от сети.

В режиме «Контроль перекоса фаз» при разности напряжений между фазами более 40 В защищаемое оборудование отключится от сети.

При обрыве нуля защищаемое оборудование отключится от сети и погаснут индикаторы **LINE** и **OFF**.

3.2.2 Изделие на выходе имеет две группы независимых выходных перекидных контактов (**NO1-C1-NC1, NO2-C2-NC2**). При отсутствии напряжения на изделии контакты **C1-NC1 (C2-NC2)** замкнуты, а контакты **NO1-C1 (NO2-C2)** разомкнуты.

При срабатывании RNPP-313, отключение нагрузки производится путем разрыва цепи питания катушки KM через контакты **NO1-C1 (NO2-C2)**.

3.2.3 После подачи питания на клеммы изделия включаются индикаторы **L1, L2, L3** и начнется отсчет времени АПВ, при этом мигает индикатор **OFF**. По окончании отсчета времени АПВ индикатор **OFF** отключается и изделие подключает защищаемое оборудование к сети.

При возникновении аварии отсчет времени АПВ начинается сразу после отключения изделием защищаемого оборудования.

Примечание – во всех режимах работы изделие срабатывает при обрыве фаз или понижении напряжения ниже 100 В на одной или нескольких фазах за фиксированное время 0,25 с.

3.2.4 Варианты состояния индикаторов **L1, L2, L3** и **OFF** приведены в таблице 2

Таблица 2 – Варианты состояния индикаторов L1, L2, L3 и OFF

Индикаторы L1, L2, L3	Состояние индикаторов L1, L2, L3	Индикатор OFF	Состояние индикатора OFF	Функциональное состояние RNPP-313
● ● ●	Постоянное свечение каждого (всех)	○ ●	Отсутствие свечения Мигание (обратный отсчет времени АПВ)	Значение напряжения, поданного на каждую фазу, находится в пределах срабатывания по напряжению
○ ○ ○	Мигание одного (всех)	●	Постоянное свечение	Повышение напряжения на одной фазе (фазах)
○ ○ ○	Отсутствие свечения одного (всех)	●	Постоянное свечение	1) Понижение напряжения на одной фазе (фазах) ниже порога; 2) Обрыв фаз или понижение напряжения на одной из фаз ниже 100 В.
○ ● ● ● ● ○	Поочередное мигание двух индикаторов (сначала светятся средний и нижний, затем – средний и верхний индикаторы)	●	Постоянное свечение	Авария по перекоосу фаз
● ○ ○ ○ ● ○ ○ ○ ●	Поочередное свечение (сначала верхний, затем средний, затем нижний индикаторы)	●	Постоянное свечение	Авария по неправильному чередованию фаз и наличию слипания фаз

Примечание 1 – Индикация аварий осуществляется в порядке приоритета:

- 1 – обрыв фаз или понижение напряжения ниже 100 В (наивысший приоритет);
- 2 – чередование фаз;
- 3 – минимальное и максимальное напряжение;
- 4 – перекоос фаз.

Примечание 2 - Срабатывание одновременно возникших аварий осуществляется по наименьшему времени задержки этих аварий (см. табл. 1).

3.3 Примеры использования RNPP-313

3.3.1 RNPP-313 в режиме «Контроль минимального напряжения»:

При снижении напряжения меньше U_{min} , изделие сработает через время 5 секунд, загорится красный индикатор **OFF**, погаснет соответствующий индикатор (индикаторы) **LINE**. При снижении напряжения ниже 100 В изделие сработает через 0,25 секунды.

3.3.2 RNPP-313 в режиме «Контроль максимального напряжения»:

При повышении напряжения больше U_{max} , изделие сработает через 1 секунду, загорится красный индикатор **OFF**.

3.3.3 RNPP-313 в режиме «Контроль наличия фаз»:

При обрыве фаз или снижении напряжения ниже 100 В на одной или двух фазах, изделие сработает через время 0,25 секунды, индикатор соответствующей фазы погаснет.

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

4.1 Меры безопасности



НА КЛЕММАХ И ВНУТРЕННИХ ЭЛЕМЕНТАХ ИЗДЕЛИЯ ПРИСУТСТВУЕТ ОПАСНОЕ ДЛЯ ЖИЗНИ НАПРЯЖЕНИЕ. ПРИ ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ НЕОБХОДИМО ОТКЛЮЧИТЬ ИЗДЕЛИЕ И ПОДКЛЮЧЕННЫЕ К НЕМУ УСТРОЙСТВА ОТ ПИТАЮЩЕЙ СЕТИ.

4.2 Техническое обслуживание изделия должно выполняться квалифицированными специалистами.

4.3 Рекомендуемая периодичность технического обслуживания – каждые шесть месяцев.

4.4 Порядок технического обслуживания:

- 1) проверить надежность подсоединения проводов, при необходимости – зажать с усилием, указанным в таблице 1;
- 2) визуально проверить целостность корпуса, в случае обнаружения трещин и сколов изделие снять с эксплуатации и отправить на ремонт;
- 3) при необходимости протереть ветошью лицевую панель и корпус изделия.

Для чистки не используйте абразивные материалы и растворители.

5 СРОК СЛУЖБЫ И ГАРАНТИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

5.1 Срок службы изделия 10 лет. По истечении срока службы обратитесь к производителю.

5.2 Срок хранения – 3 года.

5.3 Гарантийный срок эксплуатации изделия составляет 5 лет со дня продажи.

В течение гарантийного срока эксплуатации (в случае отказа изделия) производитель выполняет бесплатно ремонт изделия.

ВНИМАНИЕ! ЕСЛИ ИЗДЕЛИЕ ЭКСПЛУАТИРОВАЛОСЬ С НАРУШЕНИЕМ ТРЕБОВАНИЙ ДАННОГО РУКОВОДСТВА ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ, ПРОИЗВОДИТЕЛЬ ИМЕЕТ ПРАВО ОТКАЗАТЬ В ГАРАНТИЙНОМ ОБСЛУЖИВАНИИ.

5.4 Гарантийное обслуживание производится по месту приобретения или производителем изделия.

5.5 Послегарантийное обслуживание изделия выполняется производителем по действующим тарифам.

5.6 Перед отправкой на ремонт изделие должно быть упаковано в заводскую или другую упаковку, исключающую механические повреждения.

Убедительная просьба: при возврате изделия или передаче его на гарантийное (послегарантийное) обслуживание, в поле сведений о рекламациях подробно указывать причину возврата.

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Изделие в упаковке производителя допускается транспортировать и хранить при температуре от минус 45 до +60 °С и относительной влажности не более 80%.

7 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

RNPP-313 изготовлено и принято в соответствии с требованиями действующей технической документации и признано годным к эксплуатации.

МП

Начальник отдела качества

Дата изготовления

8 СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

Предприятие признательно Вам за информацию о качестве изделия и предложения по его работе.

По всем вопросам обращаться к производителю:

ООО "НОВАТЕК-ЭЛЕКТРО",

ул. Адм. Лазарева, 59,

г. Одесса, 65007, Украина.

Отдел технической поддержки: 067 565 37 68

Отдел гарантийного обслуживания: 067 557 12 49

тел. (048)738-00-28,

тел/факс (0482) 34-36-73

www.novatek-electro.com

Дата продажи _____

VN 220110