

Паспорт 3425-056-40059233-2017 ПС

РЕЛЕ НАПРЯЖЕНИЯ RV-3ZC, RV-3NZC СЕРИИ EFFICA

Технический контроль произведен
ООО «ДИНВЕЙ ГРУПП»
115114, г. Москва, ул. Летниковская д. 11/10, стр. 18
www.dinway.su

www.elvert.ru

1. Назначение

Реле напряжения RV-3ZC и RV-3NZC серии Efficca предназначены для контроля напряжения в трехфазной цепи переменного тока и защиты электроустановок от повышенного и пониженного напряжений путём отключения напряжения питания при выходе его за установленные пределы.

Кроме того, обе модели реле напряжения контролируют обрыв одной из фаз цепи, последовательность фаз, а также асимметрию фаз по напряжению. Причем, реле напряжения RV-3NZC защищает электроустановки при обрыве нулевого провода N.

Реле напряжения RV-3ZC и RV-3NZC серии Efficca соответствуют ГОСТ Р 50030.5.1 (МЭК 60947-5-1).

2. Технические данные, условия эксплуатации

Условия эксплуатации представлены в таблице №1.

Технические данные реле напряжения указаны в таблице №2.

Таблица №1 - Условия эксплуатации

Температура эксплуатации, °С	от -5 до +40
Допустимая влажность воздуха при 40 °С, %	не более 50
Высота установки над уровнем моря, м	не более 2000
Температура хранения, °С	от -30 до +55
Степень защиты	IP20

3. Устройство и работа

Реле напряжения представляют собой устройства в модульном корпусе с контактами подключения питания от трехфазной цепи L1-L2-L3 для модели RV-3ZC и L1-L2-L3-N для модели RV-3NZC, с выходным переключающим контактом реле 15-16-18 и с лицевой панелью, на которой расположены регулировочные винты для установки порогов срабатывания и выдержки времени, а также светодиодные индикаторы для сигнализации различных типов аварии в цепи.

Внешний вид лицевых панелей реле напряжения представлен на рисунке 1, на котором цифрами обозначены:

- 1 - индикатор напряжения питания реле U, зеленый;
- 2 - индикатор срабатывания: непрерывный - по повышенному напряжению >U, мерцающий - по пониженному напряжению <U, красный;

Таблица №2 - Технические данные

Модель	RV-3ZC	RV-3NZC
Номинальное напряжение питания Un, В	AC 400	
Максимальный коммутационный ток AC-1, А	8	
Диапазон регулировки минимального напряжения <U, %Un	70-95	
Диапазон регулировки максимального напряжения >U, %Un	105-125	
Частота переменного тока, Гц	50-60	
Контакты	1 CO	
Напряжение изоляции, В	450	
Диапазон регулировки асимметрии напряжения Asy, %	5-20	
Диапазон регулировки выдержки времени отключения <U, >U, Asy Tt, сек	0.1-10	
Гистерезис по напряжению Hys, В	6	5
Гистерезис по асимметрии Hys, %	2	
Задержка отключения при обрыве фазы и нарушении послед-ти фаз, сек	≤0.2	
Точность измерения напряжения	±1%	
Точность отсчета выдержки времени	5%	
Износостойкость механическая/электрическая, циклов	10 ⁶ /10 ⁵	
Корпус - количество модулей шириной 18 мм	1	2
Монтаж	Din-рейка 35 мм	
Подключение - сечение кабеля, мм ²	0.5-2.5	
Момент затяжки, Нм	0.5	
Масса, г	81	107
Габариты (ВхШхГ), мм	90x18x65	90x36x65

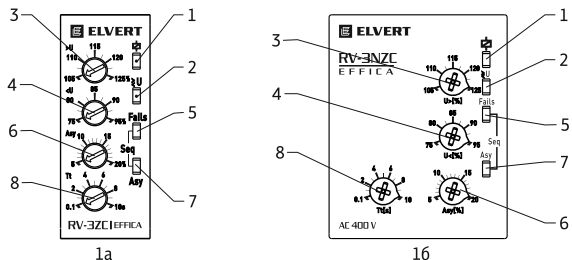


Рисунок 1 - Внешний вид реле напряжения
1а - RV-3ZC; 16 - RV-3NZC

- 3 - регулировочный винт для настройки максимального напряжения $>U$;
- 4 - регулировочный винт для настройки минимального напряжения;
- 5 - индикатор срабатывания при обрыве фаз Fails, красный;
- 6 - регулировочный винт для настройки асимметрии Asy;
- 7 - индикатор срабатывания по асимметрии напряжения на фазах Asy, красный
- 8 - регулировочный винт для настройки выдержки времени срабатывания T_t .

При нарушении последовательности фаз Seq одновременно загораются индикаторы 5 и 7.

Контроль напряжения (рисунок 2а)

После подачи питания контакт реле мгновенно переключается в положение 15-18 и остается в таком положении, пока контролируемое напряжение U находится в установленном диапазоне на всех трех фазах. Когда оно на любой из фаз превышает порог $>U$ или становится ниже порогового значения $<U$, выходной контакт реле после отсчета выдержки времени T_t переключается в положение 15-16. После восстановления напряжения питания (по уровню Hys) контакт возвращается в положение 15-18.

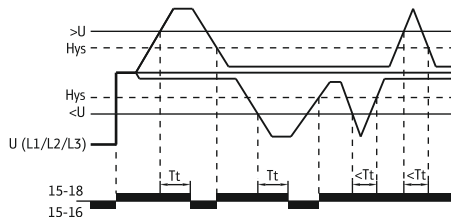
Контроль асимметрии напряжения (рисунок 2б)

Когда значение асимметрии фаз по напряжению превышает установленное пороговое значение Asy, выходной контакт реле после

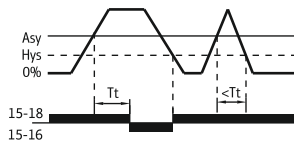
отсчета выдержки времени T_t переключается в положение 15-16, а при восстановлении симметрии напряжения мгновенно возвращается в положение 15-18.

Контроль наличия и последовательности фаз (рисунок 2в)

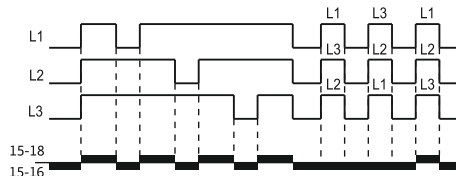
При обрыве одной из фаз (включая нейтральный провод N для реле RV-3NZC) выходной контакт реле мгновенно переключается в положение 15-16. После восстановления напряжения на фазе контакт возвращается в положение 15-18.



2а - контроль напряжения



2б - контроль асимметрии напряжения



2в - контроль наличия (слева) и последовательности фаз (справа)

Рисунок 2 - Временные диаграммы работы реле напряжения

После подачи напряжения питания U выходной контакт реле переключится в положение 15-18 только при прямой последовательности чередования фаз L1-L2-L3.

4. Монтаж и подключение

Монтаж, подключение и эксплуатация реле должны производиться в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей и правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

Монтаж и осмотр реле должен производиться при снятом напряжении в соответствии со схемой подключения, представленной на рисунке 3.

По способу защиты от поражения электрическим током реле соответствуют классу защиты «0» по ГОСТ Р 61140.

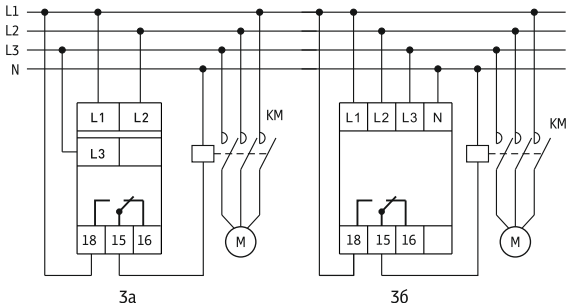


Рисунок 3 - Схемы подключения реле напряжения
3а - RV-3ZC; 3б - RV-3N3C

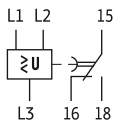


Рисунок 4 - Принципиальная электрическая схема реле напряжения

5. Техническое обслуживание

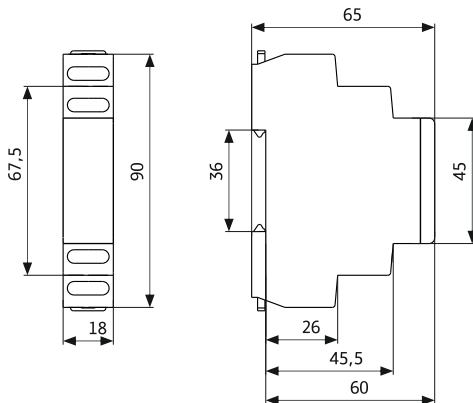
При нормальных условиях эксплуатации необходимо проводить осмотр реле один раз в год.

При осмотре производится: удаление пыли и грязи; проверка надежности крепления реле к DIN-рейке; проверка затяжки винтов крепления проводников.

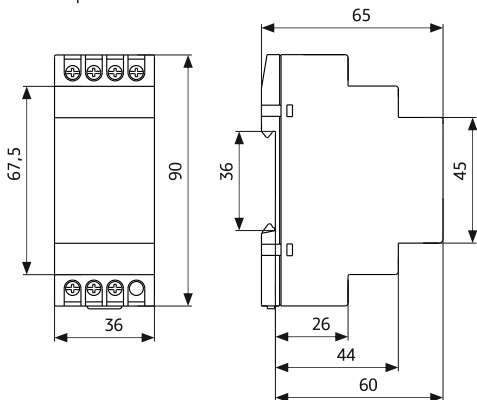
Реле в условиях эксплуатации неремонтопригодно. При обнаружении неисправности подлежат замене.

6. Габаритные и установочные размеры

Реле напряжения RV-3ZC



Реле напряжения RV-3NZC



7. Транспортирование и хранение

Транспортирование реле в части воздействия механических факторов осуществляется по группе С ГОСТ 23216, климатический фактор по группе 5 ГОСТ 15150. Транспортирование упакованных реле должно исключать возможность прямого воздействия на них атмосферных осадков и агрессивных сред.

Хранение реле в части воздействия климатических факторов по группе 2(С) ГОСТ 15150. Хранение реле осуществляется в упаковке изготовителя в помещении с естественной вентиляцией при температуре окружающего воздуха от -30°C до $+55^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности 60-70%.

8. Сведения об утилизации

Реле после окончания срока службы подлежат передаче организациям, которые перерабатывают чёрные и цветные металлы.

В конструкции реле отсутствуют вещества и металлы, опасные для здоровья людей и окружающей среды.

9. Комплект поставки

- Реле напряжения RV-XXX серии Efficа (одно из моделей);
- Паспорт 3425-056-40059233-2015 ПС.

10. Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует соответствие характеристик реле напряжения при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

Гарантийный срок устанавливается 5 лет со дня ввода реле напряжения в эксплуатацию при числе циклов коммутационной и механической износостойкости, не превышающем установленного в технических условиях, но не более 5,5 лет с момента изготовления.

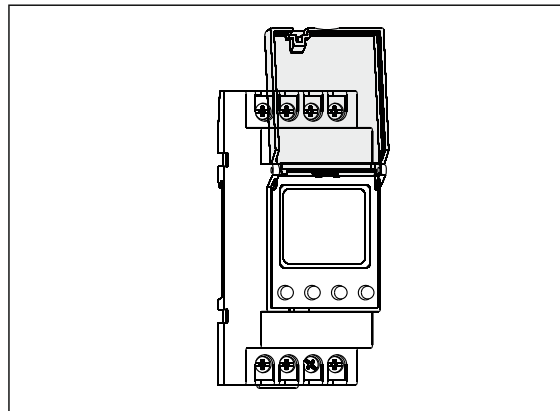
11. Свидетельство о приемке

Реле напряжения RV-3ZC и RV-3NZC серии Efficа соответствуют ГОСТ Р 50030.5.1 (МЭК 60947-5-1) и признаны годными к эксплуатации.

Дата выпуска _____

Печать ОТК _____

М.П.



Паспорт 3425-057-40059233-2017 ПС

РЕЛЕ НАПРЯЖЕНИЯ ЦИФРОВОЕ RV-3ZG СЕРИИ EFFICA

Технический контроль произведен
ООО «ДИНВЕЙ ГРУПП»
115114, г. Москва, ул. Летниковская д. 11/10, стр. 18
www.dinway.su

www.elvert.ru

1. Назначение и особенности конструкции

Цифровое реле напряжения RV-3ZG серии Effica предназначено для контроля напряжения в трехфазной цепи переменного тока и защиты электроустановок от повышенного и пониженного напряжений, а также от асимметрии напряжения на фазах, обрыве и нарушения последовательности фаз.

Реле напряжения оснащено одним выходным переключающим контактом для подключения нагрузки; ЖК-дисплеем с подсветкой для отображения текущих настроек и напряжения, 4-мя кнопками для программирования, защитной прозрачной крышкой с возможностью пломбировки для предотвращения доступа к настройкам.

Цифровое реле напряжения RV-3ZG серии Effica соответствует ГОСТ Р 50030.5.1 (МЭК 60947-5-1).

2. Технические данные, условия эксплуатации

Таблица 1 - Технические характеристики реле напряжения

Напряжение питания, В	AC 200-500
Частота переменного тока, Гц	50-60
Макс. коммутируемый ток (AC-1), А	8
Контакты	1 CO
Напряжение изоляции, В	450
Диапазон регулировки минимального напряжения <U, В	260-379 +OFF*
Диапазон регулировки максимального напряжения >U, В	381-500 + OFF*
Диапазон регулировки асимметрии напряжения Asy, %	5-20 + OFF*
Диапазон регулировки выдержки времени срабатывания по >U/<U напряжению и асимметрии фаз Asy, сек	0,1-20
Диапазон регулировки выдержки времени первого запуска и повторного включения, Tg сек	0,1-30
Гистерезис по напряжению Hys, В	6
Гистерезис по асимметрии Hys, %	2
Задержка отключения при обрыве фазы и нарушении последовательности фаз, сек	≤0,2
Точность измерения напряжения	≤1%

* Отключение функции





Таблица 1 - Продолжение

Точность отсчета выдержки времени	5%
Износостойкость механическая/электрическая, циклов	10 ⁶ /10 ⁵
Температура эксплуатации, °С	от -5 до +40
Допустимая влажность воздуха при 40 °С, %	не более 50
Высота установки над уровнем моря, м	не более 2000
Температура хранения, °С	от -30 до +55
Степень защиты	IP20
Корпус - количество модулей шириной 18 мм	2
Монтаж	Din-рейка 35 мм
Подключение - сечение кабеля, мм ²	0,5-2,5
Момент затяжки, Нм	0,5
Масса, г	207
Габариты (ВхШхГ), мм	90х36х65

3. Экран и панель управления

На рисунке 1 дисплей показан в режиме ожидания. Расшифровка символов, отображаемых на дисплее, дана в таблице №2.

Таблица №2 - Расшифровка символов на дисплее

	Состояние реле - выключено
	Состояние реле - включено
SET	Настройка
Error	Ошибка работы
start	Запуск с выдержкой повторного включения
	Превышение напряжения больше заданного порога >U
	Снижение напряжения меньше заданного порога <U
ASY	Превышение асимметрии по напряжению больше заданного порога Asy
PHSEQ	Нарушение последовательности фаз
PHFAIL	Обрыв одной из фаз

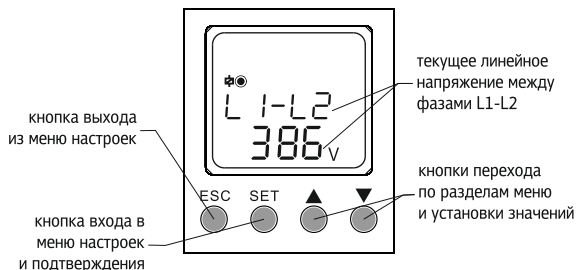


Рисунок 1 - внешний вид дисплея

4. Принцип работы

Контроль напряжения (рисунок 2а)

После подачи питания контакт реле по истечении времени T_r переключается в положение 15-18 и остается в таком положении, пока контролируемое напряжение U находится в установленном диапазоне на всех трех фазах. Когда оно на любой из фаз превышает порог $>U$ или становится ниже порогового значения $<U$, выходной контакт реле после отсчета выдержки времени T_o/T_i переключается в положение 15-16. После восстановления напряжения питания (по уровню Hys) контакт возвращается в положение 15-18 выдержкой времени T_r .

Контроль асимметрии напряжения (рисунок 2б)

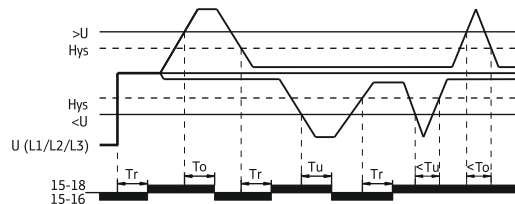
Когда значение асимметрии фаз по напряжению превышает установленное пороговое значение Asy , выходной контакт реле после отсчета выдержки времени T_a переключается в положение 15-16, а при восстановлении симметрии напряжения возвращается в положение 15-18 с выдержкой времени T_r .

Контроль наличия фаз (рисунок 2в слева)

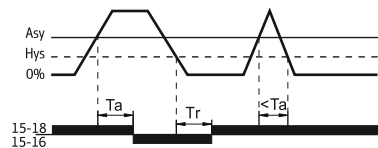
При обрыве одной из фаз выходной контакт реле мгновенно переключается в положение 15-16. После восстановления напряжения на фазе юнтакт возвращается в положение 15-18 выдержкой времени T_r .

Контроль последовательности фаз (рисунок 2в справа)

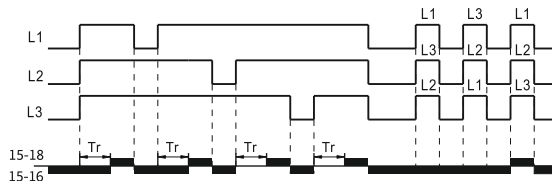
После подачи напряжения питания U выходной контакт реле переключится в положение 15-18 только при прямой последовательности чередования фаз L1-L2-L3.



2а - контроль напряжения



2б - контроль асимметрии напряжения



2в - контроль наличия (слева) и последовательности фаз (справа)

Рисунок 2 - временные диаграммы

5. Программирование

5.1. Главное меню

1. На экране в режиме ожидания при отсутствии аварий в защищаемой цепи отображается значение текущего линейного напряжения между фазами L1-L2. Нажатием кнопки «SET»на 3 и более секунд осуществляется вход в меню настроек реле (на дисплее появится символ «SET»). Для выхода из меню настроек нажмите кнопку «ESC». Для перехода в следующий раздел настроек нажмите «SET».
2. Первый раздел меню - это установка максимального напряжения >U. На дисплее в верхней строке отобразится символ «OV.VOL», а на нижней - значение >U заводской или предыдущей настройки. Кнопками «▲» и «▼» установите нужное значение.
3. При входе в раздел установки выдержки времени To срабатывания при превышении напряжения на дисплее в верхней строке отобразится символ «OV.TIME», а на нижней - значение To заводской или предыдущей настройки. Кнопками «▲» и «▼» установите нужное значение.
4. При входе в раздел установки минимального напряжения <U на дисплее в верхней строке отобразится символ «UV.VOL», а на нижней - значение <U заводской или предыдущей настройки. Кнопками «▲» и «▼» установите нужное значение.
5. При входе в раздел установки выдержки времени T₁ срабатывания при понижении напряжения на дисплее в верхней строке отобразится символ «UV.TIME», а на нижней - значение T₁ заводской или предыдущей настройки. Кнопками «▲» и «▼» установите нужное значение.

6

См. стр.7

См. стр.6

6. При входе в раздел установки допустимого значения асимметрии напряжения Asy на дисплее в верхней строке отобразится символ «ASY.P», а на нижней - значение Asy заводской или предыдущей настройки. Кнопками «▲» и «▼» установите нужное значение.
7. При входе в раздел установки выдержки времени Ta срабатывания защиты от асимметрии напряжения на дисплее в верхней строке отобразится символ «ASY.T», а на нижней - значение Ta заводской или предыдущей настройки. Кнопками «▲» и «▼» установите нужное значение.
8. При входе в раздел настройки контроля наличия и последовательности фаз на дисплее в верхней строке отобразится символ «PH.SEQ», а на нижней - статус работы функции: ON - включена, OFF - отключена. Кнопками «▲» и «▼» установите нужный параметр.
9. При входе в раздел установки выдержки времени первого запуска реле T_g на дисплее в верхней строке отобразится символ «START.T», а на нижней - значение T_g заводской или предыдущей настройки. Кнопками «▲» и «▼» установите нужное значение.
10. При входе в раздел установки выдержки времени повторного включения реле T_g на дисплее в верхней строке отобразится символ «RESET.T», а на нижней - значение T_g заводской или предыдущей настройки. Кнопками «▲» и «▼» установите нужное значение.
11. В последнем разделе меню можно отключить повторное включение реле после срабатывания защиты и восстановления напряжения в цепи, установив кнопками «▲» и «▼» параметр «OFF».

7

5.2. Просмотр в режиме ожидания



Для просмотра в режиме ожидания измерений линейных напряжений между фазами L1-L2, L2-L3, L3-L1 используйте кнопки «▲▼».

5.3. Ручное управление

В случае, если функция повторного включения реле отключена (см. п. 11 раздела 5.1) реле можно запустить вручную. Для этого необходимо одновременно нажать кнопки «▲» и «SET».

5.4. Заводские настройки

Таблица № 3 - заводские настройки реле

Параметр	Значение
Максимальное напряжение >U, В	437
Время выдержки срабатывания при повышенном U, сек	2
Минимальное напряжение <U, В	323
Время выдержки срабатывания при пониженном U, сек	2
Асимметрия напряжения, %	8
Время выдержки срабатывания при асимметрии фаз по U, с	2
Контроль наличия и последовательности фаз	ON
Время выдержки первого запуска T _r , сек	0,3
Время выдержки повторного включения T _r , сек	0,3
Повторное включение после срабатывания по аварии	ON

6. Монтаж и подключение

Монтаж, подключение и эксплуатация реле должны производиться в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей и правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

Монтаж и осмотр реле должны производиться при снятом напряжении в соответствии со схемой подключения, представленной на рисунке 3.

По способу защиты от поражения электрическим током реле соответствует классу защиты «0» по ГОСТ Р 61140.

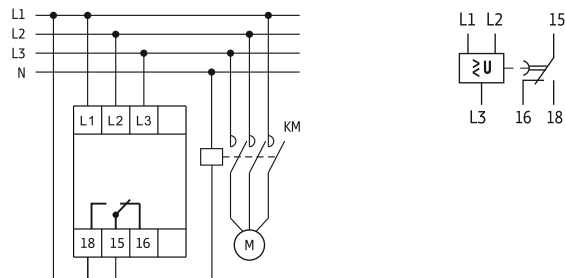


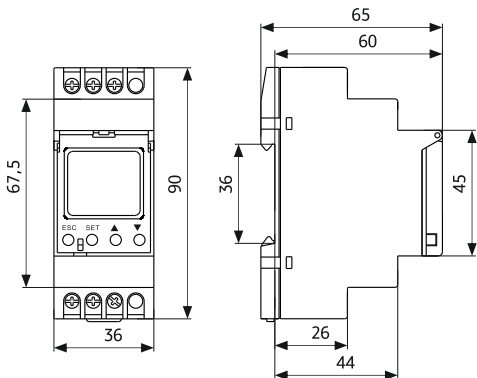
Рисунок 3 - Схема подключения реле напряжения

7. Техническое обслуживание

При нормальных условиях эксплуатации необходимо проводить осмотр реле один раз в год. При осмотре производится: удаление пыли и грязи; проверка надежности крепления реле к DIN-рейке; проверка затяжки винтов крепления проводников.

Реле в условиях эксплуатации неремонтопригодно. При обнаружении неисправности подлежит замене.

8. Габаритные и установочные размеры



9. Транспортирование и хранение

Транспортирование реле напряжения в части воздействия механических факторов осуществляется по группе С ГОСТ 23216, климатический фактор по группе 5 ГОСТ 15150. Транспортирование упакованных реле напряжения должно исключать возможность прямого воздействия на них атмосферных осадков и агрессивных сред.

Хранение реле напряжения в части воздействия климатических факторов по группе 2 (С) ГОСТ 15150. Хранение реле напряжения осуществляется в упаковке изготовителя в помещении с естественной вентиляцией при температуре окружающего воздуха от -30°C до $+55^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности 60-70%.

10. Сведения об утилизации

Реле напряжения после окончания срока службы подлежит передаче организациям, которые перерабатывают чёрные и цветные металлы.

В конструкции реле напряжения отсутствуют вещества и металлы, опасные для здоровья людей и окружающей среды.

11. Комплект поставки

- Цифровое реле напряжения RV-3ZG серии Effica;
- Паспорт 3425-057-40059233-2015 ПС.

12. Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует соответствие характеристик реле напряжения при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

Гарантийный срок устанавливается 5 лет со дня ввода реле напряжения в эксплуатацию при числе циклов коммутационной и механической износостойкости, не превышающем установленного в технических условиях, но не более 5,5 лет с момента изготовления.

13. Свидетельство о приемке

Цифровое реле напряжения RV-3ZG серии Effica соответствует ГОСТ Р 50030.5.1 (МЭК 60947-5-1) и признано годным к эксплуатации.

Дата выпуска _____

Печать ОТК _____

М.П.