



# РЕЛЕ КОНТРОЛЯ ТРЕХФАЗНОГО НАПРЯЖЕНИЯ ЕЛ-26, ЕЛ-26Н

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ  
ААПЦ.647532.007 РЭ

**ВНИМАНИЕ!**

*Надежность и долговечность реле обеспечиваются не только качеством изготовления, но и соблюдением режимов и условий эксплуатации, поэтому выполнение всех требований, изложенных в настоящем руководстве по эксплуатации, является обязательным.*

*В связи с постоянным совершенствованием конструкции и технологии изготовления реле, возможны небольшие расхождения между руководством по эксплуатации и поставляемым изделием, не влияющие на параметры изделия, условия его монтажа и эксплуатации.*

*Изделие содержит элементы микроэлектроники, поэтому персонал, выполняющий обслуживание и эксплуатацию реле, должен пройти специальный инструктаж и аттестацию на право выполнения работ. Инструктаж должен проводиться в соответствии с действующим в организации положением.*

| Наименование версии | Редакция                           | Дата      |
|---------------------|------------------------------------|-----------|
| Версия № 0          | Оригинальное издание               | 03.12.12  |
| Версия № 1          | Издание исправленное и дополненное | 28.02.13. |
|                     |                                    |           |
|                     |                                    |           |

СОДЕРЖАНИЕ

|    |                              |    |
|----|------------------------------|----|
| 1  | Назначение реле              | 4  |
| 2  | Технические характеристики   | 4  |
| 3  | Конструктивное выполнение    | 7  |
| 4  | Устройство и работа реле     | 8  |
| 5  | Настройка и индикация        | 9  |
| 6  | Техническое обслуживание     | 9  |
| 7  | Размещение и монтаж          | 10 |
| 8  | Комплектность                | 10 |
| 9  | Хранение и транспортирование | 10 |
| 10 | Сведения об утилизации       | 10 |
| 11 | Гарантии изготовителя        | 11 |
| 12 | Свидетельство о приемке      | 11 |
| 13 | Формулирование заказа        | 11 |

## 1 НАЗНАЧЕНИЕ РЕЛЕ

Реле контроля трехфазного напряжения ЕЛ-26, ЕЛ-26Н (далее реле) предназначены для:

- контроля допустимого уровня сетевого напряжения;
- контроля правильности чередования и отсутствия слипания фаз;
- контроля полнофазности и симметричности сетевого напряжения (перекоса фаз);
- отключения нагрузки при выходе за допустимые пределы уровня сетевого напряжения путем размыкания цепи управления (коммутации электрических цепей переменного тока);
- контроля уровня сетевого напряжения после отключения нагрузки и автоматического ее включения после восстановления параметров напряжения к норме;
- индикации возникновения аварийной ситуации и нормальных параметров в контролируемой сети.

Реле имеют возможность установки верхнего и нижнего порогов для отключения по напряжению и регулируемую задержку по времени. Задержка времени на отключение позволяет исключить срабатывание реле при кратковременных скачках напряжения в сети.

Реле предназначены для работы в закрытых помещениях (отапливаемых и не отапливаемых) при следующих условиях эксплуатации:

а) температура окружающей среды:

- для исполнения УХЛ4 – от минус 20 до плюс 55 °С;
- для исполнения УЗ – от минус 40 до плюс 55 °С;
- для исполнения ТЗ – от минус 10 до плюс 55 °С;

б) относительная влажность окружающего воздуха 80% для исполнения УЗ при температуре плюс 25 °С и 98% для исполнения ТЗ при температуре плюс 35 °С;

в) высота над уровнем моря – не более 2000 м;

г) окружающая среда – не взрывоопасная, не содержащая пыли (в том числе токопроводящей) в количестве, нарушающем работу реле, а также агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию.

Механические внешние воздействующие факторы соответствуют группе М6 по ГОСТ 17516.1-90. При этом реле устойчивы к многократным ударным нагрузкам длительностью от 2 до 20 мс с максимальным ускорением 3g и вибрационным нагрузкам в диапазоне частот:

- от 5 до 15 Гц с максимальным ускорением 3g;
- от 15 до 100 Гц с максимальным ускорением 1g.

Рабочее положение в пространстве – вертикальное.

## 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. По способу подключения к сети переменного тока реле имеет две модификации: без нейтрали (ЕЛ-26) и с нейтралью (ЕЛ-26Н). По номинальному входному напряжению Уном реле имеет следующие исполнения:

- 100 В, 220 В, 380 В и 400 В линейного напряжения – реле ЕЛ-26;
- 127 В, 220 В и 230 В фазного напряжения – реле ЕЛ-26Н.

2.2. Функции защиты и автоматики, выполняемые реле контроля трехфазного напряжения по модификациям, приведены в таблице 1, а индикация и управление реле – в таблице 2.

**Таблица 1** – Функции защиты и автоматики, выполняемые реле

| №<br>п/п | Функция                                                                                                                                       | ЕЛ-26/100,<br>ЕЛ-26/220,<br>ЕЛ-26/380,<br>ЕЛ-26/400 | ЕЛ-26Н/127,<br>ЕЛ-26Н/220,<br>ЕЛ-26Н/230 |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------|
| 1        | Защита от нарушения последовательности чередования фаз в трехфазной сети                                                                      | +                                                   | +                                        |
| 2        | Защита от пропадания напряжения хотя бы на одной из фаз (обрыв фазы)                                                                          | +                                                   | +                                        |
| 3        | Защита от обрыва нейтрали                                                                                                                     | -                                                   | +                                        |
| 4        | Защита от пониженного напряжения /Откл.                                                                                                       | +                                                   | +                                        |
| 5        | Защита от повышенного напряжения /Откл.                                                                                                       | +                                                   | +                                        |
| 6        | Защита от асимметрии фаз (перекоса фаз)                                                                                                       | +                                                   | +                                        |
| 7        | Защита от «слипания» фаз                                                                                                                      | +                                                   | +                                        |
| 8        | Контроль величин параметров в момент включения и в процессе работы                                                                            | +                                                   | +                                        |
| 9        | Автоматическое переключение контактов выходного реле при выходе хотя бы одного из контролируемых параметров за пределы установленных допусков | +                                                   | +                                        |
| 10       | Автоматическое обратное переключение контактов выходного реле при возврате величины контролируемого параметра в поле допусков                 | +                                                   | +                                        |

**Таблица 2** – Индикация и управление реле

| №<br>п/п | Элементы управления и индикации                                                                                    | ЕЛ-26/100,<br>ЕЛ-26/220,<br>ЕЛ-26/380,<br>ЕЛ-26/400 | ЕЛ-26Н/127,<br>ЕЛ-26Н/220,<br>ЕЛ-26Н/230 |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------|
| 1        | Регулятор порога срабатывания по максимальному напряжению $U_{\max}$                                               | +                                                   | +                                        |
| 2        | Регулятор порога срабатывания по минимальному напряжению $U_{\min}$                                                | +                                                   | +                                        |
| 3        | Регулятор выдержки времени $T_{\text{ср}}$                                                                         | +                                                   | +                                        |
| 4        | Двухцветный светодиод с красным и зеленым свечением для индикации наличия или отсутствия аварийной ситуации в сети | +                                                   | +                                        |

### 2.3. Основные параметры реле

2.3.1 Уставки порогов срабатывания по линейному напряжению для модификации без нейтрали (ЕЛ-26):

- минимальное напряжение.....(10...30)% ниже  $U_{\text{ном}}$  с дискретностью 2,5 %;
- максимальное напряжение.....(5...25)% выше  $U_{\text{ном}}$  с дискретностью 2,5 %
- Погрешность срабатывания реле.....не более 5 %.

2.3.2 Уставки порогов срабатывания по фазному напряжению для модификации с нейтралью (ЕЛ-26Н):

- минимальное напряжение.....(10...30)% ниже  $U_{\text{ном}}$  с дискретностью 2,5 %;
- максимальное напряжение.....(5...25)% выше  $U_{\text{ном}}$  с дискретностью 2,5 %
- Погрешность срабатывания реле.....не более 5 %.

2.3.3 Коэффициент возврата по напряжению срабатывания:

- $U_{\max}$  при превышении.....(0,94...0,98);

- Умин при понижении.....(1,02...1,06).

2.3.4 Порог срабатывания по асимметрии (перекосу фаз) по напряжению для модификации без нейтрали (ЕЛ-26) .....20%.

Коэффициент возврата по асимметрии (перекосу фаз).....(0,92...0,98).

2.3.5 Порог срабатывания по асимметрии (перекосу фаз) по напряжению для модификации с нейтралью (ЕЛ-26Н).....40%.

Коэффициент возврата по асимметрии (перекосу фаз).....(0,87...0,93).

Величина асимметрии (перекоса фаз) по напряжению определяется по формуле:

$$A = \frac{2(U_{\max} - U_{\min})}{U_{\max} + U_{\min}} \times 100\%, \text{ где} \quad (1)$$

A - величина асимметрии (перекоса фаз) по напряжению, %,

U<sub>max</sub> – величина максимального линейного напряжения между двумя любыми фазами (для модификации без нейтрали) или фазного напряжения в любой из фаз (для модификации с нейтралью), В,

U<sub>min</sub> – величина минимального линейного напряжения между двумя любыми фазами (для модификации без нейтрали) или фазного напряжения в любой из фаз (для модификации с нейтралью), В.

2.3.6 Разброс срабатывания по асимметрии (перекосу фаз), не более.....±10%.

2.3.7 Дополнительная погрешность измерения напряжения от температуры не превышает ..... 0,1 % на 1 °С.

2.3.8 Задержка времени срабатывания защиты по напряжению.....(0,5...25) с.

Погрешность отсчета задержки времени срабатывания.....не более ±0,3 с.

2.3.9 Задержка отключения нагрузки при обрыве фаз, снижении напряжения менее 0,3 U<sub>ном</sub> на одной или нескольких фазах, асимметрии (перекосе фаз) по напряжению, превышающей величину уставки, .....0,2±0,1 с.

2.3.10 Задержка отключения нагрузки для модификации без нейтрали (ЕЛ-26) при выключенной функции защиты по U<sub>min</sub> и симметричном снижении линейного напряжения ниже уровня 0,7 U<sub>ном</sub> .....1,0±0,2 с.

2.3.11 Задержка времени до повторного включения выходного реле после восстановления нормальных параметров в контролируемой сети.....5±0,5 с.

2.3.12 Работоспособность реле сохраняется в диапазоне ..... (0,5...1,3) U<sub>ном</sub>.

2.3.13 Частота питающей сети.....50±5 Гц.

2.3.14 Время готовности реле.....не более 0,5 с.

Коммутационная способность в цепях переменного тока..... около 250 В·А, АС-22 по ДСТУ 3020-95.

Реле не даёт ложных срабатываний (размыкание замыкающего контакта) при кратковременных провалах и всплесках питающего напряжения длительностью не более 50 мс.

Реле устойчиво к воздействию помех, имеющих следующие параметры:

– форма волны – затухающие колебания частоты (1,0±0,1) МГц, модуль огибающей которых уменьшается на 50% относительно максимального значения после 3-6 периодов;

– амплитуда первого импульса;

а) при продольной схеме подключения .....(2,50±0,25) кВ;

б) при поперечной схеме.....(1,0±0,1) кВ;

– частота повторения импульсов.....(400±40) Гц;

– внутреннее сопротивление источника.....(200±20) Ом;

– длительность испытаний .....(2,0±0,2) с.

Механическая и коммутационная износостойкость реле не менее 500 000 циклов.

Сопротивление изоляции реле, не менее:

– в холодном состоянии при нормальных климатических условиях.....50 Мом;

– в нагретом состоянии при температуре 55 °С.....10 Мом;

– в условиях повышенной влажности 98% при температуре 35 °С.....1 Мом

Потребляемая мощность в диапазоне питающих напряжений.....не более 5 В·А  
 Вид и количество контактов реле ..... 2 переключающих  
 Масса реле ..... не более 0,3 кг  
 Срок службы реле ..... не менее 12 лет.

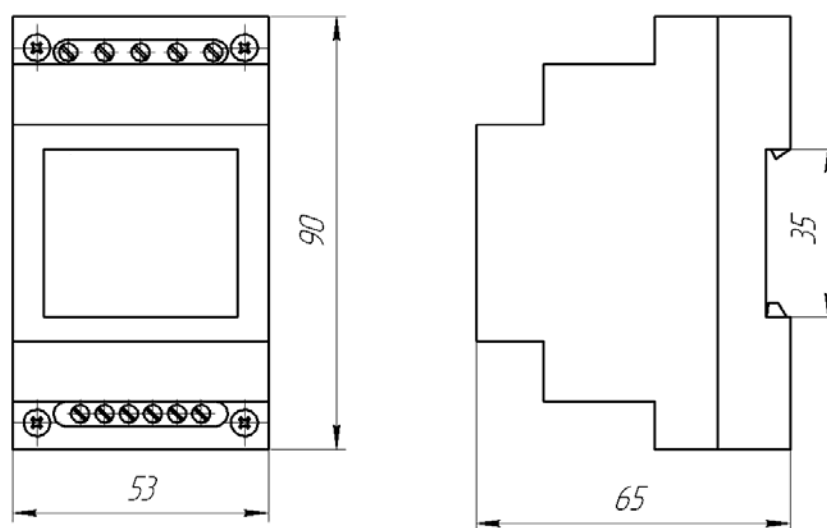
## 3 КОНСТРУКТИВНОЕ ВЫПОЛНЕНИЕ

Реле выполнены в конструктивном исполнении для выступающего монтажа с передним присоединением проводов и креплением на DIN-35 рейку. Все элементы схемы смонтированы на платах печатного монтажа, размещенных в корпусе.

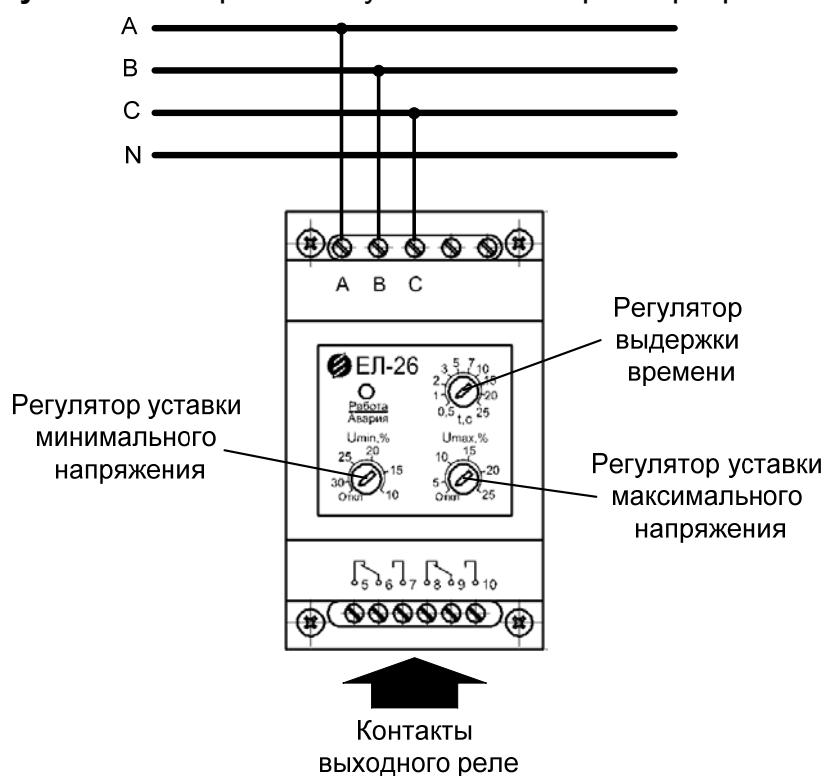
Габаритные и установочные размеры приведены на рисунке 1, схемы подключения приведены на рисунках 2 и 3.

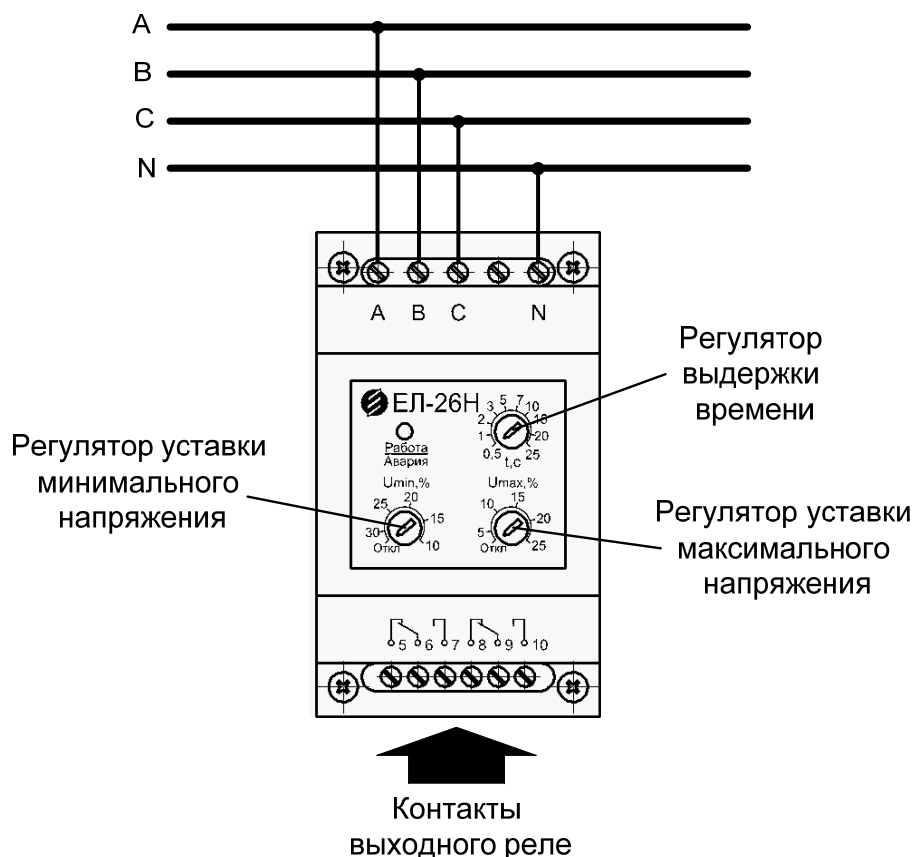
Степень защиты реле:

- по оболочке – IP30;
- по присоединительным зажимам – IP20.



**Рисунок 1** - Габаритные и установочные размеры реле



**Рисунок 2** – Схема подключения реле ЕЛ-26**Рисунок 3** – Схема подключения реле ЕЛ-26Н

#### 4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА РЕЛЕ

Реле не имеет оперативного напряжения питания. Контролируемое напряжение является одновременно и напряжением питания. Все элементы реле смонтированы внутри корпуса.

Функционально реле напряжения состоит из двух блоков:

- блок питания;
- блок управления и индикации.

После подачи напряжения контролируемой сети на входные клеммы, выходное реле находится в отключенном состоянии. После проверки правильности чередования фаз, наличия и уровня напряжения в фазах (линиях), величины асимметрии (перекоса фаз), целостности провода нейтрали (для ЕЛ-26Н/127, ЕЛ-26Н/220, ЕЛ-26Н/230), и при отсутствии аварийных параметров в контролируемой сети, выходное реле включается.

При увеличении уровня напряжения в одной или нескольких фазах (линиях) на величину, больше уставки максимального напряжения, через установленное время выдержки, выходное реле отключается. В случае снижения уровня напряжения на всех фазах (линиях) на величину, превышающую (3...5)% от установленной уставки максимального напряжения, через  $5 \pm 0,5$  с выходное реле снова включается. Если снижение напряжения до нормального уровня на всех фазах (линиях) происходит в момент отсчета выдержки времени, выходное реле не отключается.

При снижении уровня напряжения в одной или нескольких фазах (линиях) на величину, меньше уставки минимального напряжения, через установленное время выдержки, выходное реле отключается. В случае повышения уровня напряжения на всех фазах (линиях) на величину, превышающую (3... 5)% от установленной уставки минимального напряжения, через  $5 \pm 0,5$  с выходное реле снова включается. Если

повышение напряжения до нормального уровня на всех фазах (линиях) происходит в момент отсчета выдержки времени, выходное реле не отключается.

Уровень напряжения 0,3 Unом реле фиксирует как обрыв фазы и отключение выходного реле происходит без выдержки времени. При слипании фаз (линий), обрыве нейтрали (для ЕЛ-26Н), асимметрии (перекосе фаз), превышающей величину уставки, выходное реле также отключается без выдержки времени.

### 5 НАСТРОЙКА И ИНДИКАЦИЯ

Для выставления уставок по минимальному и максимальному напряжению реле имеет два регулятора, расположенные на лицевой панели. С помощью регулятора **Umin,%** производится установка уставки по минимальному напряжению, а регулятора **Umax,%** - по максимальному напряжению. Регулятор **t,c** служит для выставления выдержки времени.

Величина максимального и минимального напряжений отсчитываться в процентах от номинального напряжения и устанавливается с помощью указателей на осях регулировки и делений шкал на лицевой панели. Для отключения функции срабатывания по максимальному или минимальному напряжению необходимо установить соответствующий регулятор в положение **«Откл»**. При выставлении уставок по напряжению необходимо учитывать погрешность измерения реле.

Величина выдержки времени отсчитывается в секундах и устанавливается с помощью указателя на оси регулировки и делений шкалы на лицевой панели. Регулятор выдержки времени является общим для максимального и минимального напряжений.

Для индикации состояния выходного реле служит двухцветный светодиодный индикатор **Работа/Авария**, расположенный на лицевой панели. При отсутствии аварийных параметров в контролируемой сети он светится зеленым цветом. При этом выходное реле включено. В случае выхода напряжения за пределы установленных уставок, светодиодный индикатор **Работа/Авария** мигает красным цветом в течении отсчета выдержки времени, а после отключения выходного реле – светится красным цветом постоянно. После возврата контролируемых параметров сети к норме и отсчета времени до повторного включения, он начинает светиться зеленым цветом, а выходное реле снова включается.

### 6 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Монтаж, техническое обслуживание и эксплуатацию реле разрешается осуществлять лицам, прошедшим специальную подготовку, имеющим аттестацию на право выполнения работ в электроустановках и ознакомившимся с данным РЭ.

Техническое обслуживание реле включает периодический внешний осмотр, проверку механического крепления элементов, затяжку винтовых клеммных соединений и, при необходимости, проверку основных параметров с использованием внешних приборов соответствующего класса точности. Перед установкой реле на объект, а также после длительного хранения реле, рекомендуется проверить его функционирование на уставках, на которых предполагается работа реле.

Техническое обслуживание реле должно производиться в соответствии с «Правилами эксплуатации устройств электроустановок», «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей» и настоящим РЭ.

#### **Меры безопасности**

По способу защиты человека от поражения электрическим током реле соответствуют классу «О» по ГОСТ 12.2.007.0-94. Конструкция реле обеспечивает безопасность обслуживания в соответствии с ГОСТ 12.2.007.6-75.

Монтаж и обслуживание реле должны производиться в обесточенном состоянии.

**ВНИМАНИЕ! Запрещается снимать кожух с реле, находящегося в работе.**

## 7 РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ

Конструкция реле обеспечивает крепление на DIN-35 рейку с помощью фиксатора, установленного на основании кожуха. Место установки реле должно быть защищено от попадания воды, масла, эмульсии, от непосредственного воздействия солнечной радиации.

Реле подключается к внешним цепям согласно обозначениям, приведенным на корпусе реле. Подключение реле необходимо производить с соблюдением правильного порядка чередования фаз. К каждому контактному зажиму реле допускается присоединение не более двух проводников сечением от 0,5 до 1 мм<sup>2</sup> или одного сечением до 2,5 мм<sup>2</sup>.

Рабочее положение реле в пространстве произвольное.

Перед включением реле в работу необходимо убедиться в отсутствии повреждений, которые могут появиться при нарушении правил транспортировки и хранения.

## 8 КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки реле входит:

- реле.....2 шт.
- руководство по эксплуатации.....1 шт.

## 9 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Реле в упаковке предприятия-изготовителя должны храниться в отапливаемых и вентилируемых хранилищах при температуре от 5 до 40°C и относительной влажности не более 80 % при температуре 25 °C при отсутствии в воздухе агрессивных примесей.

Условия хранения реле в упаковке изготовителя должны соответствовать условиям хранения 1(Л) по ГОСТ 15150-69.

Допустимый срок сохраняемости в упаковке - 2 года.

Условия хранения реле, смонтированных в аппаратуру, не должны отличаться от условий эксплуатации.

Условия транспортирования реле в упаковке предприятия изготовителя:

- в части воздействия механических факторов – категория С по ГОСТ 23216-78;
- в части воздействия климатических факторов внешней среды – категория С по ГОСТ 15150-69, при этом температура окружающей среды при транспортировке в пределах от минус 40 до плюс 55 °C.

При этом упакованные реле должны быть защищены от непосредственного воздействия солнечной радиации и атмосферных осадков.

Реле, предназначенные для прямого экспорта, в специальной упаковке можно транспортировать морским транспортом без ограничения расстояния с соблюдением указанной выше защиты от воздействия климатических факторов.

При транспортировании реле в условиях, отличающихся от условий эксплуатации, они должны быть сняты и уложены в упаковку предприятия-изготовителя, также защищены от воздействия климатических факторов.

## 10 СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ

После отказа реле (не подлежащего ремонту), а также окончания срока службы, его утилизируют.

Демонтаж производить в обесточенном состоянии. Иных специальных мер безопасности, а также специальных приспособлений и инструментов при демонтаже и утилизации не требуется. Основным методом утилизации является разборка реле. При разборке целесообразно разделить материалы по группам.

## 11 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие реле требованиям технических условий при соблюдении потребителем правил эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных в настоящем РЭ.

Гарантийный срок эксплуатации – 2,5 года со дня начала эксплуатации, но не более 3 лет со дня отгрузки реле с предприятия-изготовителя.

Гарантийный срок хранения 3,5 года с даты изготовления реле.

## 12 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Реле ЕЛ-26\_\_\_\_\_ в количестве 2 шт. проверены по программе приемосдаточных испытаний, соответствуют конструкторской документации и признаны годным к эксплуатации.

Штамп ОТК

Дата \_\_\_\_\_

## 13 ФОРМУЛИРОВАНИЕ ЗАКАЗА

При формулировании заказа необходимо указывать:

- наименование и тип реле;
- климатическое исполнение и категория размещения;
- номинальное напряжение и частоту;
- необходимость поставки и количество экземпляров РЭ.

Пример записи обозначения реле ЕЛ-26 на номинальное линейное напряжение 380 В переменного тока частоты 50 Гц при его заказе и в документации другого изделия:

«Реле ЕЛ-26У3, 380 В, 50 Гц »

## Таблица рекомендуемых замен реле

## РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА И АВТОМАТИКА

| Заменяемое реле    | <b>РЕЛСиС®</b> |
|--------------------|----------------|
| РЧ-1, РЧ-2, РСГ-11 | УРЧ-3М         |

| Заменяемое реле                      | <b>РЕЛСиС®</b> |
|--------------------------------------|----------------|
| Миком Р121, 122, 123<br>УЗА АТ; МРЗС | РЗЛ-01         |

| Заменяемое реле | <b>РЕЛСиС®</b> |
|-----------------|----------------|
| РТ-80, РС-80М2  | РЗЛ-03         |

## РЕЛЕ ВРЕМЕНИ

| Заменяемое реле                                                                            | <b>РЕЛСиС®</b>                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| 2 РВМ                                                                                      | РВЦ-03-2                         |
| ВЛ-34, ВЛ-56                                                                               | ВЛ-81                            |
| ВЛ-36                                                                                      | ВЛ-59                            |
| ВЛ-40, ВЛ-41                                                                               | ВЛ-65, ВЛ-78А,<br>ВЛ-78М, ВЛ-164 |
| ВЛ-43...ВЛ-49                                                                              | ВЛ-64...ВЛ-69                    |
| ВЛ-56                                                                                      | ВЛ-81                            |
| ВС-10                                                                                      | ВС-43                            |
| РВ 01                                                                                      | ВЛ-69, ВЛ-76М                    |
| РВ 03                                                                                      | ВЛ-79М<br>ВЛ-101А<br>ВЛ-103      |
| РВ 03 + РН 54                                                                              | ВЛ-103А                          |
| РВ 112, ЭВ 112<br>РВ 128, ЭВ 128                                                           | ВЛ-100А                          |
| РВ 130                                                                                     | ВЛ-64                            |
| РВ 113, ЭВ 113,<br>РВ 123, ЭВ 123,<br>РВ 127, ЭВ 127,<br>РВ 133, ЭВ 133,<br>РВ 143, ЭВ 143 | ВЛ-102,<br>ВЛ-73А,<br>ВЛ-73М     |
| РВ 114, РВ 124,<br>РВ 134, РВ 144                                                          | ВЛ-102, ВЛ-73М                   |
| РВ 132, ЭВ 132,<br>РВ 142, ЭВ 142                                                          | ВЛ-100А                          |
| РВ 15                                                                                      | ВЛ-81                            |

| Заменяемое реле                                                           | <b>РЕЛСиС®</b>                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| РВ 19,<br>РВ 215, РВ 225,<br>РВ 235, РВ 245                               | ВЛ-101А                                                                   |
| РВ 217, РВ 227,<br>РВ 237, РВ 247                                         | ВЛ-102,<br>ВЛ-73М                                                         |
| РВ 218, РВ 228,<br>РВ 238, РВ 248                                         | ВЛ-100А                                                                   |
| РВМ 12, РВМ 13                                                            | ВЛ-104                                                                    |
| РВ 12, РВ 13, РВ 14                                                       | ВЛ-64, ВЛ-66,<br>ВЛ-68, ВЛ-69,<br>ВЛ-76А,<br>ВЛ-76М,<br>ВЛ-161,<br>ВЛ-162 |
| РВП 72-3121,<br>РКВ 11-33-11,<br>РКВ 11-43-11,<br>РСВ 18-11,<br>РСВ 19-11 | ВЛ-73А,<br>ВЛ-73М,<br>ВЛ-102                                              |
| РВП 72-3221,<br>РКВ 11-33-12,<br>РКВ 11-43-12,<br>РСВ 18-12, 19-12        | ВЛ-54,<br>ВЛ-75А,<br>ВЛ-75М,<br>ВЛ-161                                    |
| РВП 72-3122,<br>РКВ 11-33-21,<br>РКВ 11-43-21,<br>РСВ 19-31               | ВЛ-108                                                                    |
| РВТ 1200                                                                  | ВС-43                                                                     |
| РПВ 01<br>РПВ 58, 69Т                                                     | ВЛ-108                                                                    |
| РРВП-1                                                                    | РВЦ-03                                                                    |

| Заменяемое реле                            | <b>РЕЛСиС®</b>                                   |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| РСВ 01-1                                   | ВЛ-68, ВЛ-76М                                    |
| РСВ 01-3                                   | ВЛ-81, ВС-43                                     |
| РСВ 01-4                                   | ВЛ-76М                                           |
| РСВ 01-5                                   | ВЛ-65                                            |
| РСВ 13                                     | ВЛ-104                                           |
| РСВ 14                                     | ВЛ-101А                                          |
| РСВ 15-1, РСВ 15М-1<br>РСВ 16-1, РСВ 16М-1 | ВЛ-64, ВЛ-66,<br>ВЛ-68, ВЛ-69,<br>ВЛ-161, ВЛ-162 |
| РСВ 15-2, РСВ 15М-2<br>РСВ 16-2, РСВ 16М-2 | ВЛ-73А, ВЛ-73М,<br>ВЛ-102                        |
| РСВ 15-3                                   | ВЛ-65, ВЛ-78М,<br>ВЛ-164                         |
| РСВ 15-4, РСВ 15М-4<br>РСВ 16-4, РСВ 16М-4 | ВЛ-67                                            |
| РСВ 15-5                                   | ВЛ-75М                                           |
| РСВ 16-3                                   | ВЛ-59, ВЛ-159М                                   |
| РСВ 17-3                                   | ВЛ-81                                            |
| РСВ 17-4                                   | ВС-43-3                                          |
| РСВ 18-13                                  | ВЛ-100А                                          |
| РСВ 18-23, РСВ 19                          | ВЛ-101А                                          |
| РСВ 160                                    | ВЛ-65, ВЛ-78А,<br>ВЛ-78М, ВЛ-164                 |
| РСВ 260                                    | ВЛ-100А                                          |
| РСВ 255                                    | ВЛ-101А                                          |
| ТПТ                                        | ВЛ-159                                           |

## РЕЛЕ НАПРЯЖЕНИЯ

| Заменяемое реле             | <b>РЕЛСиС®</b> |
|-----------------------------|----------------|
| РСН 12                      | НЛ-8, НЛ-18-1  |
| РСН 14, РСН 15,<br>РСН 50-2 | НЛ-4           |
| РСН 16, РСН 17,<br>РН-58    | НЛ-5           |

| Заменяемое реле                                                          | <b>РЕЛСиС®</b>                          |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| РН 53, РН 153,<br>РН 73, РСН-12<br>РСН 50-1, РСН 50-6,<br>ЭН 524, ЭН 526 | НЛ-6, НЛ-6А,<br>НЛ-8, НЛ-18-1,<br>НЛ-19 |

| Заменяемое реле                                                    | <b>РЕЛСиС®</b>                |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| РН 54, РН 154,<br>РСН 18,<br>РСН 50-4, РСН 50-7,<br>ЭН 528, ЭН 529 | НЛ-7, НЛ-7А,<br>НЛ-8, НЛ-18-2 |
| РН 54 и РВ 03                                                      | ВЛ-103А                       |

## ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ РЕЛЕ

| Заменяемое реле                     | <b>РЕЛСиС®</b> |
|-------------------------------------|----------------|
| ПЭ 6, ПЭ-36, ПЭ-37                  | РЭП-20         |
| РП 8, РП 9<br>РП 11, РП 12          | ПЭ-46          |
| МКУ 48, ПЭ-21<br>РПУ2-36<br>РП 16-1 | ПЭ-40          |
| РП 16-2, -3, -4                     | ПЭ-42          |
| РП 16-5, 7                          | ПЭ-40          |
| РП 17-1                             | ПЭ-41          |
| РП 17-2, -3                         | ПЭ-43          |

| Заменяемое реле     | <b>РЕЛСиС®</b> |
|---------------------|----------------|
| РП 17-4, -5         | ПЭ-41          |
| РП 18-1, -2, -3     | ПЭ-44          |
| РП 18-4, -5, -6, -7 | ПЭ-45          |
| РП 18-8, -9, -0     | ПЭ-45          |
| РП 20               | РЭП-20         |
| РП 21М              | РЭП-21         |
| РП 23, РП 25        | ПЭ-40          |
| РП 221, 222, 225    | ПЭ-41          |
| РП 232, 233, 254    | ПЭ-42          |

| Заменяемое реле | <b>РЕЛСиС®</b> |
|-----------------|----------------|
| РП 252          | ПЭ-45          |
| РП 255          | ПЭ-42          |
| РП 256          | ПЭ-45          |
| РП 258          | ПЭ-44          |
| РПТ 100         | РЭП-20         |
| РЭП 25          | ПЭ-40, ПЭ-42   |
| РЭП 36          | ПЭ-40, ПЭ-42   |
| РЭП 37          | ПЭ-44, ПЭ-45   |
| РЭП 38Д         | ПЭ-46          |
| РЭП 96          | ПЭ-44, ПЭ-45   |

## РЕЛЕ КОНТРОЛЯ ФАЗ

| Заменяемое реле  | <b>РЕЛСиС®</b>  |
|------------------|-----------------|
| РОФ-11, -12, -13 | ЕЛ-11, -12, -13 |
| ЕЛ-8, ЕЛ-10      | ЕЛ-11           |
| РСН-25М          | ЕЛ-11           |
| РСН-26М          | ЕЛ-12           |
| РСН-27М          | ЕЛ-13           |

## РЕЛЕ ТОКА

| Заменяемое реле                | <b>РЕЛСиС®</b> |
|--------------------------------|----------------|
| РСТ 11,<br>РСТ 13,<br>РСТ 40-1 | АЛ-1           |
| РТЗ 51                         | АЛ-4           |

## РЕЛЕ ЗАЩИТЫ ДВИГАТЕЛЯ

| Заменяемое реле                                                        | <b>РЕЛСиС®</b> |
|------------------------------------------------------------------------|----------------|
| УЗОТЭ-2У,<br>РЭЗЭ-6, РЭЗЭ-7,<br>РЗД-1, РЗД-3М,<br>РЗДУ,<br>УБЗ-301, ТК | РДЦ-01         |

Таблица рекомендуемых замен реле и устройств для энергетики  
на изделия производства РЕЛСіС

## УСТРОЙСТВА РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ И АВТОМАТИКИ

| <b>РЕЛСіС™</b>   | <b>Заменяемые аналоги</b>                                                             |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| РЗЛ-01.01        | УЗА-10А.2, РМ100, МРЗС-05М, SIPROTEC 7SY61, Sepam 100+, Micom 121,122,123, РТ80, РТ90 |
| РЗЛ-01.02        | УЗА-10А.2, МРЗС-05М                                                                   |
| РЗЛ-01.03        | УЗА-10А.2, УЗА-АТ                                                                     |
| РЗЛ-03.100       | РС80М2-1...8, РС80М2М-1...8, УЗА-АТ, 2 реле РТ80, РТ90, 2 реле РС80М-1...5            |
| РЗЛ-03.200       | УЗА-АТ, РС80М2-19...21                                                                |
| РЗЛ-03.300       | УЗА-АТ, РС80М2-11...14, РС80М2М-11...14, , 2 реле РС80М-6                             |
| УРЧ-3М, УРЧ-3М-С | По 3 реле (РЧ-1, РЧ-2, РЧ-3, РСГ-11), SPAF 340                                        |
| БШД-01           | Два РП-341 или два РП-361                                                             |

## РЕЛЕ ВРЕМЕНИ

| Одноцепные реле              |                                                                                                                                       | Многоцепные реле |                                                                                                         | Реле АПВ, суточные программные |                                                     |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------|
| <b>РЕЛСіС™</b>               | <b>Заменяемые реле</b>                                                                                                                | <b>РЕЛСіС™</b>   | <b>Заменяемые реле</b>                                                                                  | <b>РЕЛСіС™</b>                 | <b>Заменяемые реле</b>                              |
| ВЛ-69,<br>ВЛ-76М             | РВ113, РВ127 РВ133<br>РВ143, ЭВ113 ЭВ123,<br>ЭВ13, ЭВ143, РВ-01<br>РСВ18-11, РСВ16-2                                                  | ВЛ-103<br>ВЛ-79М | РВ 03                                                                                                   | ВЛ -101А                       | РВ215, РВ225, РВ235,<br>РВ245, РСВ255, РСВ<br>18-23 |
|                              |                                                                                                                                       | ВЛ-103А          | РВ 03 + РН 54                                                                                           |                                |                                                     |
| ВЛ-102,<br>ВЛ-102А<br>ВЛ-73М | РВ114, РВ124, РВ134,<br>РВ144 РВ217, РВ227<br>РВ 247<br>ЭВ114, ЭВ124, ЭВ134,<br>ЭВ144, ЭВ217, ЭВ227,<br>ЭВ 247<br>РСВ18-12, РСВ-16М-2 | ВЛ-68<br>ВЛ-76М  | РСВ 01-1,<br>РСВ16-2                                                                                    | ВЛ-104,<br>ВЛ-104А             | РВМ-12, РВМ- 13,<br>РСВ 13                          |
|                              |                                                                                                                                       | ВЛ-81<br>ВЛ-82   | ВЛ-56, РСВ17<br>РСВ-01-3, ВС-10-3                                                                       | ВЛ-108                         | РПВ-01, РВП58                                       |
|                              |                                                                                                                                       | ВЛ-100А          | РВ112, РВ128, РВ132,<br>РВ142, РВ218, РВ228,<br>РВ238, РВ248,<br>РСВ 18-13, РСВ 14,<br>РСВ 160, РСВ 260 | РВЦ-03                         | РРВП-1, 2РВМ                                        |
|                              |                                                                                                                                       |                  |                                                                                                         | ВЛ-83                          | 2РВМ<br>3 реле РСВ 15-3<br>3 реле РСВ 01-5          |

## РЕЛЕ НАПРЯЖЕНИЯ

| <b>РЕЛСіС™</b> | <b>Заменяемые реле</b>     | <b>РЕЛСіС™</b>          | <b>Заменяемые реле</b>                  | <b>РЕЛСіС™</b>       | <b>Заменяемые реле</b>           |
|----------------|----------------------------|-------------------------|-----------------------------------------|----------------------|----------------------------------|
| НЛ-4           | РСН 14, РСН 15<br>РСН 50-2 | НЛ-6,<br>НЛ6А<br>НЛ6А-1 | РН 53, РН153,<br>РСН 50-1<br>РН-53-60/Д | НЛ18-1               | РСН50-6                          |
| НЛ-5           | РСН 16, РСН 17<br>РСН 50-4 | НЛ-7, НЛ7А              | РН 54, РН154<br>РСН50-4                 | НЛ-18-2              | РСН 50-7                         |
| НЛ-8,<br>НЛ-8А | РСН12,<br>РСН50-6          | НЛ-8                    | РСН 18, РСН<br>50-7                     | НЛ-9<br>НЛ-9А, НЛ-19 | РН53+ РН54<br>РСН50-6 + РСН 50-7 |

## ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ РЕЛЕ

| <b>РЕЛСіС™</b> | <b>Заменяемые реле</b>                                                                                      |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПЭ-40, ПЭ-40А  | РП23, РП25, РП 16-1, 5, 6, 7, РП16-1М, -7М, РЭП36-11, РЭП36-21, РЭП-36                                      |
| ПЭ-41          | РП 17-1, РП17-4, РП 17-5, РП221, РП222 РП225, РЭП37-13                                                      |
| ПЭ-42          | РП 16-2, РП 16-3, РП 16-4, РЭП36-12, РЭП36-13, РЭП36-14, РП255, РП232                                       |
| ПЭ-43          | РП 17-2, РП 17-3                                                                                            |
| ПЭ-44          | РП 18-1, РП 18-2, РП 18-3, РЭП37-111, РЭП37-112, РЭП37-113, РП 251, РП 253, РЭП96                           |
| ПЭ-45          | РП 254, РП256, РП 18-4, РП 18-5, РП 18-6, РП 18-7, РП 18-8, РП 18-9, РП 18-0, РП18М<br>РЭП37-121, РЭП37-221 |
| ПЭ-46, ПЭ-46А  | РП-11, РП-12, РП-11М, -12М, РЭП38Д                                                                          |

## РЕЛЕ ТОКА

| <b>РЕЛСіС™</b>         | <b>Заменяемые реле</b>                                          |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| АЛ-1                   | РСТ11, РСТ13, РСТ40-1, РСТ11М                                   |
| АЛ-2                   | РТ40, РТ140, РСТ40-3, РС40М                                     |
| АЛ-3В                  | РС40М2, РС40М2 + РВ, 2 реле РТ40, РТ140, РСТ40-3, РСТ40-3 + РВ  |
| АЛ-4, АЛ-4-1<br>АЛ-4-2 | РЗТ51, РТЗ 51.01<br>РЗТ51+ РВ, РСТ40-1В                         |
| АЛ-5                   | 2 реле РТ-81, РТ-82, РТ-83, РТ-84, РТ-91, РТ-92, РС80М2М-1...17 |

