



**РЕЛЕ ЭЛЕКТРОННОЕ
ЗАЩИТЫ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ
РЕЗЕ-9**

**Руководство по эксплуатации
РЕЗЕ-9.00.000.РЭ**

1 Назначение

1.1 Реле предназначено для защиты асинхронных двигателей и других роторных машин путем отключения их при возникновении следующих аварийных ситуаций:

- 1) недопустимая вибрация машины;
- 2) недопустимая вибрация подшипников качения, обусловленная их повышенным износом или неудовлетворительным качеством смазки.

1.2 Основными потребителями реле являются предприятия, эксплуатирующие электрические и другие роторные машины с частотой вращения от 400 до 3000 об/мин и диаметром вала от 20 до 200 мм.

1.3 Климатическое исполнение – УХЛ 3,1 по ГОСТ 15150 (температура воздуха -10...+40°C).

2 Технические данные

1) номинальный ток контактов при напряжении 220/380 В, А	8;
2) контролируемые параметры:	
- при оценке вибрации машины	виброскорость (среднее квадратическое значение);
- при оценке вибрации подшипников	виброускорение (среднее квадратическое значение);
3) контролируемые динамические диапазоны:	
- при оценке вибрации машины, мм/с	0,4-11,2;
- при оценке вибрации подшипников, дБ	40;
4) контролируемые частотные диапазоны, Гц:	
- при оценке вибрации машины	5-1000;
- при оценке вибрации подшипников	500-10000;
5) уставка выдержки времени, с	122;
6) напряжение питания переменного тока, В	220 ⁺²² ₋₄₄
7) потребляемая мощность, Вт, не более	2;
8) сопротивление линии между реле и датчиком вибрации, Ом, не более	50;
9) степень защиты корпуса	IP30;
10) габаритные размеры, мм	90x90x65;
11) масса*, кг, не более	0,25.

*Указана масса реле РЕЗЕ-9. Масса комплекта поставки составляет 0,6±0,02 кг.

3 Комплект поставки

1) РЕЗЕ-9, шт.	1;
2) датчик вибрации, шт.	2;
3) винт М4 ГОСТ 1491-72, шт.	2;
4) гайка М4 ГОСТ 5915-70, шт.	2;
5) шайба 4.01.02 ГОСТ 11371-68, шт.	2;
6) рейка монтажная ТН 35-7,5, шт.	1;
7) руководство по эксплуатации, экз.	1.

4 Устройство и работа

Реле (рис. 4.1) смонтировано на двух печатных платах, расположенных в пластмассовом корпусе модульного исполнения. На лицевую панель выведены светодиоды « \sim », «Вібрація машини / Р», «Вібрація підшипника / 0,1*n», «Датчик 1 / d», «Датчик 2» и семисегментный трехразрядный дисплей.

Зеленый светодиод « \sim » сигнализирует о наличии питания реле.

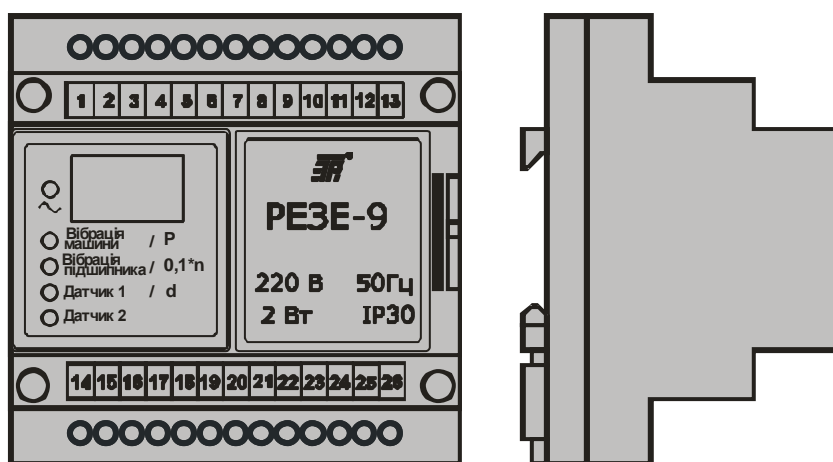






Рис. 4.1 Общий вид реле РЕЗЕ-9

Реле имеет два режима работы: «Настройка» - режим, в котором производится ввод в память реле значений мощности машины Р (в кВт), уменьшенной в 10 раз частоты вращения ротора 0,1*n (в об/мин) и диаметр вала под посадку подшипника d (в мм), и «Защита» - режим, в котором реле выполняет свои основные функции.

В режиме «Настройка» светодиоды «Вібрація машини / Р», «Вібрація підшипника / 0,1*n» и «Датчик 1 / d» используются для указания величины,

значение которой вводится в память реле (P, 0,1*n и d соответственно). При этом дисплей отображает значение вводимой величины.

В режиме «Защита» светодиоды **«Вібрація машини / P»** и **«Вібрація підшипника / 0,1*n»** указывают на контролируемый в данный момент процесс – вибрацию машины или вибрацию подшипника. Светодиоды **«Датчик 1 / d»** и **«Датчик 2»** указывают на датчик, с которого в данный момент снимаются показания. При этом дисплей отображает зоны оценки контролируемых параметров: «» - нормально, «» - удовлетворительно и «» - неудовлетворительно. Прерывистое свечение показаний дисплея в зоне «удовлетворительно» («»), предупреждает о приближении контролируемого параметра к зоне «неудовлетворительно».

На лицевую панель также выведены кнопки **«Enter»**, **«▲»** и **«▼»**. Эти кнопки находятся под крышкой, удерживаемой защелкой. Кнопка **«Enter»** предназначена для выбора режима работы реле, настраиваемой величины и ввода её значения в память реле. Кнопками **«▲»** и **«▼»** изменяют значения настраиваемых величин.

Для подключения реле к внешним электрическим цепям предусмотрены два ряда клеммных соединителей.

5 Указание мер безопасности

5.1 При монтаже и эксплуатации реле необходимо руководствоваться требованиями правил устройства электроустановок и правил безопасной эксплуатации электроустановок потребителей.

5.2 Все переключения на клеммах реле производить при отсутствии напряжения питания.

6 Подготовка к работе

6.1 Проверка работоспособности

6.1.1 Подать на клеммы 16, 17 напряжение переменного тока 0,3-1,0 В частотой 50 Гц.

6.1.2 Включить питание реле, подав напряжение переменного тока 220 В, 50 Гц на клеммы 6 (фаза) и 7 (ноль). При этом засвечиваются светодиод **« ~ »** и, сменяя друг друга, пары светодиодов **«Вібрація підшипника / 0,1*n»** и **«Датчик 1 / d»**; **«Вібрація машини / P»** и **«Датчик 1 / d»**; **«Вібрація підшипника / 0,1*n»** и **«Датчик 2»**; **«Вібрація машини / P»** и **«Датчик 2»**. Через 122 с пара светодиодов **«Вібрація машини / P»** и **«Датчик 1 / d»** должна засветиться непрерывно, а цепь между клеммами 8, 9 и 10, 11 должна разомкнуться. Выключить питание реле и снять напряжение с клемм 16, 17.

6.1.3 Подать напряжение переменного тока 0,3-1,0 В частотой 50 Гц на клеммы 18, 19.

6.1.4 Включить питание реле. Через 122 с пара светодиодов **«Вібрація машини / P»** и **«Датчик 2»** должна засветиться непрерывно, а цепь между

клеммами 8, 9 и 10, 11 должна разомкнуться. Выключить питание реле и снять напряжение с клемм 18, 19.

6.1.5 Реле исправно, если выполнены требования п. 6.1.

6.2 Монтаж

6.2.1 Установить реле на монтажную рейку. Перед установкой вытянуть отверткой монтажную защелку, а после установки - отпустить ее.

6.2.2 Закрепить датчики вибрации на подшипниковых щитах защищаемых машин (как можно ближе к подшипникам, перпендикулярно оси вращения) согласно рис. 6.1. При этом возможны следующие варианты установки датчиков:

- 1) на одном двигателе;
- 2) на двух двигателях;
- 3) на двигателе и на приводимой машине;
- 4) на одной приводимой машине;
- 5) на двух приводимых машинах.

Примечание

Допускается работа реле и с одним датчиком вибрации. В этом случае клеммы реле 17, 18 соединить перемычкой.

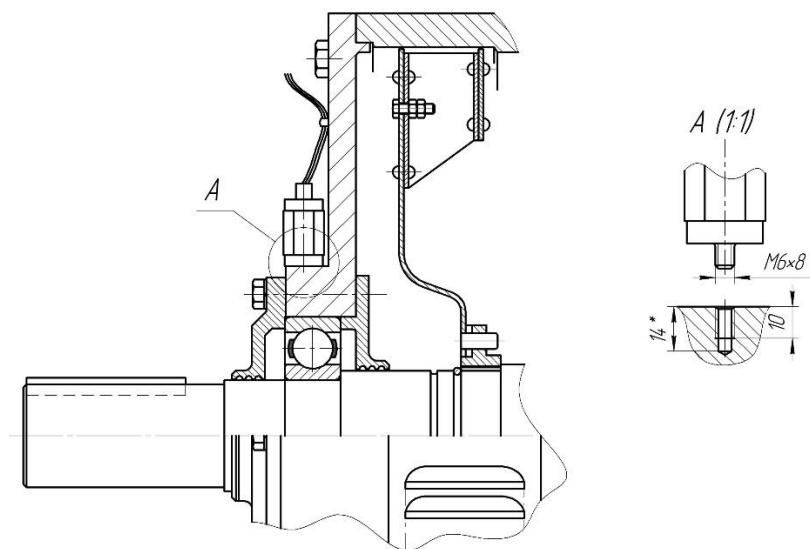


Рис. 6.1 Пример установки датчика вибрации на подшипниковый щит машины

6.2.3 Соединить «витыми парами» клеммы датчиков вибрации с клеммами реле согласно схеме электрической соединений (рис.6.2, 6.3).

6.2.4 Произвести монтаж схемы электрической соединений реле согласно рис. 6.2 (реле отключает один двигатель) или рис. 6.3 (реле отключает два двигателя).

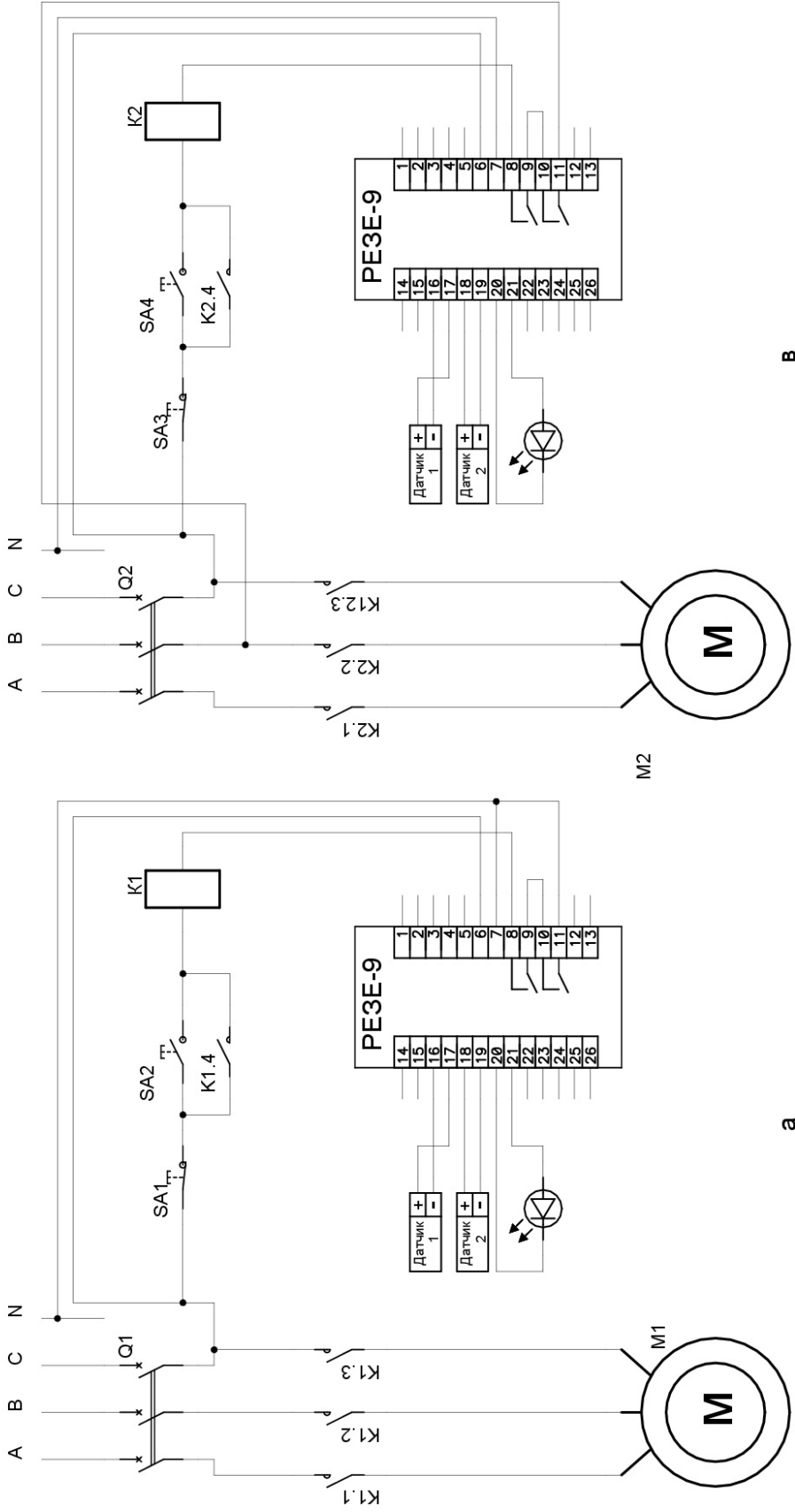


Рис. 6. 2. Схема электрическая соединений реле PE3E-9 в случае отключения одного двигателя

а - с катушкой пускателя (контактора) на 220В
 в - с катушкой пускателя (контактора) на 380В

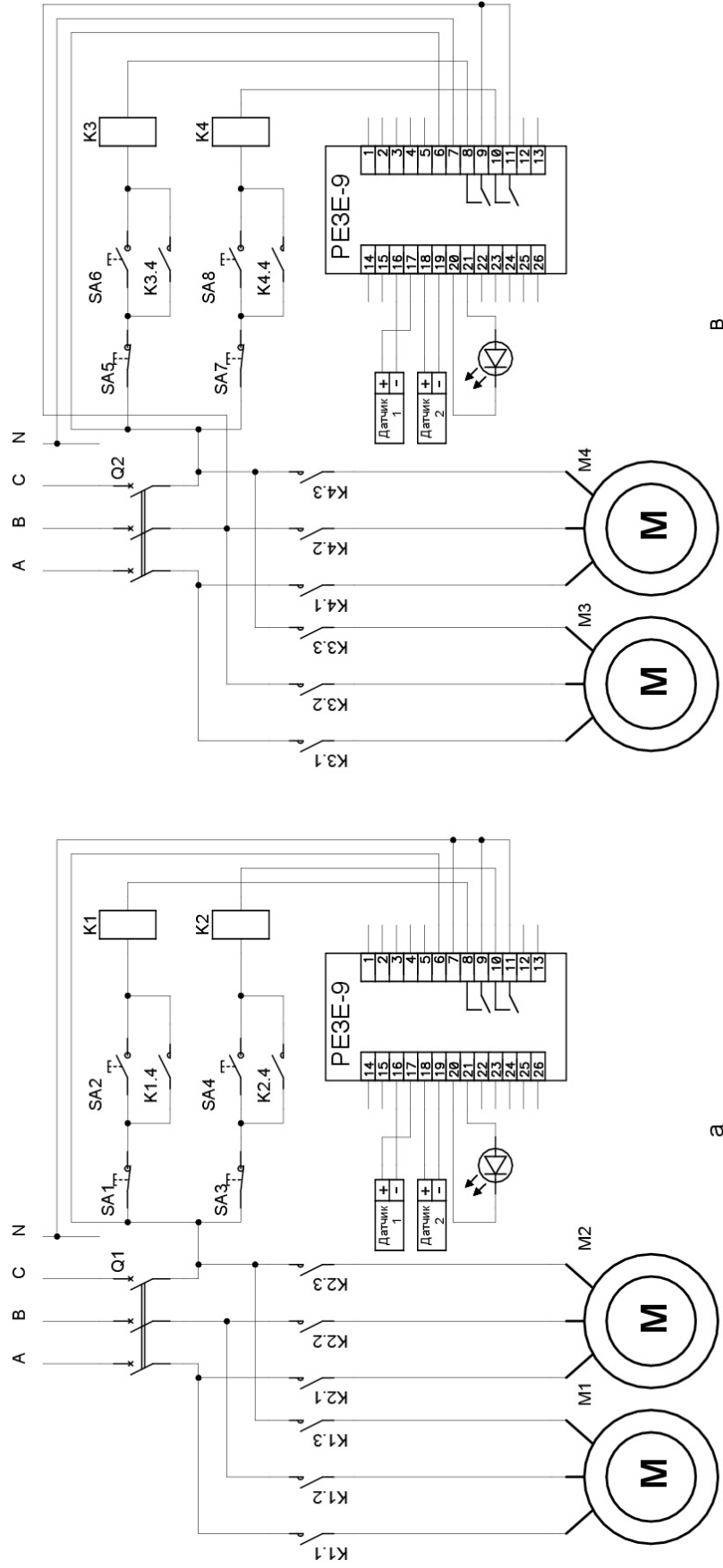


Рис. 6.3. Схема электрическая соединений РЕ3Е-9 в случае отключения двух двигателей
 а - с катушкой пускателя (контактора) на 220В
 в - с катушкой пускателя (контактора) на 380В

7 Порядок работы

7.1 Порядок работы в режиме «Настройка»

7.1.1 Снять крышку на лицевой панели реле, отодвинув защелку влево при помощи отвертки.

7.1.2 Подать на реле напряжение 220 В, 50 Гц с помощью автоматического выключателя Q1 (Q2). При этом засветится светодиод « \sim » и реле начнет работать в режиме «Защита».

7.1.3 Перевести реле в режим «Настройка». Для этого надо нажать и удерживать длительно (более 2 с) кнопку **«Enter»**. После этого засветится светодиод **«Датчик 1 / d»** и на дисплее появится символ **«P»**.

7.1.4 Нажать кнопку **«Enter»**. На дисплее появится последнее введенное в память реле значение мощности. Кнопками **«▲»**, **«▼»** установить необходимое значение мощности. Нажать кнопку **«Enter»**.

При вводе значений мощности и последующих величин необходимо учесть следующие замечания:

1) кратковременное (менее 1 с) нажатие кнопок **«▲»**, **«▼»** изменит значение вводимой величины на 1, а длительное – непрерывно;

2) после очередной настройки нажатием кнопки **«Enter»** ввести новое значение величины в память реле, при этом реле перейдет в состояние готовности к настройке следующей величины;

3) если значение величины, имеющееся в памяти реле и отображаемое дисплеем, является приемлемым, то нажатием кнопки **«Enter»** настройку соответствующей величины следует пропустить;

4) после настройки последней величины или ее пропуске реле переходит в режим «Защита».

7.1.5 Настроить значение величины «0,1*n». Нажать кнопку **«Enter»**.

7.1.6 Настроить значение величины «d». Нажать кнопку **«Enter»**. После этого засветится светодиод **«Датчик 2»** и на дисплее появится символ **«P»**.

7.1.7 Настроить значения величин «P», «0,1*n», «d» для канала второго датчика согласно п. 7.1.4 – 7.1.6.


Примечание

В случае неподключения второго датчика значения величин «P», «0,1*n», «d» должны быть такими же, как и для канала первого датчика.

7.2 Порядок работы в режиме «Защита»

7.2.1 В режим «Защита» реле включается после подачи на него питания, а также после завершения режима «Настройка». При этом засвечиваются светодиоды « \sim » и, сменяя друг друга, пары светодиодов **«Вібрація підшипника / 0,1*n»** и **«Датчик 1 / d»**; **«Вібрація машини / P»** и **«Датчик 1 / d»**; **«Вібрація підшипника / 0,1*n»** и **«Датчик 2»**; **«Вібрація машини / P»** и **«Датчик 2»**.

Длительность контроля параметров для канала одного из датчиков составляет 10 с.

7.2.2 При превышении одним из контролируемых параметров аварийного уровня по истечении выдержки времени 122 с реле отключает двигатель, соответствующая пара светодиодов светится непрерывно, дисплей отображает показание «» (неудовлетворительно) и засвечивается удаленный светодиод (при его наличии). Для пуска двигателя после аварийного отключения следует выключить питание реле и снова его включить.

Примечание

При обрыве соединительного провода одного из датчиков во время снятия с него показаний на дисплее будет светиться надпись «ОБР». Другой датчик при этом будет работать в штатном режиме.

При необходимости оставить двигатель в работающем состоянии после возникновения аварийной ситуации катушку пускателя (контактора) следует запитывать не через контакты реле.

8 Возможные неисправности и методы их устранения

В случае отказа реле следует обращаться к изготовителю.

9 Техническое обслуживание

9.1 Техническое обслуживание реле рекомендуется проводить одновременно с техническим обслуживанием двигателя и пусковой аппаратуры.

9.2 При техническом обслуживании удаляется пыль, грязь, копоть; проверяется состояние монтажных проводов, клеммных соединителей.

10 Правила хранения и транспортирования

10.1 Условия транспортирования реле в части воздействия механических факторов - С по ГОСТ 23216, в части воздействия климатических факторов - 3 по ГОСТ 15150.

10.2 Условия хранения реле - 3 по ГОСТ 15150.

11 Свидетельство о приемке

Реле РЕЗЕ-9 № _____
соответствует ТУ У 14105464.006-97 и признано годным к эксплуатации.

Начальник ОТК

МП _____
личная подпись

_____ Ф.И.О.

_____ Дата

12 Гарантийные обязательства

12.1 Изготовитель гарантирует работоспособность реле при соблюдении владельцем правил эксплуатации, изложенных в руководстве по эксплуатации.

12.2 Гарантийный срок эксплуатации - 24 месяца со дня продажи.

12.3 В течение гарантийного срока изготовитель обязуется безвозмездно производить ремонт или замену реле.

Дата продажи

Разработчик и изготовитель - ООО «Фирма «ТЭТРА, LTD», Украина, 61024,
г. Харьков, ул. Гуданова, 18, тел./ф. (057) 714-09-43, тел. (057) 720-22-13,
714-38-38
E-mail: mark@tetra.kharkiv.com,
www.tetra.kharkiv.com