



---

**РЕЛЕ ЕЛЕКТРОННЕ  
ЗАХИСТУ ЕЛЕКТРОДВИГУНІВ  
РЕЗЕ-9**

**Настанова щодо експлуатації  
РЕЗЕ-9.00.000.НЕ**



## 1 Призначення

1.1 Реле призначене для захисту асинхронних двигунів та інших роторних машин шляхом відключення їх при виникненні наступних аварійних ситуацій:

- 1) неприпустима вібрація машини;
- 2) неприпустима вібрація підшипників кочення, обумовлена їх підвищеним зносом або незадовільною якістю мастила.

1.2 Основними споживачами реле є підприємства, що експлуатують електричні та інші роторні машини з частотою обертання від 400 до 3000 об/хв і діаметром вала від 20 до 200 мм.

1.3 Кліматичне виконання – УХЛ 3.1 по ГОСТ 15150 (температура повітря -10...+40°C).

## 2 Технічні дані

1) номінальний струм контактів при напрузі 220/380 В, А	8;
2) параметри, що контролюються:	
- при оцінці вібрації машини	Віброшвидкість (середнє квадратичне значення);
- при оцінці вібрації підшипників	Віброприскорення (середнє квадратичне значення);
3) динамічні діапазони, що контролюються:	
- при оцінці вібрації машини, мм/с	0,4-11,2;
- при оцінці вібрації підшипників, дБ	40;
4) частотні діапазони, що контролюються, Гц:	
- при оцінці вібрації машини	5-1000;
- при оцінці вібрації підшипників	500-10000;
5) уставка витримки часу, с	122;
6) напруга живлення змінного струму, В	220 <sup>+22</sup> <sub>-44</sub> ;
7) потужність, що споживається, Вт, не більше	2;
8) опір лінії між реле і датчиком вібрації, Ом, не більше	50;
9) ступінь захисту корпусу	IP30;
10) габаритні розміри, мм	90x90x65;
11) маса*, кг, не більше	0,25.

---

\*Вказана маса реле РЕЗЕ-9. Маса комплекту поставки складає  $0,6 \pm 0,02$  кг.

### 3 Комплект поставки

- |                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| 1) РЕЗЕ-9, шт.                       | 1; |
| 2) датчик вібрації, шт.              | 2; |
| 3) гвинт М4 ГОСТ 1491-72, шт.        | 3; |
| 4) гайка М4 ГОСТ 5915-70, шт.        | 2; |
| 5) шайба 4.01.02 ГОСТ 11371-68, шт.  | 2; |
| 6) рейка монтажна ТН 35-7,5, шт.     | 1; |
| 7) настанова щодо експлуатації, екз. | 1. |

### 4 Устрій і робота

Реле (рис. 4.1) змонтоване на двох друкованих платах, розташованих в пластмасовому корпусі модульного виконання. На лицьову панель виведені світлодіоди « $\sim$ », «Вібрація машини / Р», «Вібрація підшипника /  $0,1*n$ », «Датчик 1 / d», «Датчик 2» та семисегментний трьохрозрядний дисплей.

Зелений світлодіод « $\sim$ » сигналізує про наявність живлення реле.

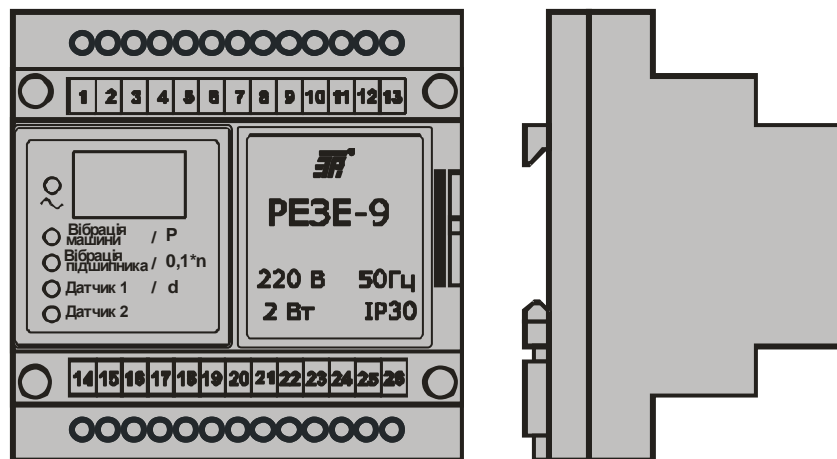






Рис. 4.1. Загальний вигляд реле РЕЗЕ-9

Реле має два режими роботи: «Налаштування» - режим, в якому здійснюється введення в пам'ять реле значень потужності машини Р (в кВт), зменшеної в 10 разів частоти обертання ротора  $0,1*n$  (в об/хв) та діаметра вала під посадку підшипника d (в мм), і «Захист» - режим, в якому реле виконує свої основні функції.

В режимі «Налаштування» світлодіоди «Вібрація машини / Р», «Вібрація підшипника /  $0,1*n$ » та «Датчик 1 / d» використовуються для вказівки величини, значення якої вводиться в пам'ять реле (Р,  $0,1*n$  і d відповідно). При цьому дисплей відображає значення величини, що вводиться.

В режимі «Захист» світлодіоди «Вібрація машини / Р» та «Вібрація підшипника /  $0,1*n$ » вказують на процес, який контролюється в даний момент, – вібрацію машини або вібрацію підшипника. Світлодіоди «Датчик 1 / d» і «Датчик 2»

вказують на датчик, з якого в даний момент знімаються показання. При цьому дисплей відображає зони оцінки параметрів, що контролюються: «» - нормально, «» - задовільно та «» - незадовільно. Переривчасте світіння показань дисплея в зоні «задовільно» («») попереджує про наближення параметра, що контролюється, до зони «незадовільно».

На лицьову панель також виведені кнопки «Enter», «+» та «-». Ці кнопки знаходяться під кришкою, яка утримується заскочкою. Кнопка «Enter» призначена для вибору режиму роботи реле, величини, яка настраюється, і введення її значення в пам'ять реле. Кнопками «+» та «-» змінюються значення величин, які настраюються.

Для підключення реле до зовнішніх електричних кіл передбачено два ряди клемних з'єднувачів.

## 5 Вказівка заходів безпеки

5.1 При монтажі та експлуатації реле необхідно керуватися вимогами правил улаштування електроустановок і правил безпечної експлуатації електроустановок споживачів.

5.2 Усі перемикання на клеммах реле здійснювати за відсутності напруги живлення.

## 6 Підготовка до роботи

6.1 Перевірка працездатності.

6.1.1 Подати на клеми 16, 17 напругу змінного струму 0,3-1,0 В частотою 50 Гц.

6.1.2 Увімкнути живлення реле, подавши напругу змінного струму 220 В, 50 Гц на клеми 6 (фаза) і 7 (нуль). При цьому засвічуються світлодіод « $\sim$ » і, змінюючи одна одну, пари світлодіодів «Вібрація підшипника / 0,1\*n» і «Датчик 1 / d»; «Вібрація машини / P» і «Датчик 1 / d»; «Вібрація підшипника / 0,1\*n» і «Датчик 2»; «Вібрація машини / P» і «Датчик 2». Через 122 с пара світлодіодів «Вібрація машини / P» і «Датчик 1 / d» повинна засвітитися безперервно, а коло між клемми 8, 9 і 10, 11 повинно розімкнутися. Вимкнути живлення реле та зняти напругу з клем 16, 17.

6.1.3 Подати напругу змінного струму 0,3-1,0 В частотою 50 Гц на клеми 18, 19.

6.1.4 Увімкнути живлення реле. Через 122 с пара світлодіодів «Вібрація машини / P» і «Датчик 2» повинна засвітитися безперервно, а коло між клемми 8, 9 і 10, 11 повинно розімкнутися. Вимкнути живлення реле та зняти напругу з клем 18, 19.

6.1.5 Реле справне, якщо виконані вимоги п. 6.1.

6.2 Монтаж.

6.2.1 Встановити реле на монтажну рейку. Перед установкою витягнути викруткою монтажну заскочку, а після установки - відпустити її.

6.2.2 Закріпити датчики вібрації на підшипникових щитах машин, які захищаються, (якомога ближче до підшипників, перпендикулярно осі обертання) згідно рис. 6.1. При цьому можливі наступні варіанти установки датчиків:

- 1) на одному двигуні;
- 2) на двох двигунах;
- 3) на двигуні та на машині, яка приводиться;

- 4) на одній машині, яка приводиться;
- 5) на двох машинах, які приводяться.

### ПРИМІТКА

Допускається робота реле і з одним датчиком вібрації. В цьому випадку клеми реле 17, 18 з'єднати перемичкою.

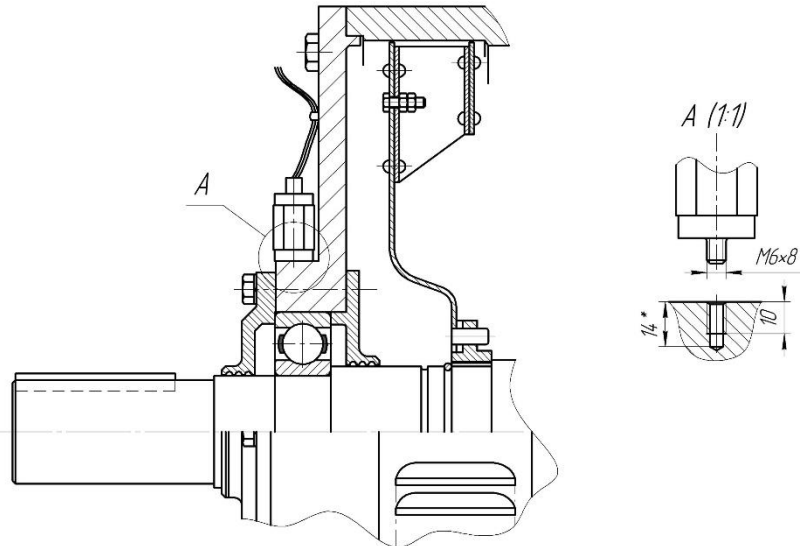


Рис. 6.1. Приклад установки датчика вібрації на підшипниковий щит машини

6.2.3 З'єднати «витими парами» клеми датчиків вібрації з клемми реле згідно зі схемою електричною з'єднань (рис.6.2,6.3).

6.2.4 Здійснити монтаж схеми електричної з'єднань реле згідно рис. 6.2 (реле відключає один двигун) або рис. 6.3 (реле відключає два двигуна).

## 7 Порядок роботи

7.1 Порядок роботи в режимі «Налаштування».

7.1.1 Зняти кришку на лицьовій панелі реле, відсунувши заскочку вліво за допомогою викрутки.

7.1.2 Подати на реле напругу 220 В, 50 Гц за допомогою автоматичного вимикача Q1 (Q2). При цьому засвітиться світлодіод « $\sim$ » і реле почне роботу в режимі «Захист».

7.1.3 Перевести реле в режим «Налаштування». Для цього потрібно натиснути і утримувати тривало (більше 2 с) кнопку «**Enter**». Після цього засвітиться світлодіод «Датчик 1 / d» і на дисплеї з'явиться символ «**P**».

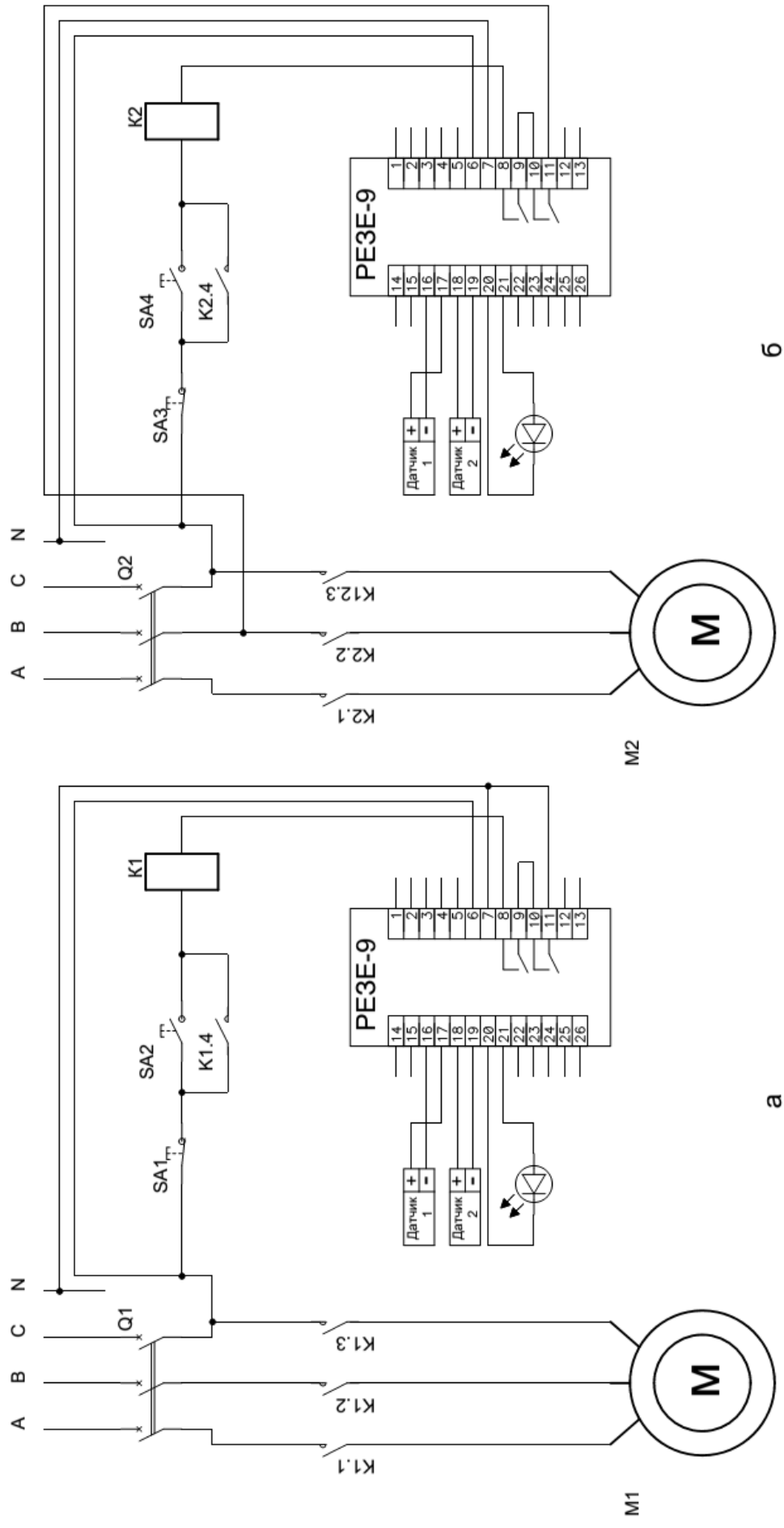


Рис. 6. 2. Схеми електричні з'єднань реле РЕЗЕ-9 у випадку відключення одного двигуна  
 а - з котушкою пускача (контактора) на 220В  
 б - з котушкою пускача (контактора) на 380В

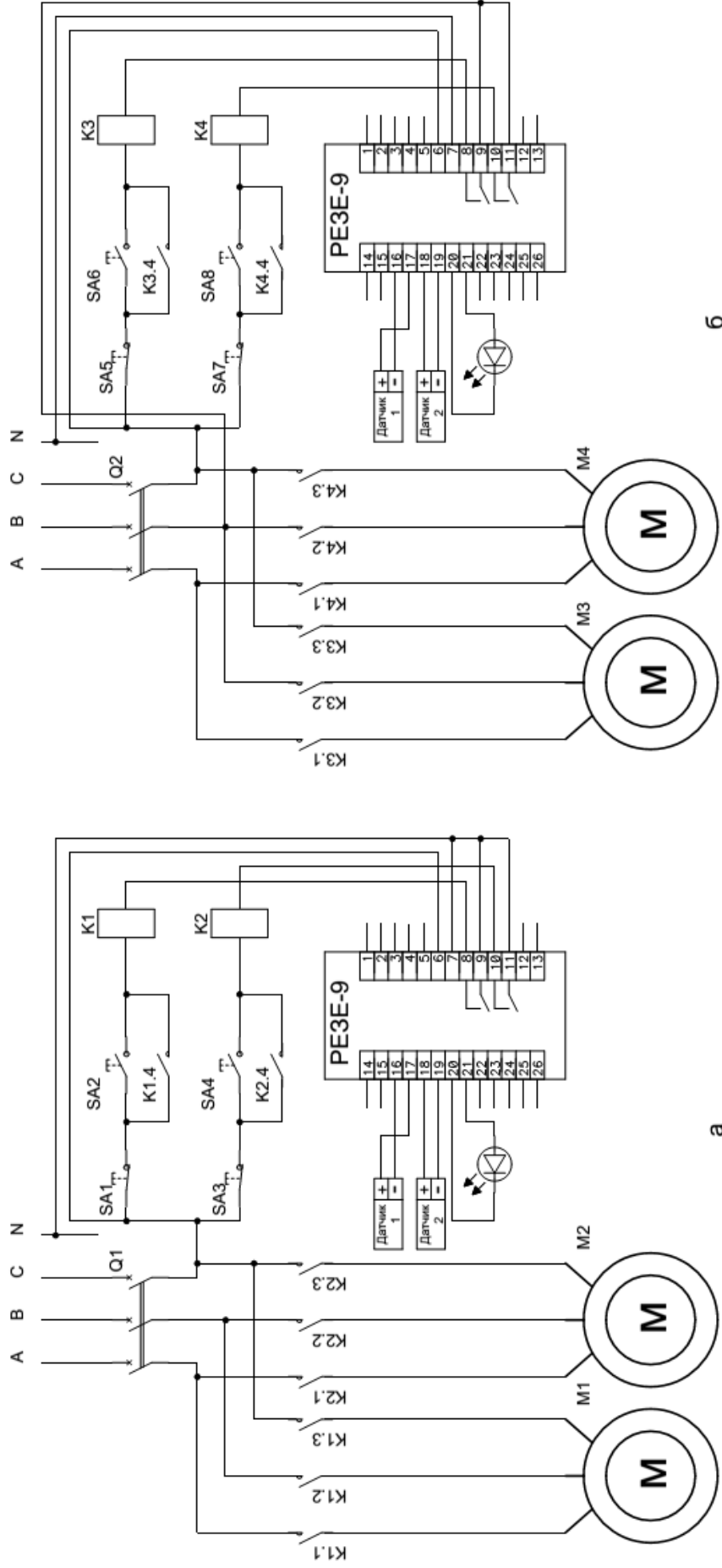


Рис. 6.3. Схеми електричні з'єднань РЕ3Е-9 у випадку відключення двох двигунів  
 а - з котушкою пускача (контактора) на 220В  
 б - з котушкою пускача (контактора) на 380В



7.1.4 Натиснути кнопку **«Enter»**. На дисплеї з'явиться останнє введене в пам'ять реле значення потужності. Кнопками **«+»**, **«-»** встановити необхідне значення потужності. Натиснути кнопку **«Enter»**.

При введенні значень потужності і наступних величин необхідно врахувати наступні зауваження:

1) короткочасне (менше 1 с) натиснення кнопок **«+»**, **«-»** змінить значення величини, що вводиться на 1, а тривале – безперервно;

2) після чергового налаштування натисненням кнопки **«Enter»** ввести нове значення величини в пам'ять реле, при цьому реле перейде в стан готовності до налаштування наступної величини;

3) якщо значення величини, що є в пам'яті реле та відображається дисплеєм, є прийнятним, то натисненням кнопки **«Enter»** настройку відповідної величини слід пропустити;

4) після настройки останньої величини або її пропуску реле переходить в режим **«Захист»**.

7.1.5 Налаштувати значення величини  $0,1 \cdot n$ . Натиснути кнопку **«Enter»**.

7.1.6 Налаштувати значення величини  $d$ . Натиснути кнопку **«Enter»**. Після цього засвітиться світлодіод **«Датчик 2»** і на дисплеї з'явиться символ **«P»**.

7.1.7 Налаштувати значення величин  $P$ ,  $0,1 \cdot n$ ,  $d$  для каналу другого датчика згідно п. 7.1.4 – 7.1.6.

## ПРИМІТКА

У разі непідключення другого датчика значення величин  $P$ ,  $0,1 \cdot n$ ,  $d$  повинні бути такими ж, як і для каналу першого датчика.

7.2 Порядок роботи в режимі **«Захист»**

7.2.1 В режим **«Захист»** реле включається після подачі на нього живлення, а також після завершення режиму **«Налаштування»**. При цьому засвічуються світлодіоди **« ~ »** та, змінюючи одна одну, пари світлодіодів **«Вібрація підшипника /  $0,1 \cdot n$ »** та **«Датчик 1 /  $d$ »**; **«Вібрація машини /  $P$ »** та **«Датчик 1 /  $d$ »**; **«Вібрація підшипника /  $0,1 \cdot n$ »** та **«Датчик 2»**; **«Вібрація машини /  $P$ »** та **«Датчик 2»**. Тривалість контролю параметрів для каналу одного з датчиків становить 10 с.

7.2.2 При перевищенні одним із параметрів, що контролюються, аварійного рівня після закінчення витримки часу 122 с реле відключає двигун, відповідна пара світлодіодів світиться безперервно, дисплей відображає показання - **«■■■■»** (незадовільно) і засвічується віддалений світлодіод (при його наявності). Для пуску двигуна після аварійного відключення слід вимкнути живлення реле і знову його увімкнути.

## **ПРИМІТКА**

При обриві з'єднувального проводу одного з датчиків під час зняття з нього показань на дисплеї буде світитися напис «ОБР». Інший датчик при цьому буде працювати в штатному режимі.

При необхідності залишити двигун в працюючому стані після виникнення аварійної ситуації котушку пускача (контактора) слід живити не через контакти реле.

## **8 Можливі несправності та методи їх усунення**

У випадку відмови реле слід звертатися до виробника.

## **9 Технічне обслуговування**

9.1 Технічне обслуговування реле рекомендується проводити одночасно з технічним обслуговуванням двигуна та пускової апаратури.

9.2 При технічному обслуговуванні видаляються пил, бруд, кіптява; перевіряється стан монтажних проводів, клемних з'єднувачів.

## **10 Правила зберігання і транспортування**

10.1 Умови транспортування реле в частині дії механічних факторів - С по ГОСТ 23216, в частині дії кліматичних факторів - 3 по ГОСТ 15150.

10.2 Умови зберігання реле - 3 по ГОСТ 15150.

## **11 Свідоцтво про приймання**

Реле РЕЗЕ-9 № \_\_\_\_\_  
відповідає ТУ У 14105464.006-97 і визнано придатним до експлуатації.

Начальник ВТК

МП \_\_\_\_\_  
особистий підпис

\_\_\_\_\_ П.І.Б.

\_\_\_\_\_  
Дата

## **12 Гарантійні зобов'язання**

12.1 Виробник гарантує працездатність реле при дотриманні власником правил експлуатації, викладених в настанові щодо експлуатації.

12.2 Гарантійний термін експлуатації - 24 місяці з дня продажу.

12.3 Протягом гарантійного терміну виробник зобов'язується безкоштовно здійснювати ремонт або заміну реле.

Дата продажу

**Розробник і виробник:**

ТОВ «ФІРМА «ТЕТРА, LTD»

Україна, 61024, м. Харків, вул. Гуданова, 18,

тел./факс (057) 714-09-43, тел. (057) 720-22-13, 714-38-38

[mark@tetra.kharkiv.com](mailto:mark@tetra.kharkiv.com)

[www.tetra.kharkiv.com](http://www.tetra.kharkiv.com)