



## Пускач безконтактний реверсивний

# ПБР-31-01

НАСТАНОВА ЩОДО ЕКСПЛУАТУВАННЯ

ПРМК.421235.007-01 РЕ

УКРАЇНА, м. Івано-Франківськ  
2025

*Ця настанова щодо експлуатування є офіційною документацією підприємства МІКРОЛ.*

*Продукція підприємства МІКРОЛ призначена для експлуатації кваліфікованим персоналом, який застосовує відповідні прийоми і лише з метою, описаною в цьому посібнику.*

*Колектив підприємства МІКРОЛ висловлює велику вдячність тим фахівцям, які докладають великих зусиль для підтримки вітчизняного виробництва на належному рівні., що вони ще зберегли свою силу духу, вміння, здібності та талант.*

У разі виникнення питань, пов'язаних із застосуванням обладнання підприємства МІКРОЛ, а також заявками на придбання звертатись за адресою:

### Підприємство МІКРОЛ



76495, м. Івано-Франківськ, вул. Автолившмашівська, 5 Б,



**Sale:** +38 (067) 359-70-90, **Support:** +38 (067) 704-00-29



**Sale:** +38 (0342) 502-701, **Support:** +38 (0342) 502-702



+38 (0342) 502-704, +38 (0342) 502-705



**Sale:** sale@microl.ua , **Support:** support@microl.ua



<http://www.microl.ua>



microl\_support

Copyright © 2001-2025 by MICROL Enterprise. All Rights Reserved

# З М І С Т

|                                                                        | Стор. |
|------------------------------------------------------------------------|-------|
| <b>1 Опис та принцип дії</b> .....                                     | 4     |
| 1.1 Призначення пускача .....                                          | 4     |
| 1.2 Позначення пускача під час замовлення та комплект постачання ..... | 4     |
| 1.3 Технічні характеристики пускача .....                              | 4     |
| 1.4 Конструкція пускача .....                                          | 5     |
| 1.5 Засоби вимірювання, інструмент та приладдя .....                   | 6     |
| 1.6 Маркування та пакування .....                                      | 6     |
| <b>2 Призначення. Функціональні можливості</b> .....                   | 6     |
| <b>3 Вказівки заходів безпеки</b> .....                                | 7     |
| <b>4 Підготовка та порядок роботи</b> .....                            | 8     |
| 4.1 Експлуатаційні обмеження під час використання пускача .....        | 8     |
| 4.2 Підготовка пускача до використання .....                           | 8     |
| 4.3 Перевірка працездатного стану пускача .....                        | 10    |
| 4.4 Перелік можливих несправностей .....                               | 10    |
| <b>5 Технічне обслуговування пускача</b> .....                         | 10    |
| <b>6 Зберігання та транспортування</b> .....                           | 11    |
| 6.1 Умови зберігання пускача .....                                     | 11    |
| 6.2 Умови транспортування пускача .....                                | 11    |
| <b>7 Гарантії виробника</b> .....                                      | 11    |
| Додаток А - Схема перевірки пускача ПБР-31 .....                       | 12    |
| Лист реєстрації змін .....                                             | 13    |

Дана настанова щодо експлуатування призначена для ознайомлення споживачів із призначенням, моделями, принципом дії, конструкцією, монтажем, експлуатацією та обслуговуванням пускача безконтактного реверсивного ПБР-31-01 (надалі – **пускач ПБР-31**).

### УВАГА !

Перед використанням будь ласка, ознайомтеся з цією настановою щодо експлуатування.

Нехтування запобіжними заходами та правилами експлуатації може стати причиною травмування персоналу або пошкодження обладнання!

У зв'язку з постійною роботою з удосконалення виробу, що підвищує його надійність та покращує характеристики, в конструкцію можуть бути внесені незначні зміни, які не відображені у цьому виданні.

### Умовні позначення, використані у цьому посібнику



Щоб запобігти виникненню позаштатної або аварійної ситуації, слід суворо виконувати дані операції!



Щоб запобігти виходу з ладу обладнання, слід суворо виконувати дані операції!



Важлива інформація!

## 1 Опис та принцип дії

### 1.1 Призначення пускача

1.1.1 Пускач ПБР-31 призначений для безконтактного управління електричними виконавчими механізмами, у приводі яких використовуються трифазні **асинхронні** електродвигуни (ЕД) типів АИР, МЛ, або їх аналогів що експлуатуються поза житловими будинками та не пов'язані з їх електричними мережами.

1.1.2 Пускач ПБР-31 може бути використаний у системах автоматизованого регулювання та управління технологічними процесами в енергетиці, металургії та інших галузях промисловості.

### 1.2 Позначення пускача під час замовлення та комплект поставки

1.2.1 Пускач позначається так:

**ПБР-31-01**

1.2.2 Комплект постачання пускача ПБР-31 наведено у таблиці 1.2.1.

Таблиця 1.2.1 – Комплект постачання пускача ПБР-31

| Позначення                                                                          | Найменування                               | Кількість |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------|
| ПРМК.421235.007                                                                     | Пускач безконтактний реверсивний ПБР-31-01 | 1         |
| ПРМК.421235.007-01 ПС                                                               | Паспорт                                    | 1 екз.    |
| ПРМК.421235.007-01 РЕ                                                               | Настанова щодо експлуатування              | 1*        |
| * - 1 екз. на будь-яку кількість приладів даного типу при постачанні на одну адресу |                                            |           |

### 1.3 Технічні характеристики пускача

Таблиця 1.3.1 - Технічні характеристики пускача ПБР-31

| Технічна характеристика                                                                                                                                                                                                           | Значення                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 1 Число фаз ЕД, що підключається                                                                                                                                                                                                  | 3                                                                 |
| 2 Номінальний струм ЕД, що підключається, не більше                                                                                                                                                                               | 9 А                                                               |
| 3 Мінімальна потужність ЕД                                                                                                                                                                                                        | 40 Вт                                                             |
| 4 Вхідний опір                                                                                                                                                                                                                    | 2 кОм                                                             |
| 5 Максимальний струм, що комутується, не більше:<br>- у тривалому режимі включення;<br>- у повторно-короткочасному реверсивному режимі з частотою включень до 630 на годину та тривалістю включень до 25 % (далі - режим ПВ 25 %) | 5 А<br>9 А                                                        |
| 6 Падіння напруги на силових ключах, не більше                                                                                                                                                                                    | 3 В                                                               |
| 7 Струм витоку силових ключів за відсутності сигналу управління на вході пускача, не більше                                                                                                                                       | 7 мА                                                              |
| 8 Динамічні характеристики:<br>- швидкодія (час запізнення вихідного струму) при подачі та знятті керуючого сигналу, не більше;<br>- пускачі забезпечують формування паузи між реверсивними включеннями, щонайменше               | 40 мс<br>20 мс                                                    |
| 9 Потужність, що споживається пускачем за відсутності сигналу керування, не більше                                                                                                                                                | 5 Вт                                                              |
| 10 Струм спрацювання захисту                                                                                                                                                                                                      | Регульований                                                      |
| 11 Гальванічне поділ між:<br>- силовими ланцюгами та корпусом пускачів, що мають ці ланцюги;<br>- силовими ланцюгами та ланцюгами управління та сигналізації;<br>- корпусом та ланцюгами управління та сигналізації.              | так<br>так<br>так                                                 |
| 12 Напруга джерела живлення ланцюгів керування                                                                                                                                                                                    | Нестабілізоване джерело живлення постійного струму<br>24 V, 30 mA |
| 13 Максимальна площа перерізу кабелю:<br>- Ланцюги управління та сигналізації;<br>- Силові ланцюги                                                                                                                                | 1.5 мм <sup>2</sup><br>2.5 мм <sup>2</sup>                        |
| 14 Напруга живлення від трифазної мережі змінного струму                                                                                                                                                                          | 380 (+38, -57)                                                    |
| 15 Максимальний струм вихідного реле, що комутується.                                                                                                                                                                             | 8 А                                                               |
| 16 Максимальна напруга комутації вихідного реле (AC/DC)                                                                                                                                                                           | 250 VAC / 24VDC                                                   |
| 17 Температурний поріг увімкнення вентилятора охолодження                                                                                                                                                                         | 55°C                                                              |
| 18 Габаритні розміри (ВхШхГ)                                                                                                                                                                                                      | 90x145x131мм                                                      |
| 19 Кріплення                                                                                                                                                                                                                      | на DIN рейку (DIN35x7,5 EN50022)                                  |
| 20 Ступінь захисту                                                                                                                                                                                                                | IP30                                                              |
| 21 Маса, не більше                                                                                                                                                                                                                | 1,0 кг                                                            |



**Експлуатацію пускача у вибухонебезпечних приміщеннях, а також у приміщеннях, повітря яких містить пил, домішки агресивних газів, що містять сірку або аміак, заборонено!**

1.3.1 За стійкістю до кліматичного впливу пускач ПБР-31 відповідає виконанню групи В4 згідно з ДСТУ ІЕС 60654-1, але для роботи при температурі від мінус 40°C до +70°C. Пускач ПБР-31 може експлуатуватися лише у закритих вибухобезпечних приміщеннях.

1.3.2 Середній час напрацювання на відмову з урахуванням технічного обслуговування, регламентованого інструкцією з експлуатації щонайменше 100 000 годин.

1.3.3 Середній час відновлення працездатності пускача ПБР-31 трохи більше 4 годин.

1.3.4 Середній термін експлуатації щонайменше 10 років.

1.3.5. Середній термін зберігання 1 рік.

1.3.6 Система охолодження блоку складається з вентилятора та радіаторів. Споживча потужність системи охолодження становить 3 Вт.

1.3.7 Ізоляція електричних ланцюгів пускача ПБР-31 між собою за температури навколишнього середовища 20±5°C відносної вологості повітря від 30 до 80% витримує протягом 1 хвилини дію випробувального напруги практично синусоїдальної форми діючим значенням:

- 500 V – для ланцюгів із напругою до 42 V;
- 1500 V – для ланцюгів із напругою від 42 до 250 V;
- 2000 V – для ланцюгів із напругою від 250 до 650 V.

1.3.8 Мінімально допустимий електричний опір ізоляції за температури навколишнього середовища  $20 \pm 5^\circ\text{C}$  відносної вологості повітря від 30 до 80% не менше 50 МОм.

## 1.4 Конструкція пускача

1.4.1 Зовнішній вигляд та габаритні розміри пускача ПБР-31 зображені на рисунку 1.1.

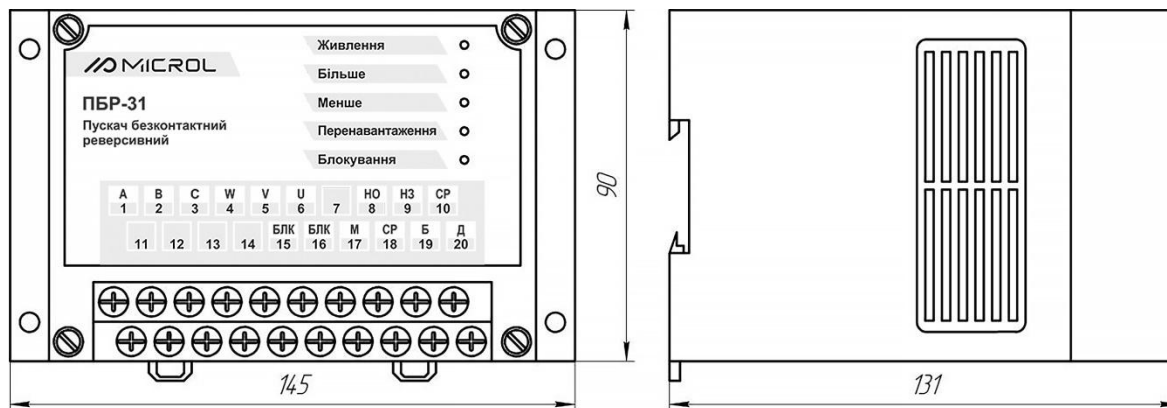


Рисунок 1.1 – Зовнішній вигляд та габаритні розміри ПБР-31

1.4.2 Пускач конструктивно виконаний у литому ударостійкому пластмасовому корпусі, на задній стінці якого встановлений захват для монтажу на DIN-рейці 35 мм. Усередині корпусу розміщена плата приладу, яка є платою друкованого монтажу з розміщеними на ній радіoeлементами. Свічення світлодіодів, які розміщені на платі, забезпечується крізь отвір передньої панелі корпусу.

Доступ до контрольних клем та органу регулювання спрацьовування струму захисту (див. рис. 2.1) забезпечується крізь отвори у правій бічній та верхній панелі корпусу відповідно.

## 1.5 Засоби вимірювання, інструмент та приладдя

Перелік приладдя, необхідного для контролю, регулювання, виконання робіт з технічного обслуговування блоку наведено в таблиці 1.5.

Таблиця 1.5 - Перелік засобів вимірювання, інструменту та приладдя, які необхідні для обслуговування пускача ПБР-31

| Найменування приладдя | Призначення                |
|-----------------------|----------------------------|
| 1 Пінцет медичний     | Перевірка якості монтажу   |
| 2 Викрутка            | Розбирання корпусу         |
| 3 М'яка бязь          | Очищення від пилу та бруду |

## 1.6 Маркування та пакування

1.6.1 Маркування пускача виконано згідно з СОУ-Н-ПРМК-902:2014 на табличці, яка кріпиться на бічну стінку корпусу.

1.6.2 Пломбування пускача підприємством-виробником під час випуску з виробництва не передбачено.

1.6.3 Пакування пускача відповідає вимогам СОУ-Н ПРМК-903:2014.

1.6.4 Пускач відповідно до комплекту постачання упакований згідно з кресленнями підприємства-виробника.

## 2 Призначення. Функціональні можливості

2.1 Пускач ПБР-31 призначений для безконтактного управління електричними виконавчими механізмами, у яких використовуються трифазні електродвигуни.

2.2 Пускач складається з двох половинок литого ударостійкого пластмасового корпусу. Усередині корпусу розміщені плати симісторів та елементів керування з друкованим монтажем. На задній стінці приладу встановлено захват для монтажу на DIN рейку. На передній панелі розташовані дві клемні колодки для підключення пускача до зовнішніх ланцюгів, а також світлодіодні індикатори "Живлення", "Більше", "Менше", "Перенавантаження", "Блокування". Світіння індикатора "Живлення" вказує на наявність вхідної напруги, "Більше" – на спрацювання ключа "більше", "Менше" – на спрацювання ключа "менше", "Перенавантаження" – спрацювання захисту по перевантаженні електродвигуна по струму, "Блокування" – на блокування пускача на замикання ключів "більше", "менше".

2.3 Схеми зовнішніх з'єднань пускача наведено на рисунку 4.2.

2.4 Розміщення елементів на платі управління пускача наведено на рисунку 2.1.

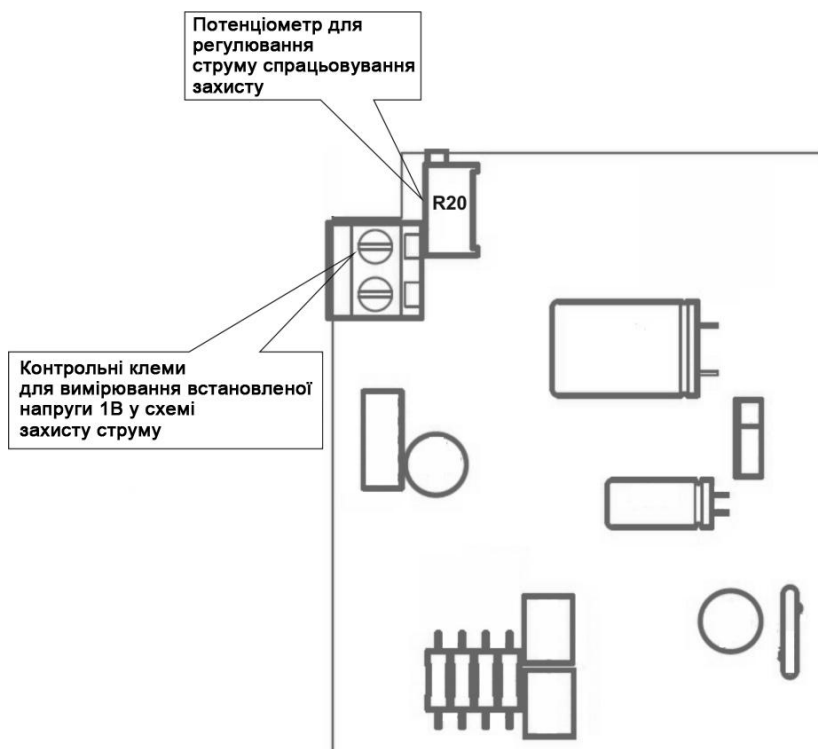


Рисунок 2.1 – Схема розташування органів управління на платі ПБР-31

2.5 Вхідним сигналом пускача є напруга негативної полярності, що подається щодо контакту 18 на вхід "менше" (контакт 17) або вхід "більше" (контакт 19). Позначення "менше" або "більше" прийнято умовно.

Для здійснення управління пускачем за допомогою ключів у пускачі є джерело напруги, позитивний потенціал якого виведений на клему 18, негативний - на клему 20.

Пускач захищений від одночасного вмикання всіх симісторів, викликаного подачею напруги на обидва входи управління, або швидким реверсом напруги управління.

Пускач блокує замикання безконтактних вихідних ключів за наявності вхідного сигналу "блокування".

Пускач ПБР-31 містить схему захисту електродвигуна від перенавантаження. Схема захисту забезпечує відключення електродвигуна механізму при виході робочого органу механізму на упор або заклинюванні їх у проміжному положенні. Приведення пускача у вихідне положення після спрацювання захисту здійснюється автоматично, якщо вихідні контакти вузла захисту заблоковані з ланцюгами "пуск/стоп" – то ручним запуском.

У пускачі є один релейний вихід (клеми 8-10), контакти якого перемикаються у разі перенавантаження електродвигуна по струму. У цей момент також засвітиться індикатор «Перенавантаження».

Пускач розрахований на підключення електродвигунів різної потужності, тому передбачено регулювання струму спрацювання захисту зміною положення потенціометра R20 (Уст. Іп), розташованого на платі всередині приладу. (Див. рисунок 2.1)

### 3 Вказівки заходів безпеки



Нехтування запобіжними заходами та правилами експлуатації може стати причиною травмування персоналу або пошкодження обладнання!  
Для забезпечення безпечного використання обладнання обов'язково виконуйте вказівки цього розділу!

3.1 Видом небезпеки під час роботи з пускатчем ПБР-31 є вражаюча дія електричного струму. Джерелом небезпеки є струмопровідні частини, що знаходяться під напругою.



До експлуатації пускатча допускаються особи, які мають дозвіл для роботи на електроустановках напругою до 1000 В та вивчили цю настанову щодо експлуатування у повному обсязі!

3.2 Експлуатація пускатча ПБР-31 дозволяється за наявності інструкції з техніки безпеки, затвердженої підприємством-споживачем у встановленому порядку та враховує специфіку застосування пускатча на конкретному об'єкті. При експлуатації необхідно дотримуватись вимог чинних правил ПТЕ та ПТБ для електроустановок напругою до 1000 В.

3.3 Пускатч ПБР-31 повинен експлуатуватися відповідно до вимог чинних "Правил влаштування електроустановок" (ПУЕ).

3.4 Використовуйте напругу живлення (380В/50 Гц змінного струму), що відповідає вимогам до електроживлення для пускатча ПБР-31. При подачі напруги живлення необхідне значення має встановлюватися не більше ніж за 2-3 сек.



Усі монтажні та профілактичні роботи повинні проводитись при відключеному електроживленні.  
Забороняється підключати та відключати з'єднувачі при увімкненому електроживленні.

3.5 Ретельно здійснюйте підключення з дотриманням чергування фаз згідно зі схемою підключення.



Підключення зовнішніх ланцюгів з невідповідністю до схеми підключення, підключення фазних провідників до клем, що не використовуються, або підключення при включеному живленні може призвести до пошкодження електронних компонентів блоку.

3.6 При вийманні приладу з корпусу не торкайтеся його електричних компонентів і не піддавайте внутрішні вузли та частини ударам.



Забороняється виймати друковані плати пускатча при включеному електроживленні!

3.7 Розташовуйте пускатч ПБР-31 якнайдалі від пристроїв, що генерують високочастотні випромінювання (наприклад, ВЧ-печі, ВЧ-зварювальні апарати, машини, або прилади, що генерують імпульсні напруги), щоб уникнути збоїв у роботі.



## 4 Підготовка та порядок роботи

### 4.1 Експлуатаційні обмеження під час використання пускача

4.1.1 Місце встановлення пускача повинно відповідати таким умовам:

- забезпечувати зручні умови для обслуговування та демонтажу;
- температура та відносна вологість навколишнього повітря повинна відповідати вимогам кліматичного виконання пускача;
- навколишнє середовище не повинно містити струмопровідних домішок, а також домішок, які викликають корозію деталей пускача;
- Напруженість магнітних полів, викликаних зовнішніми джерелами змінного струму частотою 50 Гц або викликаних зовнішніми джерелами постійного струму, не повинна перевищувати 400 А/м;
- параметри вібрації повинні відповідати класу V.6.H згідно з ДСТУ ІЕС 60654-3.

4.1.2 Під час експлуатації пускача необхідно виключити:

- Попадання провідного пилу або рідини всередину пускача;
- Наявність сторонніх предметів поблизу пускача, що погіршують його природне охолодження.

4.1.3 Під час експлуатації необхідно стежити, щоб під'єднані до пускача провідники не переламувалися в місцях контакту з клеммами та не мали пошкоджень ізоляції.

### 4.2 Підготовка пускача до використання

4.2.1 Звільніть пускач від пакування.

4.2.2 Перед початком монтажу пускача необхідно здійснити зовнішній огляд. При цьому звернути особливу увагу на чистоту поверхні та маркування та відсутність механічних пошкоджень.



**Монтаж та демонтаж блоку, підключення зовнішніх електричних кіл проводити при вимкненому живленні!**

4.2.3 Встановіть та закріпіть пускач на робочому місці шляхом прикладання задньої стінки пускача до DIN-рейки згідно з рисунком 4.1.

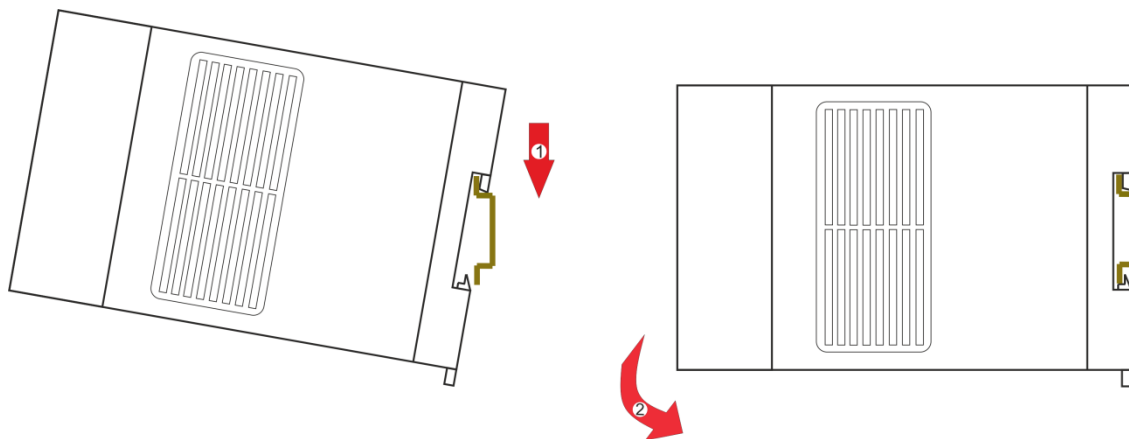


Рисунок 4.1 – Схема варіантів кріплення блоку на щиті

4.2.4 Виконайте зовнішні з'єднання згідно з рисунком 4.2.

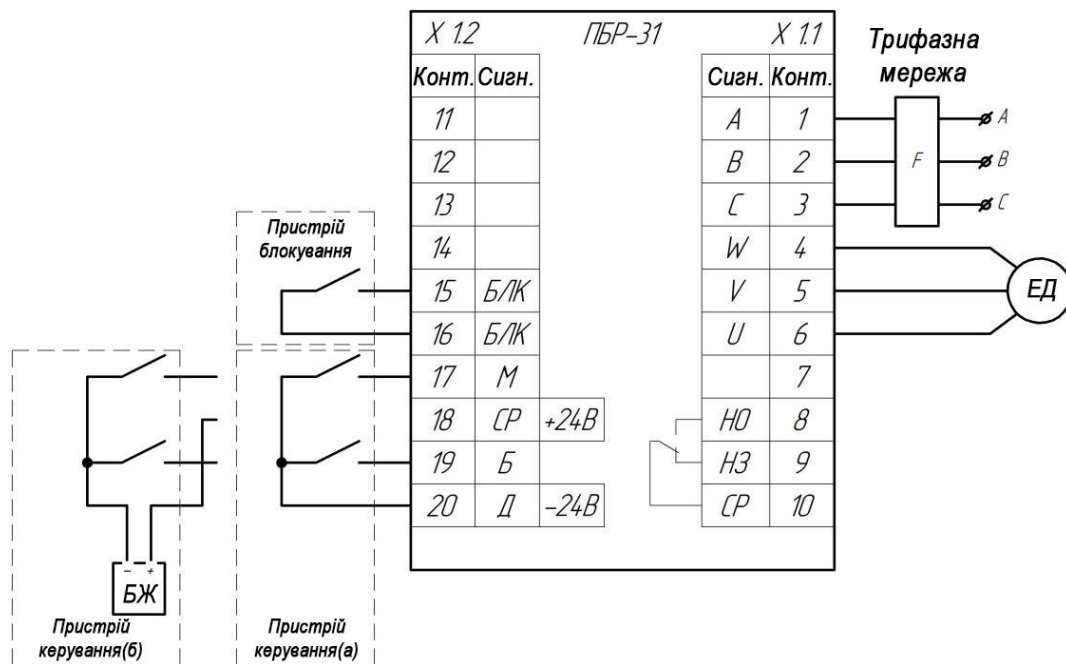


Рисунок 4.2 – Схема зовнішніх з'єднань ПБР-31:  
а) з використанням внутрішнього джерела живлення,  
б) з використанням зовнішнього джерела живлення

Підключення здійснюється за допомогою клемних роз'ємів.



**Підключення проводів до контактів клеми за допомогою викрутки проводити при вимкненому живленні!**

При підключенні використовуйте провідники, розраховані на максимальні струми, які можливі під час експлуатації блоку. Провід не повинен мати пошкоджень ізоляції та підривів струмопровідних жил. Скручені кінці проводів не повинні мати окремих жил, що стирчать. Для надійності контакту з клемми кінці проводів слід залудити або обробити будь-яким видом кабельних наконечників.

Прокладання кабелів та джгутів має відповідати вимогам діючих «Правил улаштування електроустановок» (ПУЕ).

4.2.5 Після завершення монтажу перевірте величину опору ізоляції, яка має відповідати зазначеній у цій настанові.

### 4.3 Перевірка працездатного стану пускача

4.3.1 Перевірку працездатності пускача проводити за додатком А. Положення перемикачів, зазначене на схемі, прийняти за вихідні. За допомогою плоскої викрутки обертанням проти годинникової стрілки довести ручку потенціометра "Уст. Ін" до упору. Включити автомат захисту F. Перевести перемикач S1 у положення 1. Вихідний орган механізму повинен почати рухатися. Перевести перемикач S1 у положення 3. Вихідний орган механізму повинен змінити напрямок руху.

4.3.2 Налаштування уставки струмового захисту в пускачі для захисту асинхронного електродвигуна від перенавантаження по струму проводити за додатком А. Перевести перемикач S1 у положення 1, за допомогою вольтметра постійного струму, потенціометром "Уст.Ін" встановити на контрольних точках "КТ1, КТ2" значення напруги  $1V \pm 10\%$ . Доступ до клем контрольних точок передбачений крізь отвори в бічній панелі корпусу (див. рис.4.3).

Перевести перемикач S1 у положення 3, вихідний орган механізму повинен змінити напрямок обертання. Відключення двигуна слід контролювати за наявності напруги, виміряної вольтметром PV, або шуму механізму.

4.3.3 Перевірку блокування пускача проводити у такому порядку. Замкнути перемикач S2 "Блокування". Перевести перемикач S1 у положення 1. Вихідний орган механізму повинен залишатися у загальмованому стані. Перевести перемикач S1 у положення 3. Вихідний орган механізму також повинен залишатися у загальмованому стані.

Розімкнути перемикач S2 "Блокування". Перевести перемикач S1 у положення 1. Вихідний орган механізму повинен почати рухатися. Замкнути перемикач S2 "Блокування". Вихідний орган механізму має припинити рух.

Розімкнути перемикач S2 "Блокування", а перемикач S1 перевести в положення 2. Перевести перемикач S1 у положення 3. Вихідний орган механізму повинен почати рухатися. Замкнути перемикач S2 "Блокування". Вихідний орган механізму має припинити рух.

Пускач вважається таким, що витримав перевірку, якщо за наявності сигналу "Блокування" вал двигуна не обертається.



Рисунок 4.3 – Схема встановлення струмового захисту у пускачі

#### 4.4 Перелік можливих несправностей

Можливі несправності блоку, які можуть бути усунені споживачем, наведено у таблиці 4.1.

Таблиця 4.1 - Перелік можливих несправностей пускача ПБР-31

| Найменування несправності, зовнішній прояв та додаткові ознаки                                                       | Ймовірна причина                                                             | Спосіб усунення                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 Не працює електродвигун виконавчого механізму при замкнених контактах 17,20 або 19,20 і включеній напрузі живлення | 1. Порушення контакту в клемній колодці<br>2. Несправність електричної схеми | 1. Перевірити ланцюги та усунути несправність.<br>2. Виявити та замінити несправні елементи |
| 2 Вихідний сигнал відсутній, світлодіод не світиться                                                                 | Стався пробій симісторів                                                     | Виявити та замінити несправні елементи                                                      |



Несправності, які не вказані в таблиці 4.1, підлягають усуненню в умовах підприємства-виробника.

## 5 Технічне обслуговування пускача

5.1 Технічне обслуговування - комплекс робіт, що проводяться періодично у плановому порядку на працездатному пускачі з метою запобігання відмовам, продовження його строку служби за рахунок виявлення та усунення передвідмовного стану для підтримання нормальних умов експлуатації.

5.2 Технічне обслуговування полягає у проведенні робіт з контролю технічного стану та подальшого усунення недоліків, виявлених у процесі контролю; профілактичного обслуговування, що виконується з встановленою періодичністю та тривалістю та у визначеному порядку; усунення відмов, виконання яких можливе силами персоналу, який виконує технічне обслуговування.

5.3 Залежно від регулярності проведення, технічне обслуговування має бути:

- а) періодичним, яке виконується через календарні проміжки часу;
- б) адаптивним, яке виконується за потребою, тобто залежно від фактичного стану пускача та наявності вільного обслуговуючого персоналу.

5.4 Встановлюються такі види технічного обслуговування:

- а) технічне обслуговування під час зберігання, яке полягає у переконсервації пускача при досягненні граничного терміну консервації під час зберігання відповідно до вимог експлуатаційної документації;
- б) технічне обслуговування при транспортуванні, яке полягає у підготовці пускача до транспортування, демонтажу з технологічного обладнання та упакуванні перед транспортуванням;
- в) технічне обслуговування при експлуатації, яке полягає у підготовці пускача перед введенням в експлуатацію, у процесі її та в періодичній перевірці працездатності пускача.

5.5 Періодичне технічне обслуговування при експлуатації пускача встановлюється споживачем з урахуванням інтенсивності та умов експлуатації, але не рідше ніж один раз на рік. Для пускачів доцільна щоквартальна періодичність технічного обслуговування під час експлуатації.

5.6 Періодичне обслуговування повинно проводитись у такому порядку:

- а) провести роботи, що виконуються під час технічного огляду;
- б) перевірити опір ізоляції;
- в) перевірити працездатність пускача.

5.7 Перевірка опору ізоляції

Вимірювання електричного опору ізоляції проводити при відключених від пускача зовнішніх ланцюгах за допомогою мегаомметра між з'єднаними разом контактами 1...10 і з'єднаними разом контактами 17...20.

Результати вважаються задовільними, якщо отримані значення опору ізоляції не менше ніж 50 МОм.

5.8 Перевірка працездатного стану блоку.

Перевірка працездатного стану блоку проводиться згідно з пунктом 4.3 цієї інструкції.

## 6 Зберігання та транспортування

### 6.1 Умови зберігання пускача

6.1.1 Термін зберігання у споживчій тарі – не менше 1 року.

6.1.2 Пускач повинен зберігатися в сухому та вентилязованому приміщенні при температурі навколишнього повітря від мінус 40°C до + 70°C та відносній вологості від 30 до 80% (без конденсації вологи). Ці вимоги є рекомендованими.

6.1.3 Повітря в приміщенні не повинно містити пилу та домішки агресивних парів та газів, що викликають корозію (зокрема: газів, що містять сірчисті сполуки або аміак).

6.1.4 У процесі зберігання або експлуатації не кладіть важкі предмети на пускач і не піддавайте його ніякому механічному впливу, оскільки пристрій може деформуватися та пошкодитися.

### 6.2 Умови транспортування пускача

6.2.1 Транспортування пускача в упаковці підприємства-виробника здійснюється всіма видами транспорту у критих транспортних засобах. Транспортування літаками повинно виконуватися тільки в герметизованих відсіках, що опалюються.

6.2.2 Пускач повинен транспортуватися в кліматичних умовах, які відповідають умовам зберігання С3 згідно з ДСТУ ІЕС 60654-1, але при тиску не нижче 35,6 кПа та температурі не нижче мінус 40°C або в умовах 3 при морських перевезеннях.

6.2.3 Під час вантажно-розвантажувальних робіт та транспортування упакований пускач не повинен зазнавати різких ударів та впливу атмосферних опадів. Спосіб розміщення на транспортному засобі повинен унеможливити переміщення пускача.

6.2.4 Перед розпакуванням після транспортування при негативній температурі пускач необхідно витримати протягом 3 годин за умов зберігання В3 згідно з ДСТУ ІЕС 60654-1.

## 7 Гарантії виробника

7.1 Виробник гарантує відповідність пускача технічним умовам ТУ У 33.2-13647695-024:2011. У разі недотримання споживачем вимог умов транспортування, зберігання, монтажу, налагодження та експлуатації, зазначених у цьому посібнику, споживач позбавляється права на гарантію.

7.2 Гарантійний термін експлуатації – 5 років від дня відвантаження пускача. Гарантійний термін експлуатації пускачів, які постачаються на експорт – 18 місяців з дня їх проходження через державний кордон України.

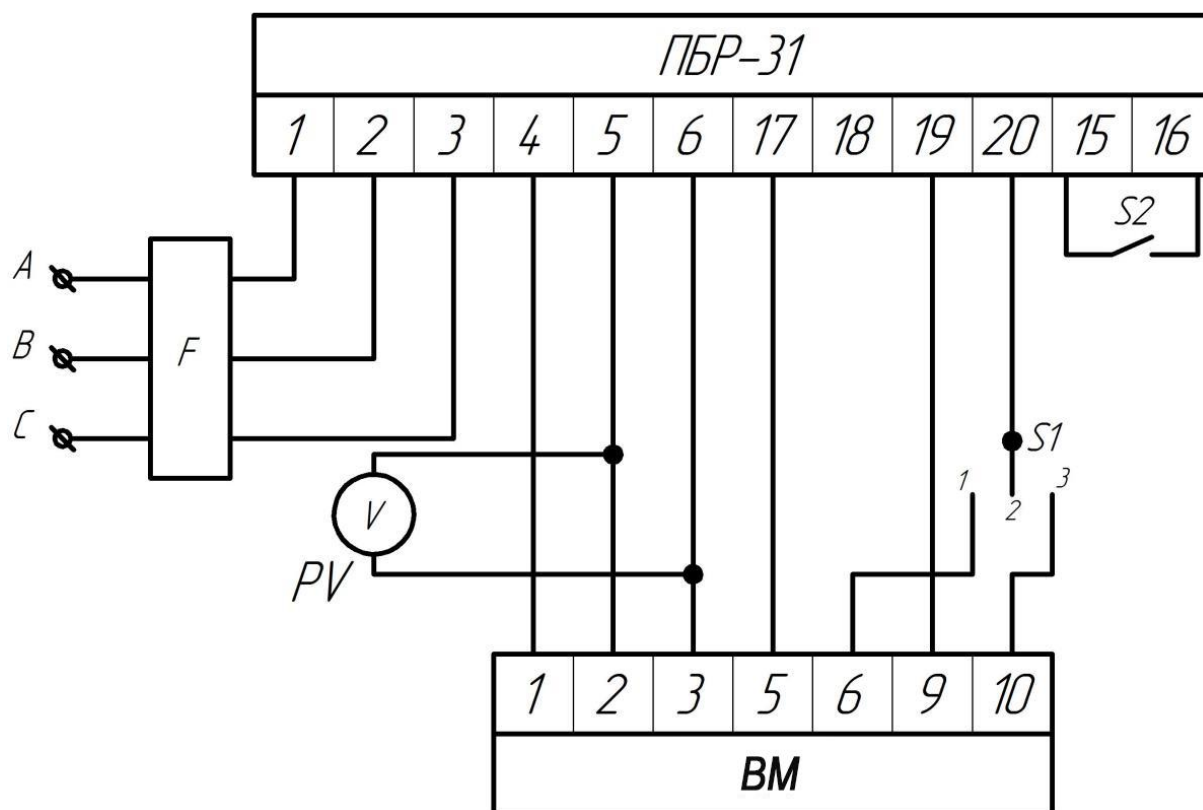
7.3 За домовленістю із споживачем підприємство-виробник здійснює післягарантійне технічне обслуговування, технічну підтримку та технічні консультації з усіх видів своєї продукції.



**При недотриманні умов експлуатації, зберігання, транспортування, налагодження та монтажу, зазначених у цьому посібнику, споживач втрачає право гарантії на блок.**

**Гарантія не поширюється на пускачі, що мають механічні пошкодження, ознаки проведення некваліфікованого ремонту та модернізації.**

## Додаток А - Схема перевірки пускача ПБР-31



- F- автомат захисту типу АП50Б-3М із струмом відсічення 5А  
 PV- вольтметр Е316. Межа виміру 0-600 В  
 S1- перемикач П2Т-1  
 S2- перемикач ТП1-2  
 ІМ- виконавчий механізм

