



БЛОК БШД-01

КЕРІВНИЦТВО З ЕКСПЛУАТАЦІЇ

ААПЦ.648139.001 КЕ

УВАГА!

До вивчення керівництва пристрій не вмикати

Надійність та довговічність блоку забезпечується не лише його якістю, а й правильним дотриманням режимів та умов експлуатації, тому дотримання всіх вимог, викладених у цьому керівництві з експлуатації, є обов'язковим.

У зв'язку з роботами по вдосконаленню конструкції та технології виготовлення, що систематично проводяться, можливі незначні розбіжності між цим керівництвом з експлуатації та виробом, що поставляється, які не впливають на параметри пристрою, на умови його монтажу та експлуатації.

Пристрій містить елементи мікроелектроніки, тому персонал повинен пройти спеціальний інструктаж та атестацію на право виконання робіт (з урахуванням необхідних заходів захисту від дії статичної електрики). Інструктаж повинен проводитись відповідно до діючого в організації положення.

Найменування	Редакція	Версія ПЗ	Дата
Версія № 1	Оригінальне видання		01.2023

ЗМІСТ

1	ТЕХНІЧНИЙ ОПИС	4
1.1	Вступ.....	4
1.2	Призначення та сфера застосування.....	4
1.3	Технічні дані	5
1.4	Пристрій та робота виробу.....	5
1.5	Конструкція виробу	6
2	КЕРІВНИЦТВО З ЕКСПЛУАТАЦІЇ	7
2.1	Загальні вказівки.....	7
2.2	Перевірка працездатності	7
2.3	Заходи безпеки	7
2.4	Порядок встановлення	8
2.5	Вказівки щодо ремонту.....	8
	Додаток А Схема підключення блоку БШД-01 при перевірці працездатності.....	9
	Додаток Б Габаритні та установчі розміри	10
	Додаток В Схема розташування виводів та підключення зовнішніх ланцюгів.....	11
	Додаток Г Схема підключення при сумісній роботі блоку БШД-01 та мікропроцесорного пристрою захисту РЗЛ-03.104 виробництва НВП «РЕЛСіС»	12

1 ТЕХНІЧНИЙ ОПИС

1.1 Вступ

1.1.1 Цей технічний опис призначений для ознайомлення з можливостями, принципом роботи, конструкцією та правилами експлуатації блоку шунтування та дешунтування БШД-01 (далі блок).

1.1.2 Скорочення, які використовуються в тексті:

- ДВЕЖ (ИВЭП) – джерело вторинного електроживлення;
- ЕРЕ (ЭРЭ) – електро-, радіоелементи;
- РЗА – релейний захист та автоматика.

1.2 Призначення та сфера застосування

1.2.1 Блок призначений для застосування в схемах РЗА із живленням від вторинних ланцюгів вимірювальних трансформаторів струму фаз А і С. Блок застосовується для безконтактного, за посередництвом симістора, шунтування та дешунтування керованого струмового ланцюга, якщо його імпеданс при струмі 4 А не більше 4 Ом, а при струмі 50 А – не більше 1,5 Ом. Керованим струмовим ланцюгом можуть слугувати котушки електромагнітів вимкнення приводів типу ПРБА, ПП-61, ПП-67, ПГ-10 або подібних до них. Блок може використовуватися для заміни двох реле типу РП-321, РП-341, РП-361 та подібних до них.

Застосування блоку передбачає використання дискретного виходу («сухий» контакт) зовнішнього пристрою РЗА для керування функцією шунтування/дешунтування.

1.2.2 Блок виготовляється:

- у кліматичному виконанні УЗ (за ГОСТ 15150-69) для поставок у райони з помірним та холодним кліматом;
- у кліматичному виконанні ТЗ (за ГОСТ 15150-69) для постачання на експорт в райони з тропічним кліматом.

Блок призначений для експлуатації в закритих неопалювальних приміщеннях, де температура та вологість несуттєво відрізняються від температури та вологості навколишнього повітря, при таких умовах:

- діапазон робочих температур – від мінус 40 до плюс 55 °С для виконання УЗ і від мінус 10 до плюс 55 °С для виконання ТЗ;
- відносна вологість навколишнього повітря - до 98% при 25 °С (для виконання УЗ), і до 98% при 35 °С без конденсації вологи (для виконання ТЗ);
- атмосферний тиск – від 550 до 800 мм рт. ст.;
- навколишнє середовище – вибухобезпечне, що не містить струмопровідного пилу, агресивних пари та газів, руйнуючих ізоляцію та метали;
- місце встановлення повинно бути захищене від попадання бризок води, мастил, емульсій, а також від прямої дії сонячної радіації.

Механічні зовнішні впливи відповідають групі М7 за ГОСТ 17516.1-90. При цьому блок повинен бути стійким до таких вібраційних навантажень:

- у діапазоні частот від 5 до 15 Гц з максимальним прискоренням 3g;
- у діапазоні частот від 15 до 60 Гц з максимальним прискоренням 2g;
- у діапазоні частот від 60 до 100 Гц із максимальним прискоренням 1g.

Блок повинен витримувати багатократні навантаження тривалістю від 2 до 20 мс з максимальним прискоренням 3g.

Робоче положення блоку у просторі – вертикальне.

1.3 Технічні дані

1.3.1 Живлення блоку здійснюється від струмових ланцюгів фаз А та С через вбудовані трансформатори струму. Діапазони робочих струмів обмоток трансформаторів (1-2) А, (2-4) А та (4-8) А, а номінальні струми, відповідно, 1,5; 3 та 5 А.

1.3.2 Параметри термічної стійкості струмових ланцюгів блоку наведено у таблиці 1.

1.3.3 Мінімальний струм ланцюга шунтування 0,3 А.

1.3.4 Номінальна напруга керування дискретним входом 24 В.

Таблиця 1

Найменування параметру	Граничні значення струмів, А		
	для діапазонів робочих струмів		
	(1–2) А	(2–4) А	(4–8) А
60-секундна термічна стійкість	5	10	20
1-секундна термічна стійкість	30	75	150
0,1-секундна термічна стійкість	60	125	250

1.3.5 Номінальний струм керування дискретним входом 15 мА.

1.3.6 Потужність, що споживається елементами індикації та керування від струмового ланцюга при номінальному струмі діапазону, не більше 7 ВА.

1.3.7 Маса блоку, не більше 1,25 кг.

1.3.8 Ступінь захисту блоку оболонкою – IP40, контактних виводів – IP10 (відповідно до ГОСТ 14254-96).

1.3.9 Опір ізоляції, не менше:

- в холодному стані за нормальних кліматичних умов 50 МОм
- у нагрітому стані за температури 55 °С 10 МОм
- в умовах підвищеної вологості 98% за температури 35 °С 1 МОм

1.3.10 Електрична ізоляція в холодному стані за нормальних кліматичних умов витримує, без пробою та перекриття по поверхні, між незалежними (гальванічно не пов'язаними) електричними ланцюгами блоку, і між цими ж ланцюгами та заземлюючим контактом:

- випробувальна напруга змінного струму діючим значенням 2 кВ та частотою 50 Гц - протягом 60 с;
- імпульсна випробувальна напруга амплітудою 5 кВ, тривалістю переднього фронту 1,2 мкс, тривалістю імпульсу 50 мкс і періодом прямування імпульсів 5 с. Кількість імпульсів при випробуваннях – по три різної полярності.

1.3.11 Мінімальний термін служби блоку – 8 років.

1.4 Пристрій та робота виробу

1.4.1 Основним комутуючим елементом схеми є симістор, який у відкритому (ввімкненому) стані весь час, поки миттєве значення фазного струму перевищує 0,3 А.

1.4.2 При протіканні струмовим ланцюгом струму із середнім значенням понад 1 А внутрішній ДВЕЖ (ІВЭП) виробляє постійну напругу 24 В, яка, при комутації зовнішнього «сухого» контакту, може бути використана для управління дискретним входом блоку.

1.4.3 Після подачі (замикання контактів «6» - «7») на дискретний вхід постійної напруги 24 В (від внутрішнього ДВЕЖ) відбувається закривання (вимкнення) симістора. При цьому електромагніт дешунтується і весь фазний струм направляється через вимикаючу котушку вимикача.

1.4.4 В якості зовнішнього «сухого» контакту необхідно використовувати реле дискретного виходу пристрою РЗА.

1.4.5 Після дешунтування електромагніту вимкнення, опір якого становить кілька Ом, навантаження на трансформатор струму різко зростає, при цьому вторинний струм через вимірювальні органи захисту (реле струму) та котушку відключення зменшується. Для забезпечення надійної дії захисту у блоці БШД-01 виконується самопідхоплення вихідного контакту вимкнення за допомогою додаткового внутрішнього реле, тобто ланцюг керування вимкненням залишається замкнутим, навіть якщо повернуться вимірювальні органи захисту.

1.4.6 Мінімальний струм повернення (вимкнення внутрішнього реле) для діапазонів робочих струмів:

(1-2) А – 0,15 А; (2-4) А – 0,30 А; (4-8) А – 0,60 А

1.4.7 Блок має таку світлову індикацію:

- світлодіод зеленого кольору «ЖИВЛЕННЯ», який засвічується при нарузі на виході внутрішнього ДВЕЖ понад 12 В;
- світлодіоди червоного кольору «ДЕШУНТУВАННЯ А» та «ДЕШУНТУВАННЯ С», які засвічуються на час між закриванням симістора відповідної фази та вимкненням вимикача.

1.5 Конструкція виробу

Блок виконаний у пластмасовому корпусі, що складається з основи та кожуха. На основі розміщуються кріплення для виступаючого монтажу і однорядна клемна колодка, розрахована на підключення двох провідників максимальним перерізом 2,5 мм². До основи кріпляться: радіатор охолодження симісторів, монтажна плата з трансформаторами струму, що живлять, і два кронштейни для кріплення передньої панелі. До передньої панелі за допомогою гвинтів кріпиться плата друкованого монтажу з встановленими на ній ЕРЕ.

2 КЕРІВНИЦТВО З ЕКСПЛУАТАЦІЇ

2.1 Загальні вказівки

2.1.1 У цьому керівництві з експлуатації викладено вимоги до блоку при його експлуатації, технічному обслуговуванні, транспортуванні та зберіганні.

2.1.2 При експлуатації блоку, крім вимог цього документу, необхідно дотримуватись загальних вимог, що встановлюються інструкціями та правилами експлуатації пристроїв релейного захисту та автоматики енергосистем.

2.1.3 Перед встановленням блоку на об'єкт рекомендується в лабораторних умовах перевірити його працездатність.

2.2 Перевірка працездатності

При перевірці блоку рекомендовано використовувати перевірочні установки типу ЭУ5000, ЭУ5001 або їм подібні. Для збільшення вихідного опору перевірочної установки (наближення її до ідеального джерела струму) необхідно за допомогою перемикача SA21 в блоці ФМ5000 вмикати додаткові резистори в первинному ланцюгу навантажувального трансформатора. Якщо в перевірочній установці внутрішні резистори відсутні, необхідно включити зовнішній резистор (0,5 - 1) Ом на номінальну потужність розсіювання (25 - 100) Вт послідовно з струмовим ланцюгом блоку, що перевіряється. Це дозволить покращити форму струму та підвищити точність його вимірювання. При штатній роботі блоку від первинних трансформаторів струму, що мають високий вихідний опір, ця проблема не виникає.

Для перевірки працездатності блоку необхідно зібрати схему, як зазначено в додатку А. Подати у фазу «А» струм 5 А та переконатися, що засвітився світлодіод «ЖИВЛЕННЯ». За допомогою вольтметра або осцилографа виміряйте напругу на додатковому резисторі, яка повинна бути не більше 1,2 В, що вказує на факт шунтування. Замкнути контакти К та переконатися, що світлодіод «ДЕШУНТУВАННЯ А» засвітився, а покази вольтметра змінилися до 5 В, що вказує на факт дешунтування.

Повторити тести для фази «С».

2.3 Заходи безпеки

2.3.1 При роботі з блоком необхідно дотримуватись загальних вимог техніки безпеки, що поширюються на пристрої релейного захисту та автоматики енергосистем.

2.3.2 До експлуатації блоку допускаються особи, які вивчили цей документ і пройшли перевірку знань правил техніки безпеки та експлуатації електроустановок електричних станцій і підстанцій.

2.3.3 При встановленні блоку необхідно з'єднати його заземлюючий контакт із загальним контуром заземлення мідним проводом перерізом не менше 2 мм².

2.3.4 Збирання робочих та вимірювальних схем, а також профілактичний огляд та чищення пристрою, повинні проводитися при знеструмлених трансформаторах струму. Особам, які проводять вимірювання, забороняється залишати робоче місце з увімкненими приладами до закінчення вимірювань.

УВАГА: ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ ПРОВОДИТИ КОМУТАЦІЇ СТРУМОВИХ ЛАНЦЮГІВ ПРИ НЕ ЗНЕСТРУМЛЕНИХ ЛІНІЙНИХ ТРАНСФОРМАТОРАХ СТРУМУ!

2.4 Порядок встановлення

2.4.1 Не рекомендовано встановлювати блок поблизу потужних джерел електромагнітних завад.

2.4.2 Габаритні та установчі розміри пристрою наведено у додатку Б.

2.4.3 Схема розміщення виводів та підключення зовнішніх ланцюгів до блоку наведена у додатку В.

2.4.4 Схема підключення, при спільній роботі блоку БШД-01 та мікропроцесорного пристрою захисту РЗЛ-03.104 виробництва ПАТ «Електротехнічний завод» РЕЛСіС, наведена в додатку Г.

2.4.5 Клеми пристрою розраховані на приєднання двох провідників максимальним перерізом 2,5 мм² кожен.

2.4.6 При підключенні до блоку зовнішніх струмових ланцюгів необхідно виконувати такі вимоги:

- монтаж виконувати провідниками максимального перерізу, як зазначено у 2.4.5;
- з метою зниження споживаної потужності та забезпечення живлення пристрою використовувати ту обмотку трансреактора, в діапазон робочих струмів якої входить значення уставки по струму зовнішнього пристрою РЗА;
- якщо значення уставки по струму збігається з граничним значенням діапазону, то надається перевага роботі з обмоткою, розрахованою на менші робочі струми.

2.4.7 При підключенні вхідних струмів

При уставках по струму спрацьовування зовнішнього пристрою РЗА від 1 до 2 А:

- струм фази А подається на клеми «1» і «5»;
- струм фази С подається на клеми «8» і «12».

При уставках по струму спрацьовування зовнішнього пристрою РЗА від 2 до 4 А:

- струм фази А подається на клеми «1» і «4»;
- струм фази С подається на клеми «9» і «12».

При уставках по струму спрацьовування зовнішнього пристрою РЗА від 4 до 8 А:

- струм фази А подається на клеми «1» і «3»;
- струм фази С подається на клеми «10» і «12».

2.4.8 З огляду на досить низьку напругу живлення дискретного входу при монтажі бажано використовувати екрановані провідники, особливо при великій їх довжині.

Заборонено використовувати зовнішнє (не вбудоване в блок) джерело постійної напруги 24 В для формування сигналу управління дискретним входом.

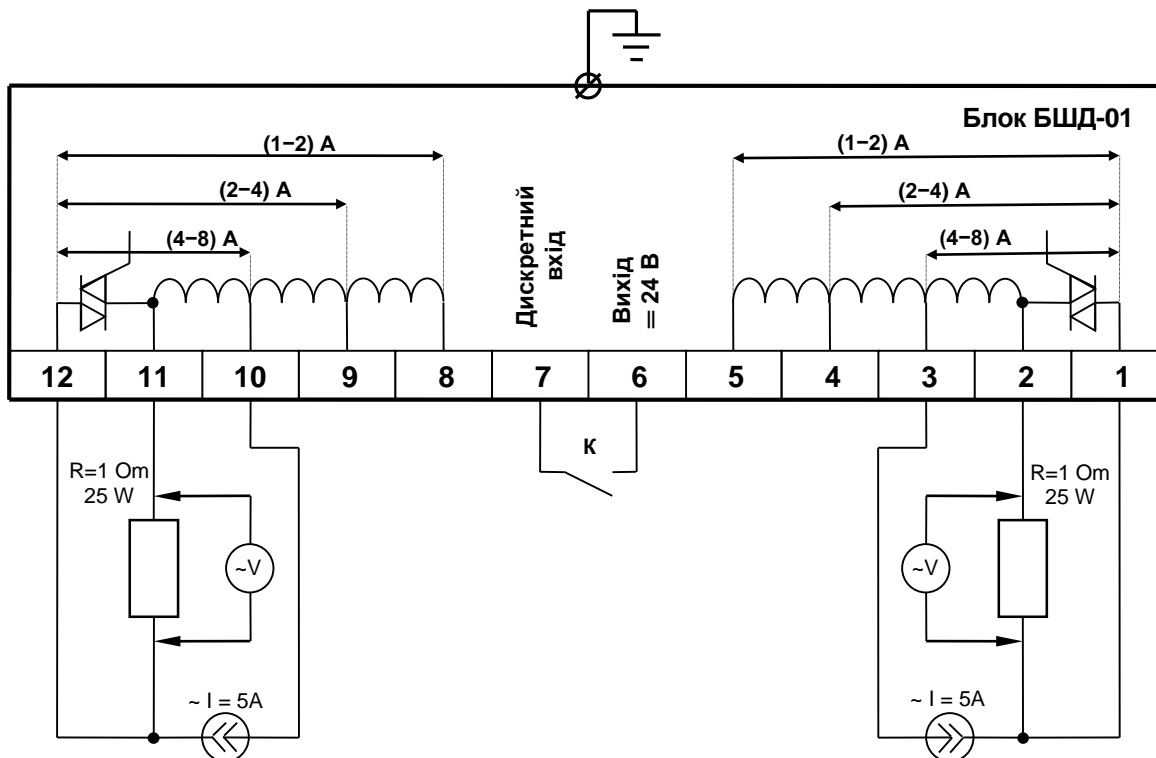
2.4.9 Зважаючи на наявність вбудованого джерела живлення від струмових ланцюгів та симісторної схеми дешунтування, блок вносить нелінійний опір у струмові ланцюги. **У зв'язку з цим не рекомендовано включати блок в струмові ланцюги, які містять пристрої обліку електричної енергії.**

2.5 Вказівки щодо ремонту

2.5.1 Ремонт блоку в період гарантійного терміну експлуатації виконується на заводі-виробнику безкоштовно.

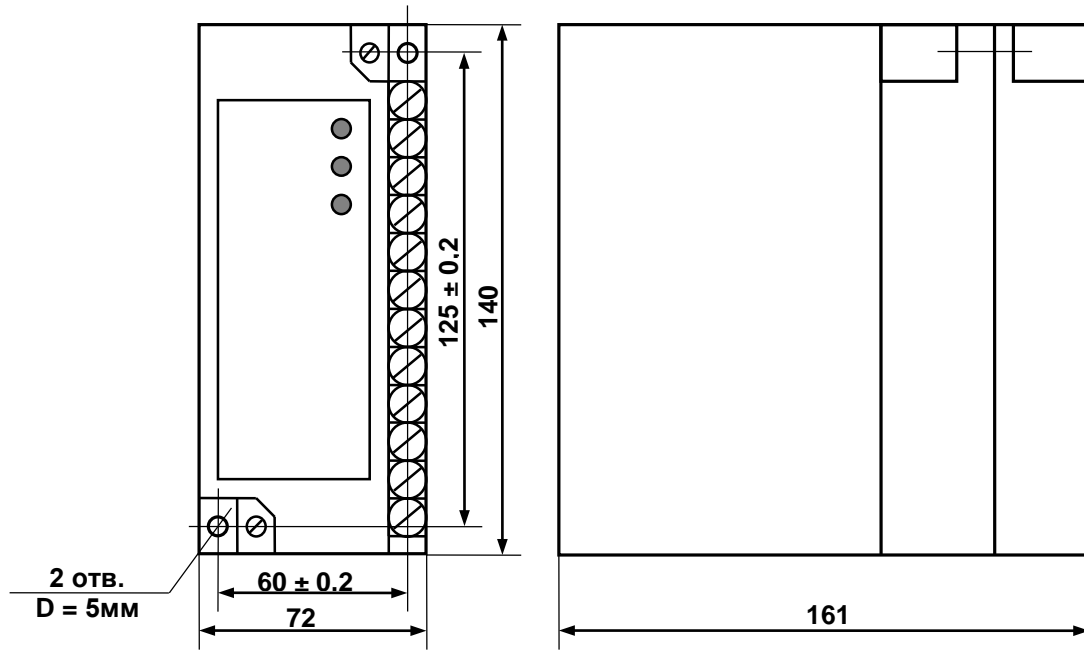
2.5.2 Ремонт у післягарантійний період проводити в базовій лабораторії, за умови достатньої кваліфікації відповідних фахівців, або за договором із заводом-виробником.

Додаток А
Схема підключення блоку БШД-01 при перевірці працездатності
 (обов'язковий)

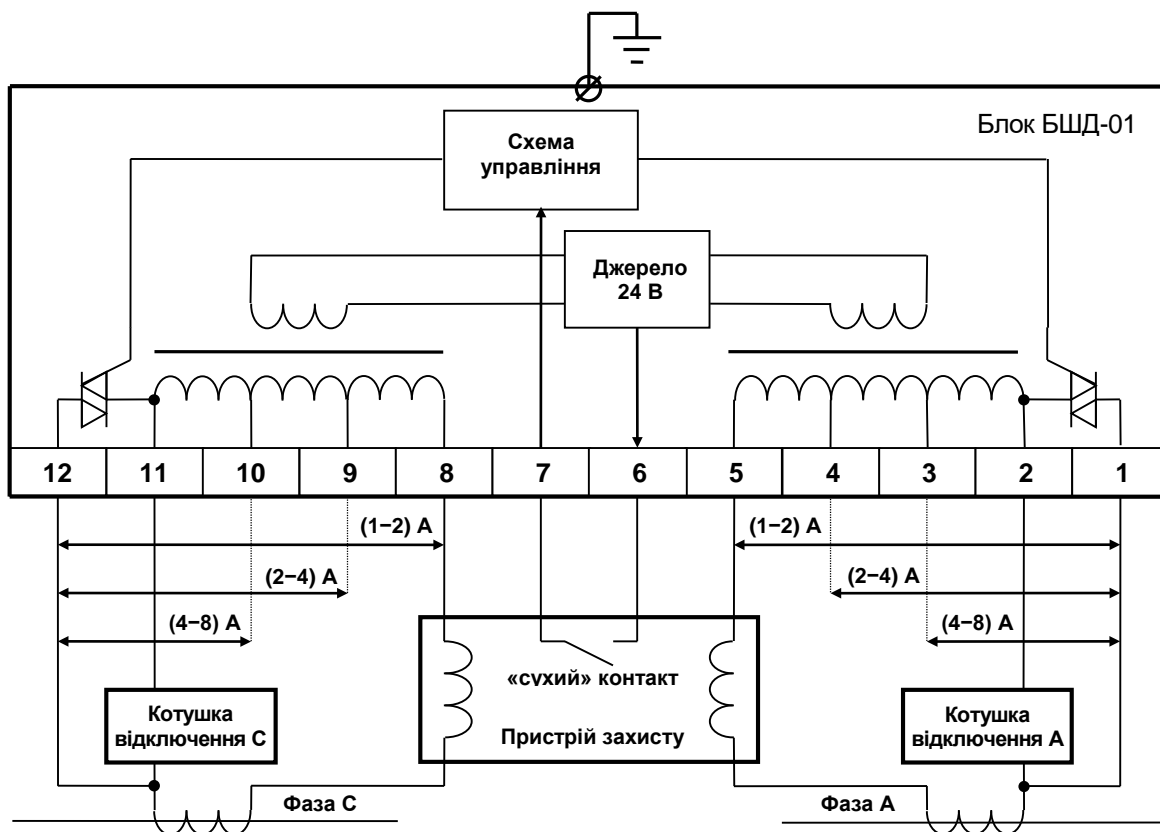


Примітка – При використанні одноканального джерела змінного струму допускається проводити перевірку для кожної фази окремо.

Додаток Б
Габаритні та установчі розміри
(обов'язковий)



Додаток В
Схема розташування виводів та підключення зовнішніх ланцюгів
 (обов'язковий)

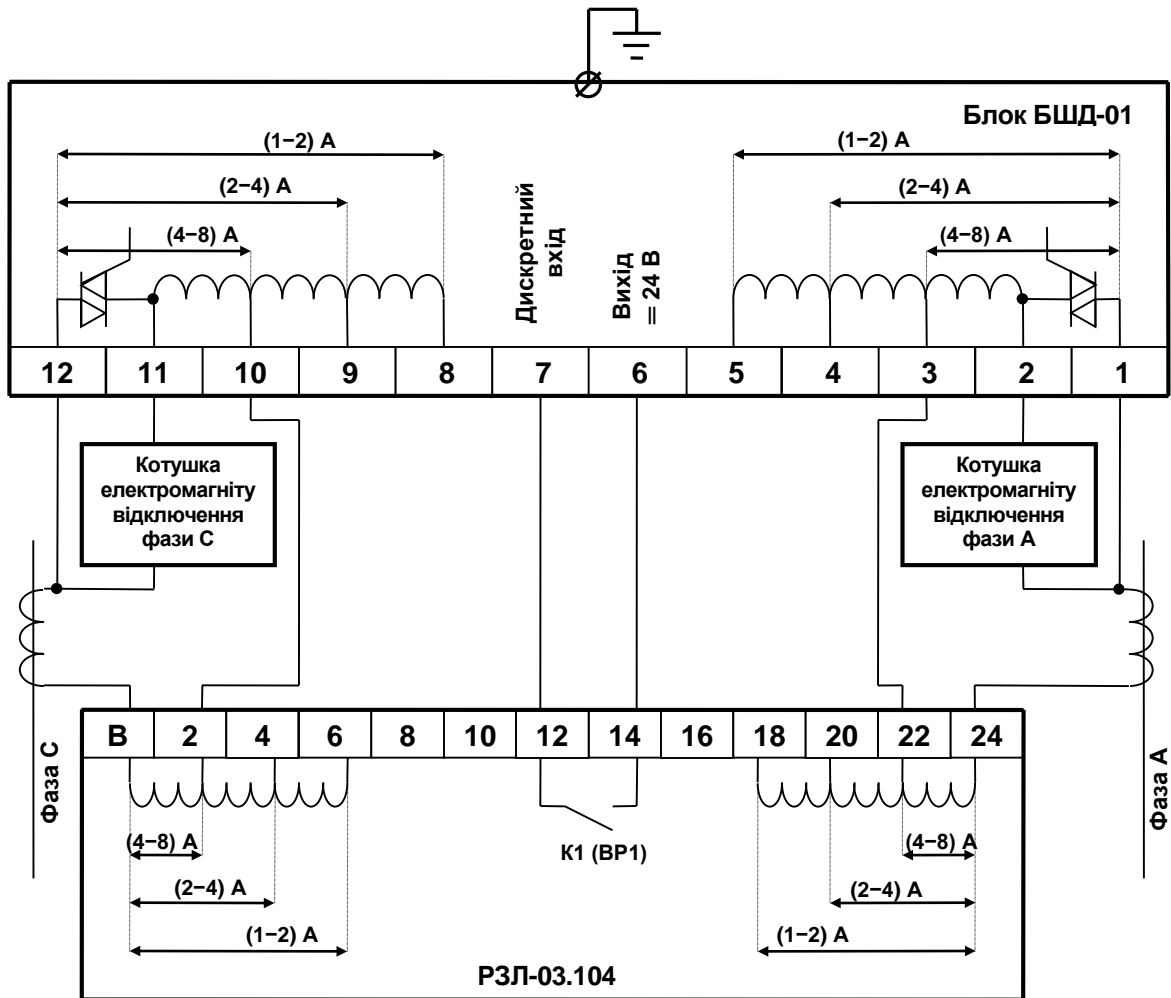


Примітка – Схема підключення вказана для номінального струму 1,5 А.

Додаток Г

Схема підключення при сумісній роботі блоку БШД-01 та мікропроцесорного пристрою захисту РЗЛ-03.104 виробництва НВП «РЕЛСіС»

(обов'язковий)



Примітка – Підключення струмових ланцюгів вказано для діапазону робочих струмів від 4 до 8 А

Таблица рекомендованных замен реле

РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА И АВТОМАТИКА

Заменяемое реле	РЕЛСiC®
РЧ-1, РЧ-2, РСГ-11	УРЧ-3М

Заменяемое реле	РЕЛСiC®
Микром Р121, 122, 123 УЗА АТ; МРЗС	РЗЛ-01

Заменяемое реле	РЕЛСiC®
РТ-80, РС-80М2	РЗЛ-03

РЕЛЕ ВРЕМЕНИ

Заменяемое реле	РЕЛСiC®
2 РВМ	РВЦ-03-2
ВЛ-34, ВЛ-56	ВЛ-81
ВЛ-36	ВЛ-59
ВЛ-40, ВЛ-41	ВЛ-65, ВЛ-78А, 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 ВЛ-101А ВЛ-103
РВ 03 + РН 54	ВЛ-103А
РВ 112, ЭВ 112 РВ 128, ЭВ 128	ВЛ-100А
РВ 130	ВЛ-64
РВ 113, ЭВ 113, РВ 123, ЭВ 123, РВ 127, ЭВ 127, РВ 133, ЭВ 133, РВ 143, ЭВ 143	ВЛ-102, ВЛ-73А, ВЛ-73М
РВ 114, РВ 124, РВ 134, РВ 144	ВЛ-102, ВЛ-73М
РВ 132, ЭВ 132, РВ 142, ЭВ 142	ВЛ-100А
РВ 15	ВЛ-81

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

Заменяемое реле	РЕЛСiC®
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 РСВ 16-1, РСВ 16М-1	ВЛ-64, ВЛ-66, ВЛ-68, ВЛ-69, ВЛ-161, ВЛ-162
РСВ 15-2, РСВ 15М-2 РСВ 16-2, РСВ 16М-2	ВЛ-73А, ВЛ-73М, ВЛ-102
РСВ 15-3	ВЛ-65, ВЛ-78М, ВЛ-164
РСВ 15-4, РСВ 15М-4 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, ВЛ-78М, ВЛ-164
РСВ 260	ВЛ-100А
РСВ 255	ВЛ-101А
ТПТ	ВЛ-159

РЕЛЕ НАПРЯЖЕНИЯ

Заменяемое реле	РЕЛСiC®
РСН 12	НЛ-8, НЛ-18-1
РСН 14, РСН 15, РСН 50-2	НЛ-4
РСН 16, РСН 17, РН-58	НЛ-5

Заменяемое реле	РЕЛСiC®
РН 53, РН 153, РН 73, РСН-12 РСН 50-1, РСН 50-6, ЭН 524, ЭН 526	НЛ-6, НЛ-6А, НЛ-8, НЛ-18-1, НЛ-19

Заменяемое реле	РЕЛСiC®
РН 54, РН 154, РСН 18, РСН 50-4, РСН 50-7, ЭН 528, ЭН 529 РН 54 и РВ 03	НЛ-7, НЛ-7А, НЛ-8, НЛ-18-2 ВЛ-103А

ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ РЕЛЕ

Заменяемое реле	РЕЛСiC®
ПЭ 6, ПЭ-36, ПЭ-37	РЭП-20
РП 8, РП 9 РП 11, РП 12	ПЭ-46
МКУ 48, ПЭ-21 РПУ2-36	ПЭ-40
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	РЕЛСiC®
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	РЕЛСiC®
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	РЕЛСiC®
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	РЕЛСiC®
РСТ 11, РСТ 13, РСТ 40-1	АЛ-1
РТЗ 51	АЛ-4

РЕЛЕ ЗАЩИТЫ ДВИГАТЕЛЯ

Заменяемое реле	РЕЛСiC®
УЗОТЭ-2У, РЭЗЭ-6, РЭЗЭ-7, РЗД-1, РЗД-3М, РЗДУ, УБЗ-301, ТК	РДЦ-01

Таблица рекомендованих заміні реле та пристроїв для енергетики на виробі НВП «РЕЛСІС»

УСТРОЙСТВА РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ И АВТОМАТИКИ

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

РЕЛЕ НАПРЯЖЕНИЯ

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

ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ РЕЛЕ

РЕЛСІС™	Заменяемые реле
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 РЭП37-121, РЭП37-221
ПЭ-46, ПЭ-46А	РП-11, РП-12, РП-11М,-12М, РЭП38Д

РЕЛЕ ТОКА

РЕЛСІС™	Заменяемые реле
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 АЛ-4-2	РЗТ51, РТ3 51.01 РЗТ51+ РВ, РСТ40-1В
АЛ-5	2 реле РТ-81, РТ-82, РТ-83, РТ-84, РТ-91, РТ-92, РС80М2М-1...17

**Науково-виробниче
підприємство «РЕЛСіС®»
03134, Україна, м. Київ,
вул. Сім'ї Сосніних, 9
тел.: +38 044 500 61 51
 +38 044 500 61 52
 +38 044 500 61 53
email: sales@reلسis.ua
 info@rza.com.ua
web: www.reلسis.ua**