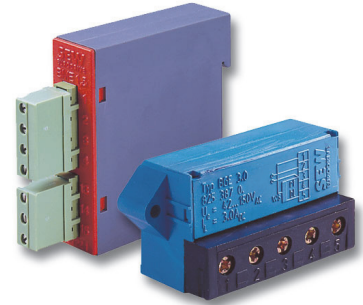


# Технічна примітка

## Гальмівні випрямлячі та електричні схеми

Гальма BM, BMG та BE містять дві котушки, що працюють від постійного струму. Вони також містять випрямляч, який виконує одну або кілька з таких функцій:

- Забезпечує захист від перенапруги
- Перетворює змінний струм на постійний струм
- Забезпечує швидке спрацювання та швидку реакцію



Усі випрямлячі SEW оснащені варісторним захистом від перенапруги як постійної, так і змінної напруги. Коли на вхід подається постійний струм, випрямлення не потрібне. Однак, коли на вхід подається змінний струм, однонапівперіодний випрямляч перетворює його на постійний, фільтруючи половину синусоїди. Виміряна вихідна напруга постійного струму дорівнює 42% вхідного змінного струму. Наприклад, вхід 230 стає:

$$230V_{AC} \times 0.42 = 96.6V_{DC}$$

Швидке вивільнення та швидке спрацювання зазвичай потрібні для програм, що передбачають часті цикли, вертикальне переміщення або високошвидкісне транспортування. Швидке вивільнення дозволяє котушці подати живлення якнайшвидше, щоб зняти гальмо. Це також запобігає роботі двигуна проти гальма, зменшуючи знос гальма. Усі випрямлячі передбачають швидке спрацювання, крім BG, BS та BMS.

Швидка реакція дозволяє розсіювати енергію котушки якнайшвидше, щоб зупинити двигун і забезпечити найменший гальмівний шлях. Всі випрямлячі (крім BG 24B) мають можливість швидкого реагування при правильному підключенні. Для випрямлячів, встановлених усередині клемної коробки двигуна, для проведення потрібен допоміжний контакт від пускача двигуна для з'єднання клем 4 і 5 на випрямлячі. Замість контакту можна використовувати реле UR або реле SR. Номери деталей наведені нижче.

Тип	Живлення	Ном. струм двигуна при підкл. Y (висока напруг)	Номер деталі
SR10	—	0.075 – 0.6	826 462 7
SR11	—	<sup>A</sup> 0.6 – 10 A	826 761 8
SR15	—	10 – 50 A	826 762 6
SR19	—	50 – 90 A	826 246 2
UR11*	42 – 150 V <sub>AC</sub>	--	826 758 8
UR15	150 – 500 V <sub>AC</sub>	--	826 759 6

\* Реле UR недоступне для гальма BE5 і вище з гальмівною напругою < 120V

Докладне пояснення швидкого вивільнення та швидкої реакції див. у **технічній примітці B-100**. Інформацію про реле SR та його вибір див. у **технічній примітці B-104**.

# Технічна примітка

## Випрямлячі - Клемна коробка

Якщо не зазначено інше, стандартний випрямляч знаходиться усередині клемної коробки двигуна. У наведеній нижче таблиці показаний стандартний тип випрямляча для всіх гальм. На відміну від двигунів DT/DV двигун DR може мати один із декількох типорозмірів гальма. Тому конкретні типорозміри двигунів DR не показані.

Типорозмір гальма	Типорозмір двигуна	AC вхід	DC 24V вхід
BMG05 – BMG4	DT56, DR63, DT71 – DT100	BG	BS24
BE05 – BE2	DR..		
BMG8 – BM62	DV112 – DV225	BGE	BSG
BE5 – BE20	DR..		
BMG61, BMG122	DV250 – DV280	BGE	—
BE30, BE62	DR..		
BE120 – BE122	DR..	iBMP 3.1	—

Конкретний розмір випрямляча залежить від напруги гальмування та струму утримання, як зазначено нижче.

Тип	Напруга живлення	Макс. струм утримання(ADC)	Колір	Номер деталі
BG 1.2 <sup>(1)</sup>	90 – 500 V <sub>AC</sub>	1.2	Чорний	826 992 0
BG 1.4 <sup>(2)</sup>	230 – 575 V <sub>AC</sub>	1.4	Чорний	827 881 4
BG 1.5	150 – 500 V <sub>AC</sub>	1.5	Чорний	825 384 6
BG 2.4 <sup>(1)</sup>	24 – 90 V <sub>AC</sub>	2.4	Коричневий	827 019 8
BG 3.0	24 – 150 V <sub>AC</sub>	3.0	Коричневий	825 386 2
BGE 1.0 <sup>(1)</sup>	150 – 500 V <sub>AC</sub>	1.5	Червоний	827 599 8
BGE 1.4 <sup>(2)</sup>	230 – 575V <sub>AC</sub>	1.4	Червоний	827 882 2
BGE 1.5	150 – 500 V <sub>AC</sub>	1.5	Червоний	825 385 4
BGE 3	42 – 150 V <sub>AC</sub>	3.0	Синій	825 387 0
BS24	24 V <sub>DC</sub>	5.0	Голубий	826 763 4
BSG	24 V <sub>DC</sub>	5.0	Білий	825 459 1
iBMP 3.1	230 – 575 V <sub>AC</sub>	2.8	Білий + червоний	829 507 7

(1) Використовується з DT56, DR63 або IS конектором

(2) Використовуйте гальмівну напругу 575 В. Також використовуйте, коли напруга живлення 480 В коливається понад 500 В.

# Технічна примітка

	BG	BGE	BSR (BGE+SR)	BUR (BGE+UR)	BS	BSG
Стандарт. спрацюв. (без гальма)	•				•	
Швидке спрацюв. (без гальма)		•	• <sup>(2)</sup>	• <sup>(2)</sup>		•
Стандарт. реакція (з гальмом)	•	•			•	
Швидка реакція (з гальмом)	• <sup>(1)</sup>	• <sup>(1)</sup>	• <sup>(2)</sup>	• <sup>(2)</sup>		•
Функція нагріву						
Тільки для гальмівної напруги 24 В пост. струму					•	•

(1) Користувач повинен підключити допоміжний контакт від пускача двигуна

(2) Не доступно якщо гальмо = BE5 (або більше) і гальмівна напруга < 120V

## BG Випрямляч

BG є однонапівперіодним випрямлячем із захистом від перенапруги. Він входить до стандартної комплектації двигунів типорозмірів 56 – 100. Під час пуску він забезпечує нормальне розгальмовування гальма. Під час зупинки він забезпечує нормальну реакцію або швидку реакцію, залежно від проведення. Швидке реагування можливе за умови використання допоміжного контакту пускача двигуна.

Випрямляч BG рекомендується для систем із періодичним гальмуванням та нечастими пусками та зупинками.

## BGE Випрямляч

BGE є однонапівперіодним випрямлячем із захистом від перенапруги та додатковою електронікою для швидкого відключення. Спочатку він дуже швидко відпускає гальмо за допомогою наднамагнічування, а потім утримує нерухомий диск зі зниженим намагнічуванням. Це швидке відключення зводить до мінімуму роботу двигуна проти гальма, що призводить до меншого нагрівання двигуна, меншого зносу гальм і більш високої циклічної здатності.

Під час зупинки BGE швидко спрацює, якщо відповідним чином підключено до допоміжного контакту пускача двигуна. Однак, щоб уникнути використання допоміжного контакту, SEW пропонує рішення, що передбачає використання BGE у поєднанні з реле SR (BSR) або реле UR (BUR).

BGE є стандартним для двигунів типорозміру DV112 та більше, а також для двигунів DR з розміром гальма BE05 та більше. Він не є обов'язковим для менших розмірів, але недоступний для DT56 та DR63. BGE рекомендується для таких цілей:

- Застосування вимагає частих запусків/циклів
- Застосування включає вертикальний підйом/підйом

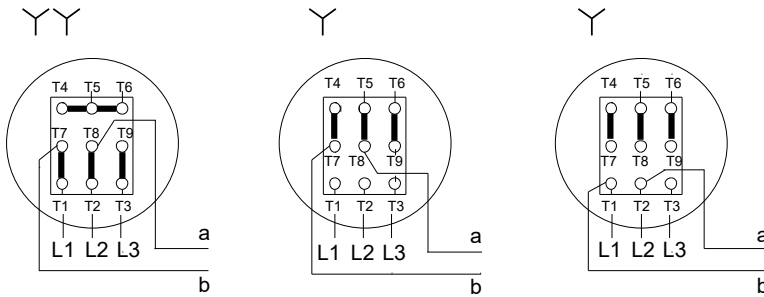
# Технічна примітка

## Підключення BG та BGE

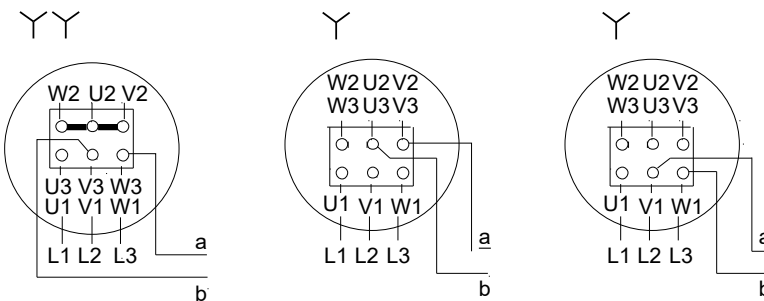
Наступні електричні схеми відносяться до випрямлячів BG і BGE, які отримують живлення від клем двигуна. Випрямляч може бути підключений або для нормального спрацювання, або швидкого спрацювання. Зверніть увагу, що підключення двигуна DR по схемі Y/YU має тільки 6 клем, тоді як двигун DT/DV має 9 клем.

### DT/DV двигун YU/Y (230/460В)

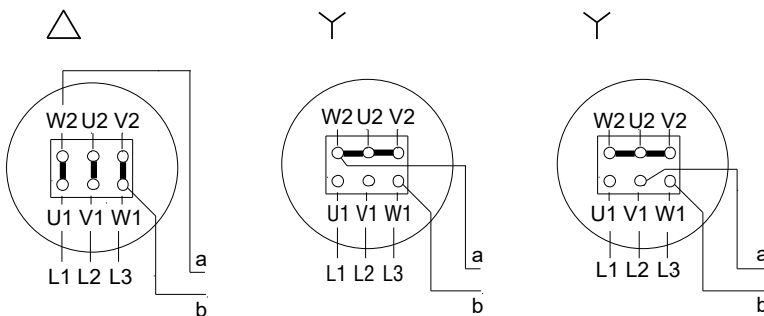
Двигун = низька напруга    Двигун = висока напруга    Двигун = висока напруга  
 Гальмо = низька напруга    Гальмо = низька напруга    Гальмо = висока напруга



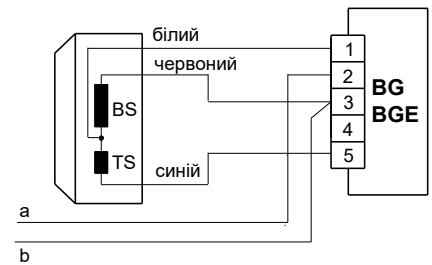
### DR двигун YU/Y (230/460В)



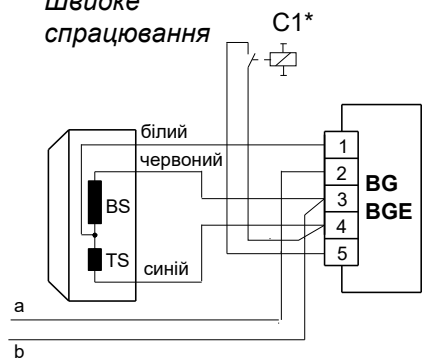
### Двигуни Δ/Y (230/400В, 400/690В)



### Нормальне спрацювання



### Швидке спрацювання



\*C1= допоміжний контакт пускача двигуна

# Технічна примітка

## Керування гальмом BSR

BSR не є випрямлячем. Це рішення, що передбачає використання випрямляча BGE і реле SR, для систем, що вимагають як швидкого розмикання, так і швидкого спрацювання.

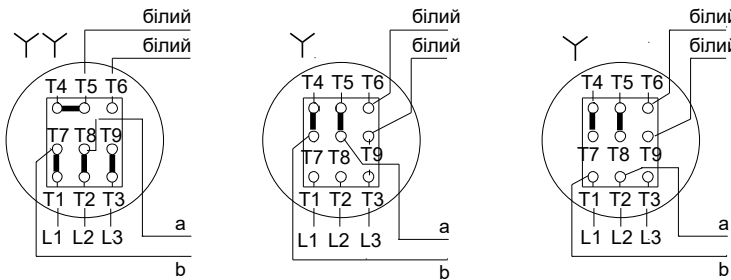
**BSR = реле SR + випрямляч BGE**

У системі управління гальмами BSR використовується найменша кількість дротів. Реле SR встановлюється в клемній коробці та підключається безпосередньо до клемних гвинтів двигуна. Таким чином, для швидкого спрацювання не потрібне додаткового підключення від панелі керування. BSR рекомендується для одношвидкісного двигуна, який використовується без інвертора в наступних ситуаціях:

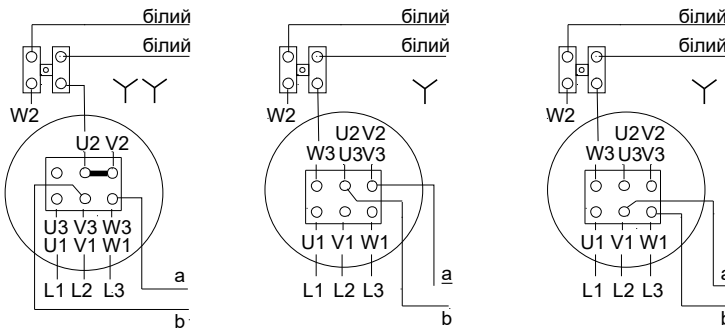
- велика кількість спрацювання
- мінімальний гальмівний шлях з найвищою точністю
- вертикальний рух/переміщення

### DT/DV двигун YY/Y (230/460V)

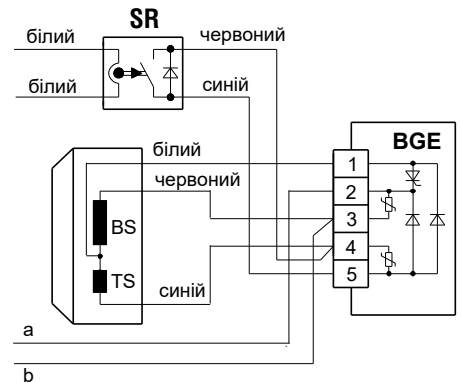
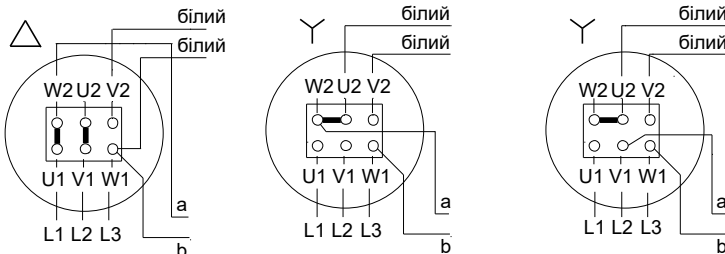
Двигун = низька напруга    Двигун = висока напруга    Двигун = висока напруга  
Гальмо = низька напруга    Гальмо = низька напруга    Гальмо = висока напруга



### DR двигун YY/Y (230/460V)



### Двигуни Δ/Y (230/400V, 400/690V)



# Технічна примітка

## Керування гальмом BUR

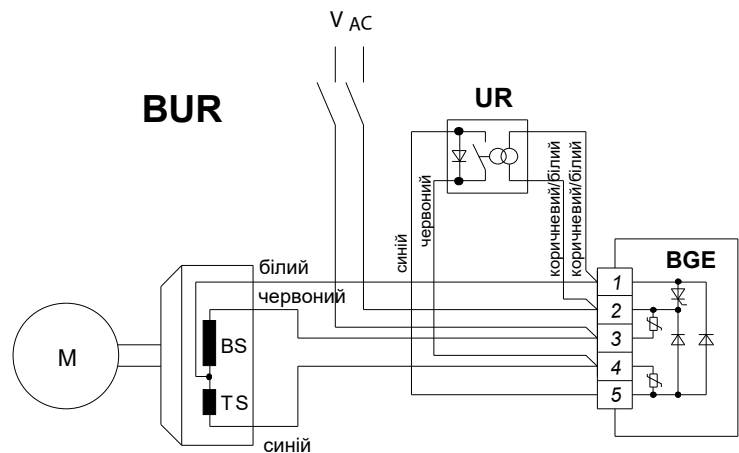
BUR не є випрямлячем. Це рішення, що складається з випрямляча BGE та реле UR, для додатків, які потребують як швидкого розмикання, так і швидкої реакції.

**BUR = реле UR + випрямляч BGE**

Реле UR монтується в клемній коробці, але отримує живлення від панелі керування. Це реле особливо підходить для двошвидкісних двигунів або асинхронних двигунів змінного струму, які працюють від інвертора, оскільки в обох випадках потрібне окреме джерело живлення для гальма.

BUR рекомендується, коли інвертор або двошвидкісний двигун використовуються в наступних ситуаціях:

- велика кількість спрацювання
- мінімальний гальмівний шлях з найвищою точністю
- вертикальний рух/переміщення

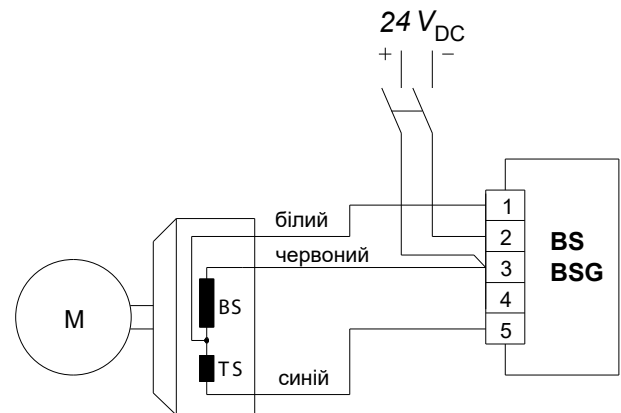


## BS пристрій управління

Блок управління BS забезпечує варісторний захист від перенапруги без випрямлення. Він входить до стандартної комплектації гальма 24 В пост. струму для двигунів типорозмірів 63-100. Як і BG, він забезпечує нормальний час відпускання гальма. Якщо BS не встановлена, користувач повинен забезпечити захист від перенапруги.

## BSG пристрій управління

Блок управління BSG забезпечує захист від перенапруги та швидке відключення, як і BGE. Він використовується з гальмом 24 В постійного струму і є стандартним для двигунів типорозміру 112 і більше. Він не є обов'язковим для двигунів типорозмірів 71 – 100. Він може бути встановлений або у розподільній коробці двигуна, або в шафі керування. Якщо BSG не встановлено, користувач має забезпечити захист від перенапруги.



# Технічна примітка

## Випрямлячі, монтаж на DIN-рейку

Як і будь-який чутливий електронний пристрій, випрямляч може бути пошкоджений надмірним нагріванням. Таким чином, його не можна встановлювати всередині кабельної коробки на двигунах з гальмом, що мають ізоляцію класу Н, двигунах з гальмом, які працюють при температурі навколишнього середовища вище 40°C, або двигунах з гальмом з обмеженим потоком повітря. У цих умовах всередині шафи керування слід використовувати додатковий випрямляч для монтажу на DIN-рейку, щоб запобігти його перегріву.

Тип	Напруга живлення	Максимальний струм ( $A_{DC}$ )	Колір	Номер деталі
BMS 1.4 <sup>(1)</sup>	230 – 575 V <sub>AC</sub>	1.4	Чорний	829 830 0
BMS 1.5	150 – 500 V <sub>AC</sub>	1.5	Чорний	825 802 3
BMS 3	42 – 150 V <sub>AC</sub>	3.0	Коричневий	825 803 1
BME 1.4 <sup>(1)</sup>	230 – 575 V <sub>AC</sub>	1.4	Червоний	829 831 9
BME 1.5	150 – 500 V <sub>AC</sub>	1.5	Червоний	825 722 1
BME 3	42 – 150 V <sub>AC</sub>	3.0	Синій	825 723 X
BMP 1.4 <sup>(1)</sup>	230 – 575 V <sub>AC</sub>	1.4	Сірий	829 832 7
BMP 1.5	150 – 500 V <sub>AC</sub>	1.5	Сірий	825 685 3
BMP 3	42 – 150 V <sub>AC</sub>	3.0	Голубий	826 566 6
BMP 3.1 <sup>(2)</sup>	230 – 575 V <sub>AC</sub>	2.8	Білий + червоний	829 507 7
BMH 1.4 <sup>(1)</sup>	230 – 575 V <sub>AC</sub>	1.4	Зелений	829 834 3
BMH 1.5	150 – 500 V <sub>AC</sub>	1.5	Зелений	825 818 X
BMH 3	42 – 500 V <sub>AC</sub>	3.0	Жовтий	825 819 8
BMK 1.4 <sup>(1)(3)</sup>	230 – 575 V <sub>AC</sub>	1.4	Бірюзовий	829 833 5
BMK 1.5 <sup>(3)</sup>	150 – 500 V <sub>AC</sub>	1.5	Бірюзовий	826 463 5
BMK 3 <sup>(3)</sup>	42 – 150 V <sub>AC</sub>	3.0	Рожевий	826 567 4
BMV	24 V <sub>DC</sub>	5.0	Білий	1 300 006 3

(1) Використовуйте з гальмівною напругою 575 В. Також використовуйте, коли напруга живлення 480 В коливається вище 500 В.

(2) Тільки для двигуна DR315

(3) Потрібен керуючий сигнал 12-32 пост. струму для гальмівного реле.

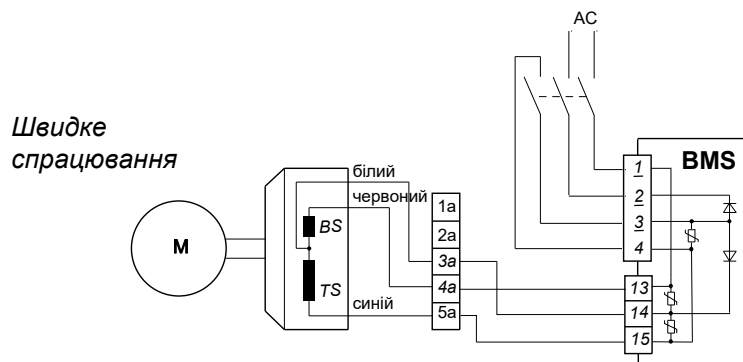
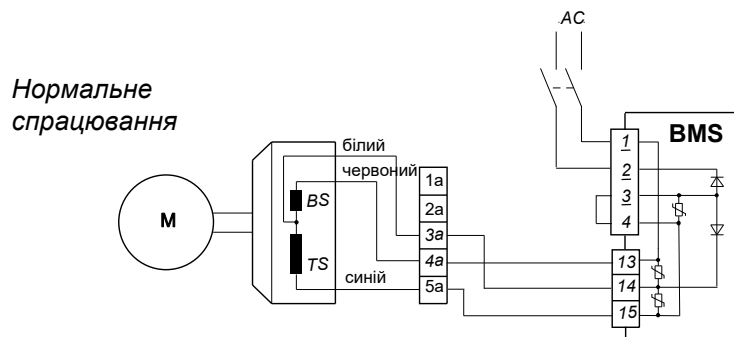
# Технічна примітка

	BMS	BME	BMH	BMP	BMK	BMV
Нормальне спрацювання (без гальма)	•					
Швидке спрацювання (без гальма)		•	•	•	•	•
Стандартне спрацювання (з гальмом)	•	•	•	•		
Швидке спрацювання (з гальмом)	• <sup>(1)</sup>	• <sup>(1)</sup>	• <sup>(1)</sup>	•	•	•
Функція нагріву			•			
Тільки для напруги 24 VDC (без випрям-ня)						•
Потрібно 24 VDCу для керування гальмом					•	•

(1) Користувач повинен підключити допоміжний контакт контактора гальма.

## BMS випрямляч

Гальмівний випрямляч BMS є однонапівперіодним випрямлячем із захистом від перенапруги. Він працює як випрямляч BG із нормальним часом відпускання гальма. BMS в основному використовується, коли умови навколишнього середовища двигуна не дозволяють використовувати випрямляч BG у клемній коробці двигуна. Він не є обов'язковим для двигунів типорозмірів DR63, DT71–DT100 та моторних гальм DR з BE05 до BE2.

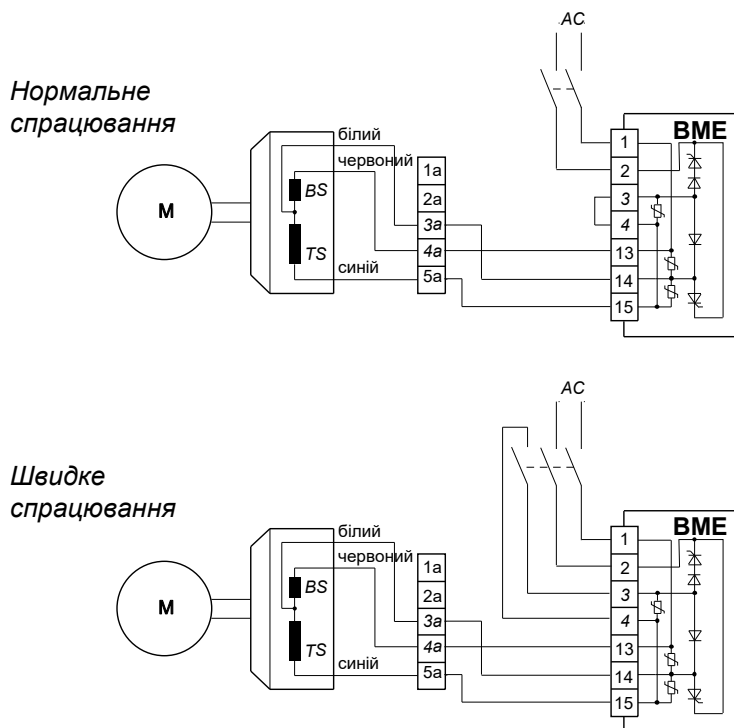




# Технічна примітка

## ВМЕ випрямляч

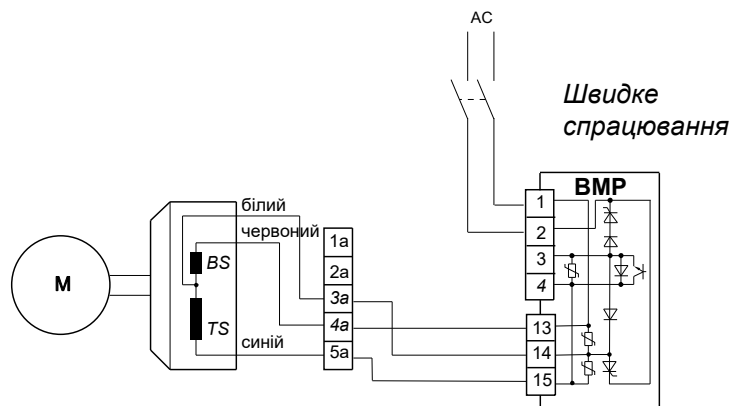
Гальмівний випрямляч ВМЕ є однонапівперіодним випрямлячем із захистом від перенапруги та електронним управлінням для швидкого розчеплення. Він працює як випрямляч ВGE, але монтується у шафі керування. Доступний для всіх двигунів.



## ВМР випрямляч

ВМР є випрямлячем ВМЕ з вбудованим реле напруги. Отже, він мінімізує час вивільнення й час реакції. Він працює як гальмівний випрямляч ВGE та реле напруги UR, об'єднані в одному пристрої. Попри те він монтується у шафі управління. Доступний для всіх типорозмірів двигуна.

ВМР зазвичай використовується, коли двигун працює від інвертора іншого виробника. Потрібно три дроти від шафи керування до двигуна. Однак, якщо температура навколишнього середовища дозволяє використовувати випрямляч із клемною коробкою ( $< 40^{\circ}\text{C}$ ), користувач може заощадити на проводці, використовуючи пакет ВUR (ВGE+UR) замість ВМР. Пакет ВUR вимагає лише два дроти від контрольної панелі.



# Технічна примітка

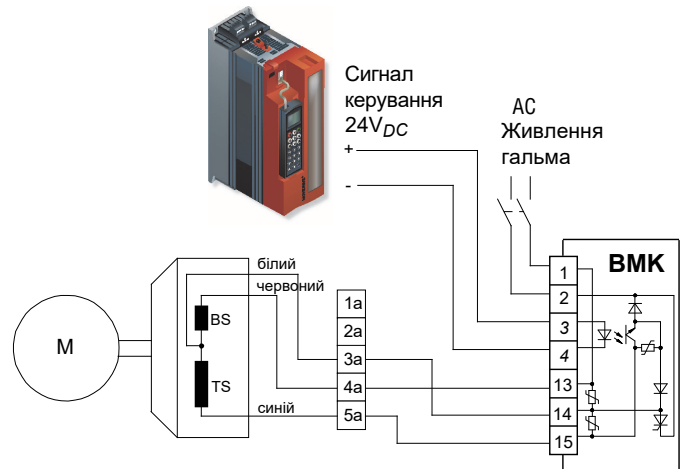
## ВМК випрямляч

Випрямляч ВМК поєднує три функції в одному пристрої: швидке розчеплення, швидкодія і реле управління гальмом.

Подібно до ВМР і ВUR, ВМК забезпечує швидке вивільнення й швидку реакцію. Однак ВМК перемикає гальмівну напругу через вбудоване реле, яке працює від сигналу керування 24В постійного струму. Напруга гальмування змінного струму не залежить від сигналу керування й може бути однією з багатьох доступних напруг котушки в діапазоні 42-500 В. Оскільки інвертори SEW мають вихідну клему 24 В постійного струму, спеціально призначену для гальмівного реле, ВМК зазвичай використовується з інверторами SEW.

ВМК переваги:

- керування гальмом з використанням вихідного сигналу 24 В постійного струму від ПЛК
- управління гальмом через відповідну вихідну клему перетворювача SEW (MOVIDRIVE®, MOVITRAC®)
- виключає використання додаткового контактора управління гальмом у більшості установок ПЛК та інверторів.
- Відсутність дугоутворення чи зносу контактів – ВМК є твердотільним реле.



## ВМV випрямляч

ВМV використовується тільки з гальмівною напругою 24 В постійного струму.

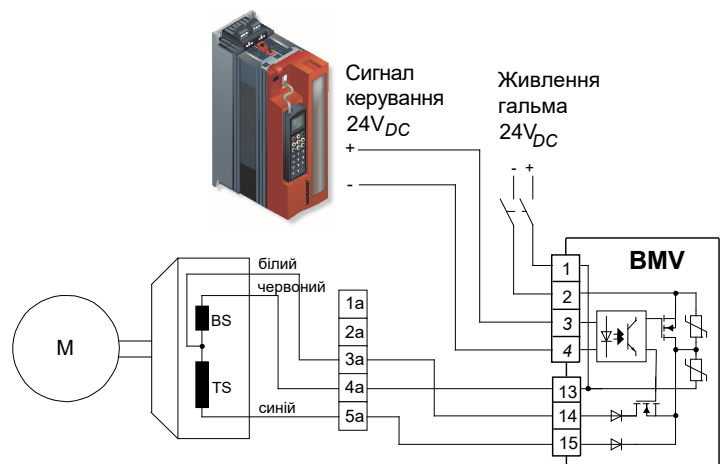
Він поєднує три функції в одному пристрої: швидке звільнення, швидке реагування і реле управління гальмом.

Як і пакет ВUR, ВМV забезпечує швидке вивільнення та швидку реакцію. Однак ВМV перемикає гальмівну напругу через вбудоване реле, яке працює від керівного сигналу 24 постійного струму. Гальмівна напруга 24 В постійного струму не залежить від керівного сигналу.

Оскільки інвертори SEW мають вихідну клему постійного струму 24 В, спеціально призначену для гальмівного реле, ВМV зазвичай використовується з інверторами SEW.

ВМV переваги:

- управління гальмом з використанням вихідного сигналу 24 В постійного струму від ПЛК
- управління гальмом через відповідну вихідну клему перетворювача частоти SEW (MOVIDRIVE®, MOVITRAC®)
- виключає використання додаткового контактора управління гальмом у більшості установок ПЛК та інверторів.
- відсутність дугоутворення чи зносу контактів – ВМV є твердотільним реле.



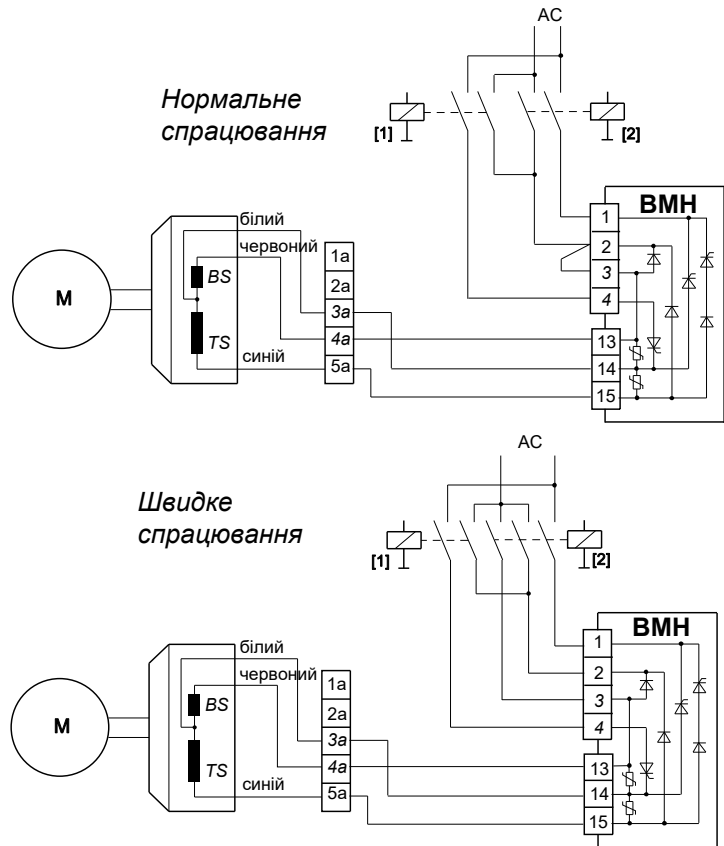
# Технічна примітка

## ВМН випрямляч

При низьких температурах навколишнього середовища використовується випрямляч ВМН зі струмом нагрівання для нагрівання гальма при зупиненому двигуні. Електричний підігрів завжди рекомендується там, де може статися конденсація вологи з наступним замерзанням або за тривалого часу зберігання у вологому корозійно-активному середовищі.

Гальмівний випрямляч ВМН має ту ж електронну схему, що і ВGE, і тому забезпечує такий самий короткий час відпускання гальма. Однак ВМН встановлюється в шафі управління, а не в клемній коробці двигуна.

На електричній схемі контактори (1) та (2) незалежні один від одного. Контактор (1) керує нагріванням, а контактор (2) керує відпусканням гальма.

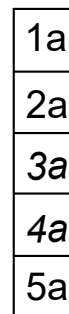


[1] нагрівання, [2] гальмування

## Допоміжна клемна колодка

При використанні випрямляча на DIN-рейці, що встановлюється в шафі управління, дроти, що йдуть від клем № 13-15 на випрямлячі, повинні підключатися до клемної колодки всередині розподільної коробки. Тому SEW автоматично поставляє клемну колодку #01830600 всередині розподільної коробки для всіх двигунів з гальмом та випрямлячем на DIN-рейці. Див. малюнок праворуч.

Якщо користувач вирішить перейти на випрямляч, що встановлюється в шафі, на наявному двигуні з гальмом, який вже містить випрямляч в клемній коробці, він має придбати клемну колодку разом із випрямлячем, що встановлюється на DIN-рейку.



#01830600 – клемник

# Технічна примітка

## Випрямлячі та реле – візуальне порівняння

