

Корпусні контактори та Вимикачі захисту двигунів



Керування та захист

Основні компоненти для управління та захисту в комерційних або промислових застосуваннях. Таке обладнання, як двигуни, насоси, компресори чи вентилятори, потребує відповідного контролю та захисту відповідно до вимогливого рівня використання. Контактори можуть бути оснащені тепловими реле, механічним блокуванням, допоміжними контактами та супресорами, щоб розширити їх функції та гарантувати електричну безпеку установки.

:hager

Зміст

Базові знання	4
Комплексне рішення	4
Основна структура	4
Загальне	6
Координація захисту - Типи призначення	6
Категорії використання	8
Види захисту	8
Загальний опис контактора	11
Загальний опис вимикача захисту двигуна	14
Загальний опис теплового реле двигуна	15
Опис продукту	16
Контактори	16
Будова силових контакторів для освітлювальних систем	24
Структура допоміжного контакту	25
Структура вимикача захисту двигуна	27
Додатки	34
Огляд контакторів	34
Огляд потужності	38
Таблиця втрат потужності	42
Лінійні креслення - технічні розміри	43
Таблиці відповідності	49
Огляд вимикачів захисту двигуна	55
Характеристика 3-полюсних контакторів	58
Характеристика 4-полюсних контакторів	60
Характеристики EVR	61
Взаємовідносини продуктів	62

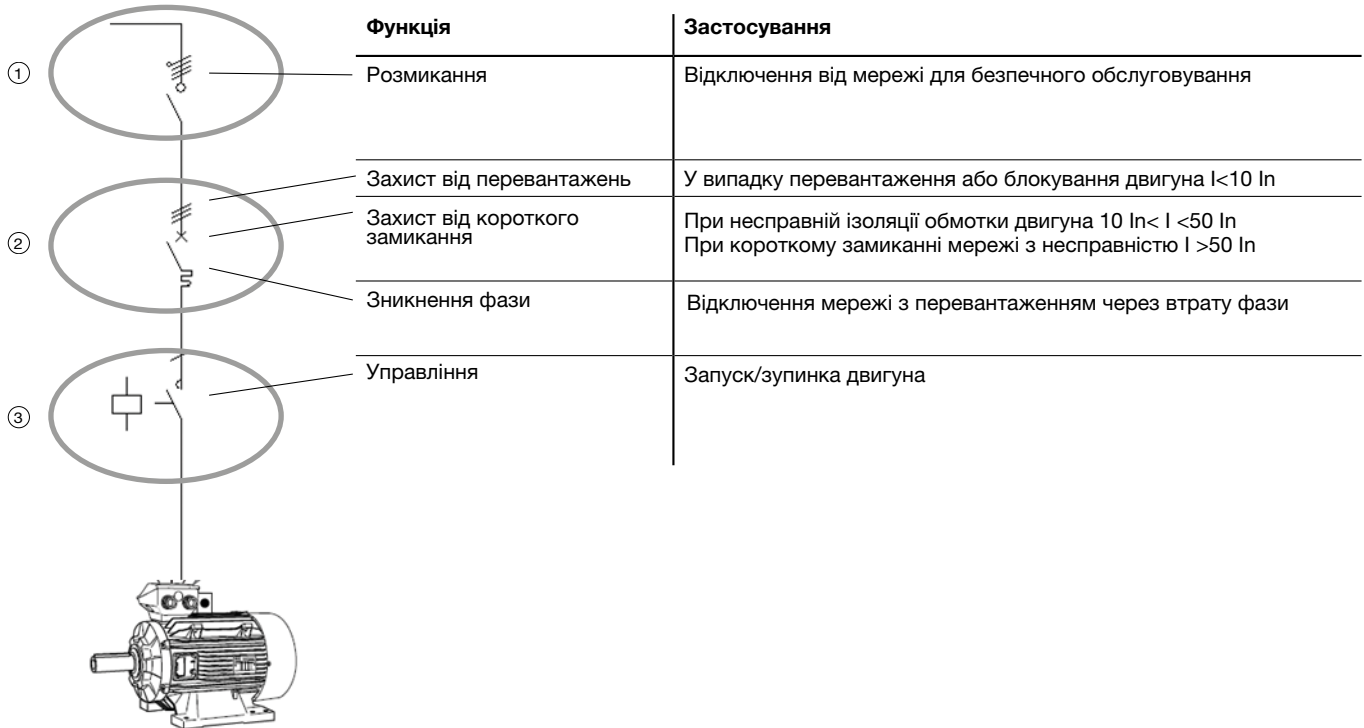
Комплексне рішення

Силові контактори використовуються для комутації двигунів і ланцюгів керування живленням і можуть керуватися великою кількістю ланцюгів керування.

Hager надає повний асортимент контакторів для різних застосувань, таких як будівлі, інфраструктура, магазини та склади.

Основна структура

Описано та зображено основну структуру та функціонування комбінації силового контактора та/або запобіжника/вимикача захисту двигуна/ теплового реле.



Зображення 1: Основна структурна схема захисту двигуна

Основна структурна схема захисту (зобр. 1) розділена на три блоки:

- Розмикач 1 --> виготовлений із запобіжниками, напр. Neozed плавкий елемент

- Захисний пристрій 2 --> є три різні типи захисту для людей і машин:

Захист від перевантаження --> реалізується за допомогою захисних вимикачів двигуна або теплового реле серії EVB

Захист від короткого замикання --> реалізується за допомогою вимикача захисту двигуна серії MM або перемикаючого запобіжника

Захист від втрати фази --> реалізується за допомогою вимикачів захисту двигуна або теплового реле

- Пристрій управління 3 --> здійснюється контакторами серії EV, напр. EV040

Випадки застосування показані в таблиці нижче у поєднанні з характеристиками пристрою.

	Роз'єднувач SBN / HA	Запобіжник- роз'єднувач L90	Магнітний захисний вимикач MM2 / MMN3	Вимикач захисту двигуна MM5xxN	Контактор EVxx	Реле захисту двигуна EVBxx
Розрив з'єднань	X	X	X	X	-	-
Захист від перевантажень	-	-	-	X	-	X
Захист від короткого замикання	-	X	X	X	-	-
Втрата фази	-	-	X	X	-	X
Управління	-	-	-	40 ручних приводів на годину	X	-

Таблиця 1: Огляд пристроїв та їх захисна / керуюча дія

Загальне

Основою для розробки та використання контакторів, пускачів двигунів та їх комбінацій є стандарт IEC 60947-4-1. Контактори цього стандарту зазвичай не можуть відключати струми короткого замикання. З цієї причини слід використовувати лише контактори з власним захистом від короткого замикання.

Крім того, стандарт містить вимоги до:

- Контакторів з відповідними пристроями захисту від перевантаження та/або короткого замикання
- Стартерів з відповідними пристроями захисту від короткого замикання, розташованими окремо, та/або з пристроями захисту від перевантаження та короткого замикання, вбудованими та розташованими окремо
- Контакторів або стартерів, які за певних обставин поєднуються з пристроями захисту від короткого замикання. Такі комбінації, напр. наприклад, комбіновані стартери або захищений від короткого замикання пускач, розраховуються як одна одиниця.

Координація захисту - Типи призначення

Два типи за призначенням, тип 1 і тип 2, необхідно згадати в прямому зв'язку з «Таблицею 1: Огляд пристроїв та їх захисна / керуюча дія».

Стандарт IEC 60947-4-1 (VDE 0660-102) перераховує два типи призначення, які визначають максимально допустимий струм короткого замикання до руйнування комутаційних пристроїв. Тип призначення описує допустимий ступінь пошкодження пристрою після короткого замикання.

Кожній комбінації пристроїв призначається певний тип. Спосіб розподілу залежить від стану компоненти після спрацьовування автоматичного вимикача через несправність

Тип призначення Координація захисту	Вплив короткого замикання	Дії, які необхідно виконати після
Тип 1	Контактор або пускач двигуна - не може завдати шкоди людям або установкам у разі короткого замикання - не потребують придатності для подальшої експлуатації без ремонту або заміни деталей. Для роботи може знадобитися заміна виробу	Кваліфіковане технічне обслуговування Може знадобитися заміна деталей для забезпечення роботи після короткого замикання.
Тип 2	Контактор або пускач двигуна - не може завдати шкоди людям або установкам у разі короткого замикання - має бути придатним для подальшої експлуатації- можливе невелике прилипання. Скидання пристрою здійснюється ручним керуванням повзунком.	Для подальшого використання після короткого замикання необхідні лише прості вимірювання.

Таблиця 2: Надійний захист двигунів і навантажень (координація захисту)

Приклад: комбінація контакторного пристрою - вимикача захисту двигуна

Тип призначення захисту від короткого замикання типу 1/2 пояснюється відповідно до даних про потужність і продукт на сірому фоні.

Характеристики двигуна				Тип призначення вимикача				
				MM501N - MM514N				
Напруга	Вихідна потужність AC-3	Поточне споживання	Контактор	Тип 1		Тип 2		
				Вимикач захисту двигуна I _n (A)	Захист від короткого замикання I _q (kA)	Вимикач захисту двигуна I _n (A)	Захист від короткого замикання I _q (kA)	
415 V	0,55kW	1,5 A	EV00710C; EV00701C; EV00710D; EV00710E	MM506N 1,6 A	150 kA	MM506N 1,6 A	50 kA	
	0,75kW	1,8 A	EV00710C; EV00701C; EV00710D; EV00710E	MM507N 2,5 A	150 kA	MM507N 2,5 A	50 kA	
	1,1kW	2,6 A	EV00710C; EV00701C; EV00710D; EV00710E	MM508N 4 A	150 kA	MM508N 4 A	50 kA	
	1,5kW	3,5 A	EV00710C; EV00701C; EV00710D; EV00710E	MM508N 4 A	150 kA	MM508N 4 A	50 kA	
	2,2kW	4,8 A	EV00710C; EV00701C; EV00710D; EV00710E	MM509N 6,3 A	150 kA	MM509N 6,3 A	50 kA	
	3kW	6,4 A	EV01810C; EV01810D; EV01810E				MM510N 10 A	50 kA
			EV00710C; EV00701C; EV00710D; EV00710E	MM510N 10 A	150 kA			
	4kW	8,2 A	EV01810C; EV01810D; EV01810E				MM510N 10 A	50 kA
EV00910C; EV00901C; EV00910D; EV00910E			MM510N 10 A	150 kA				

Таблиця 3: Захист від короткого замикання - Тип призначення

Дані двигуна: P = 3 кВт, I_N = 6,4 A

Комбінація пристроїв: контактор - вимикач захисту двигуна

> У додатку ви знайдете таблиці щодо узгодження захисту ("Координаційна таблиця для 3-полюсних автоматичних вимикачів із захистом двигуна" на стор. 57).

У зоні, позначеній сірим кольором, видно, що для споживання струму 6,4 A необхідно використовувати дві комбінації захисних вимикачів двигуна.

Перший найбільш очевидний варіант полягає у використанні автоматичного вимикача на 7 A та вимикача захисту двигуна на 6,3–10 A. Ця комбінація може призвести до зносу заземлюючих контактів у разі короткого замикання з дуже високим струмом короткого замикання (координація захисту типу 1). Цю комбінацію можна використовувати, однак слід зазначити, що в разі несправності може знадобитися змінити перемикач.

Другий варіант складається з вимикача на 17 A і такого ж захисту двигуна на 6,3 - 10 A. У цій комбінації пошкодження від високих струмів короткого замикання значно менше. Після простої перевірки систему можна відновити.

В обох випадках коротке замикання безпечно відключається. Таким чином, комбінації типу 2 є більш ефективними та забезпечують швидший час відновлення після короткого замикання.

Комбінації типу 1, як правило, є найбільш економічним рішенням.

Категорії використання

Навантаження та призначення контакторів вказані в категоріях використання АС-х або DC-х або просто «Випадки використання / завдання комутації» у зв'язку зі специфікацією номінального робочого струму або потужності двигуна та номінальної напруги відповідно до IEC 60947. Категорії використання допомагають знайти правильний контактор для відповідного завдання комутації.

Високе навантаження на комутаційні контакти засноване не на струмі включення, а на струмі вимикання.

АС	Категорії використання змінного струму	Комутаційна здатність I/I _e		Електричний життєвий цикл I/I _e	
		Підключення	Відключення	Підключення	Відключення
АС-1	Неіндуктивні або слабоіндуктивні навантаження	1,5	1,5	1	1
АС-3	Двигуни з короткозамкненим ротором: Старт. Вимикайте під час роботи	10	8	6	1
АС-5a	Комутація газорозрядних ламп	3	3	-	-
АС-5b	Перемикання ламп розжарювання	1,5	4	-	-
АС-15	Електромагнітне керування навантаженням (> 72 ВА)	10	10	10	1

Таблиця 4: Категорія використання, критерії випробувань

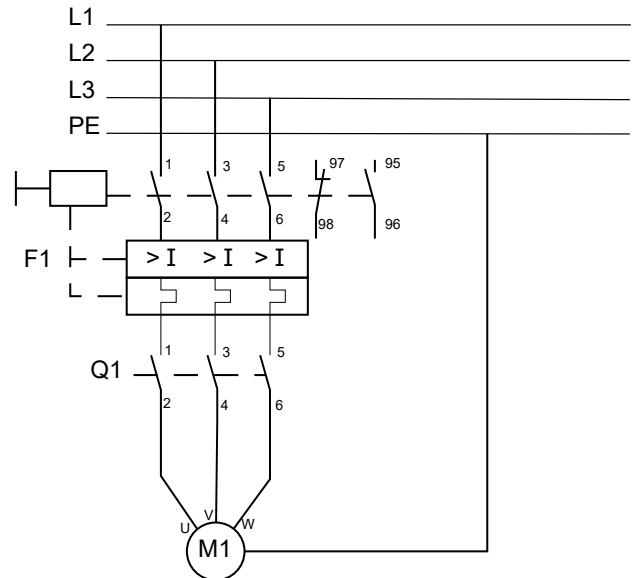
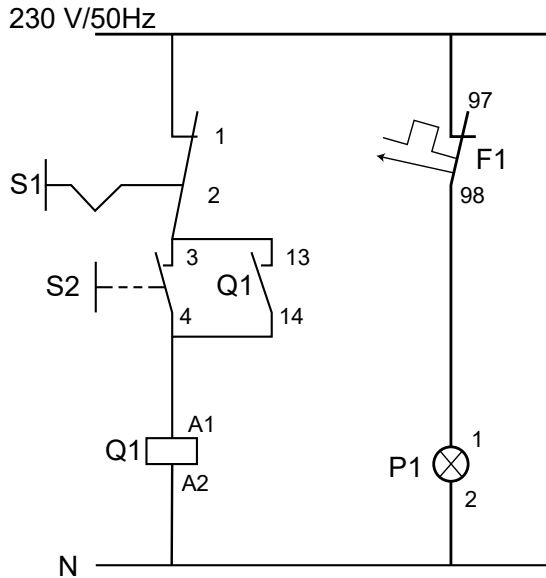
Види захисту

Загалом, слід розглядати два різних типи «захисту споживача». З одного боку, це безпосередньо вбудований захист. У цьому випадку захист від короткого замикання та/або перевантаження вбудований в основний силовий ланцюг споживача (зобр. 2).

З іншого боку, захист інтегрується опосередковано. Це означає, що захист від короткого замикання та перевантаження інтегрований як окремий компонент у ланцюг керування струмом (зобр. 4).

Приклад: вимикач захисту двигуна + силовий контактор

У цьому прикладі вимикач захисту двигуна (F1) захищає двигун (M1) від перевантажень $>I$ і короткого замикання $>I$. Попередній запобіжник в цьому випадку не потрібен.



Зображення 2: Прямий захист споживачів

- S1 Аварійний вимикач (блокування)
- S2 Кнопка-перемикач
- Q1 Контактор
- F1 Вимикач захисту двигуна (підбирається під споживача / контактор)
- M1 Асинхронний двигун

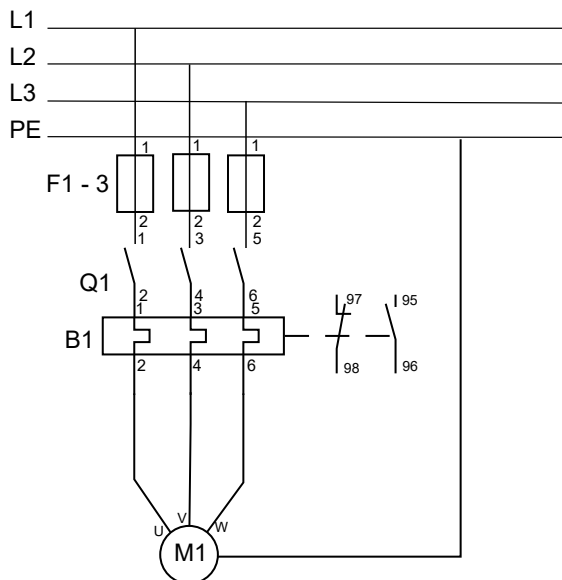
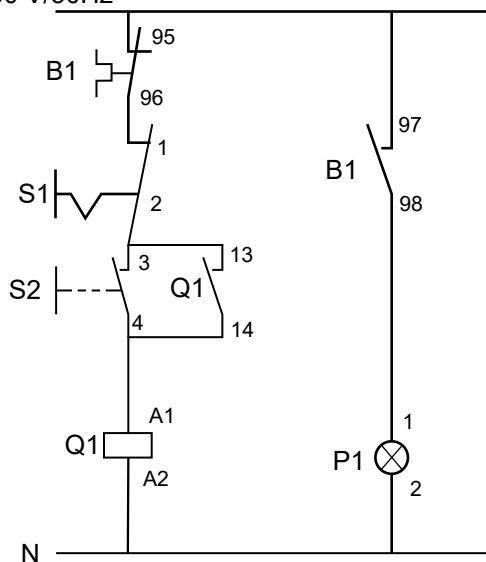


Зображення 3: Вимикач захисту двигуна / контактор

Приклад: запобіжник + контактор + теплове реле

Двигун захищений за допомогою теплового реле (B1). Захист призначений лише для перевантаження. Якщо виявлено перевантаження, розмикаючий контакт (B1 (95/96)) вмикає контактор навантаження і, отже, опосередковано двигун (M1) у головному колі живлення. Двигун захищений від короткого замикання запобіжниками (F1-3).

230 V/50Hz



Зображення 4: Непрямий захист від перевантаження

- S1 Аварійний вимикач (блокування)
- S2 Кнопка-перемикач
- Q1 Контактор
- B1 Теплове реле (підбирається під споживача)
- F1-3 Запобіжники (захист від короткого замикання)
- M1 Асинхронний двигун



LSN403



EVXX01



EVBXX

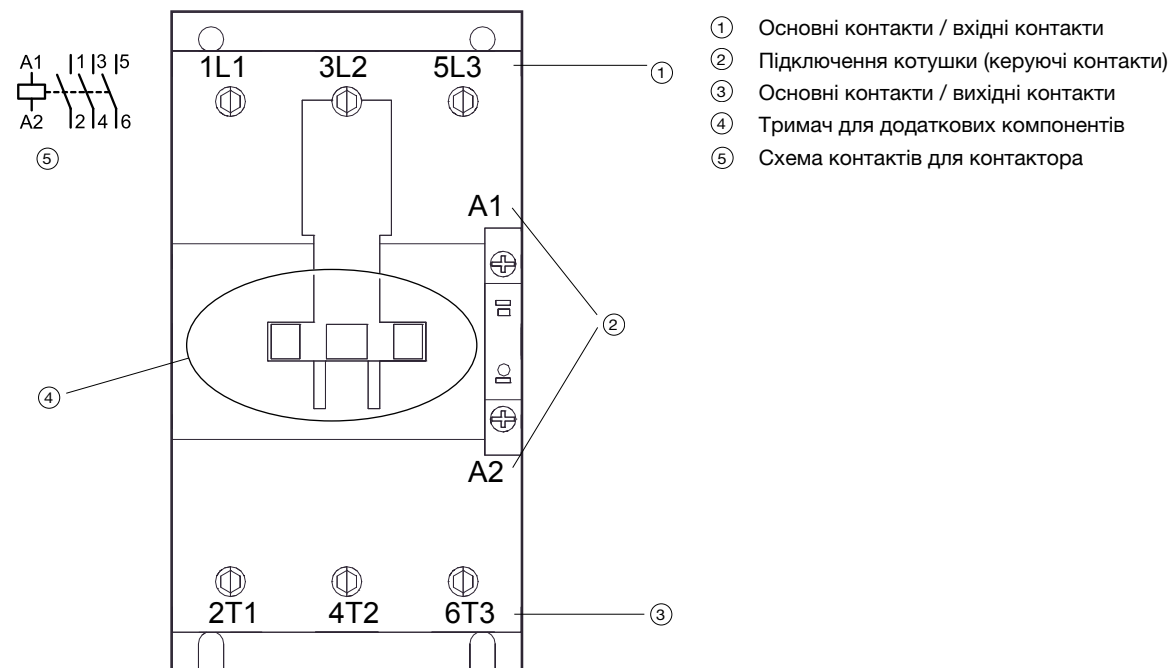
Зображення 5: Запобіжний елемент / контактор / теплове реле

Загальний опис контактора

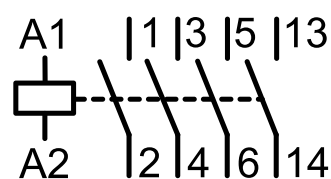
Що таке силовий контактор, який зазвичай також називають контактором?

Силовий контактор / контактор або також контактор навантаження - це електричний або електромагнітний перемикач для електричних виходів, який керується дистанційно / запускається. Контактор за структурою і функціями схожий на реле. Контактор має тільки два положення перемикачання (ВКЛ/ВИМК) і вмикається моностабільним способом у звичайних умовах без застосування спеціальних заходів.

3-полюсні контактори



Зображення 6: Принципова схема силового контактора



Зображення 7: Схема контактів для контактора розміром 1/2

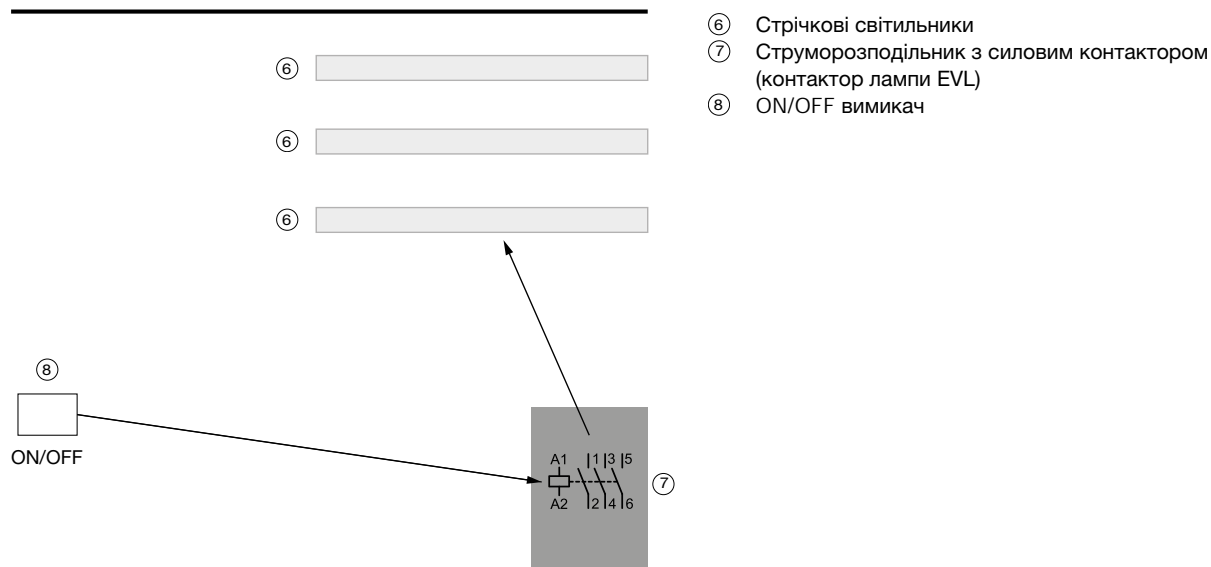
- Підключення котушки / контакт керування A1/A2
- Основні контакти / вхідні контакти 1/3/5
- Основні контакти / вихідні контакти 2/4/6
- Допоміжний контакт / розмикаючий допоміжний контакт N3 13/14

Контактор відрізняється від реле тільки тим, що контактор може перемикаєти значно більші потужності.

Контактори використовуються для «дистанційного» ввімкнення та вимкнення навантажень (двигунів/ освітлювальних/ опалювальних установок). На наступному малюнку (Малюнок 7) показана схема 3-полюсних контакторів. На схемі представлено варіанти контактів 3P+1 для контактора розміром 1/2.

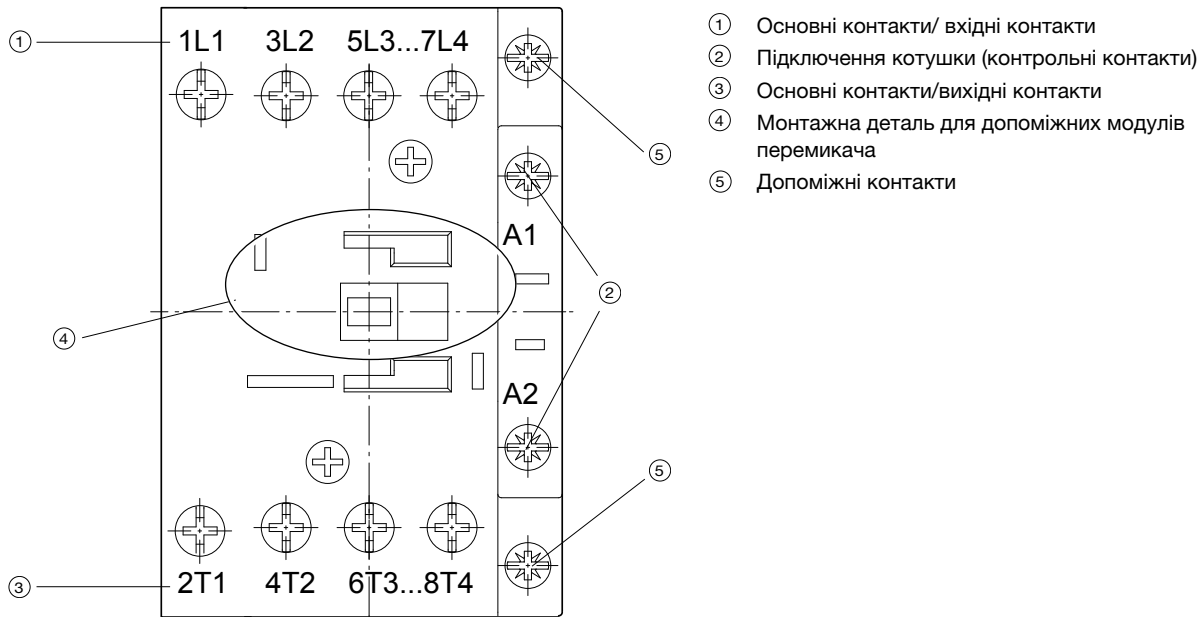
У наступному прикладі показана схема контролера системи освітлення в логістичному залі.

За допомогою кнопки (8) спрацьовує(ють) контактор(и) у розподільній шафі (7). Через замкнуті контакти управління спрацьовує контактор і вмикаються світлові смуги (6).



Зображення 8: Приклад застосування контакторного перемикаччя. Увімкнення/вимкнення кількох освітлювальних стрічок на складі

4-полюсні контактори



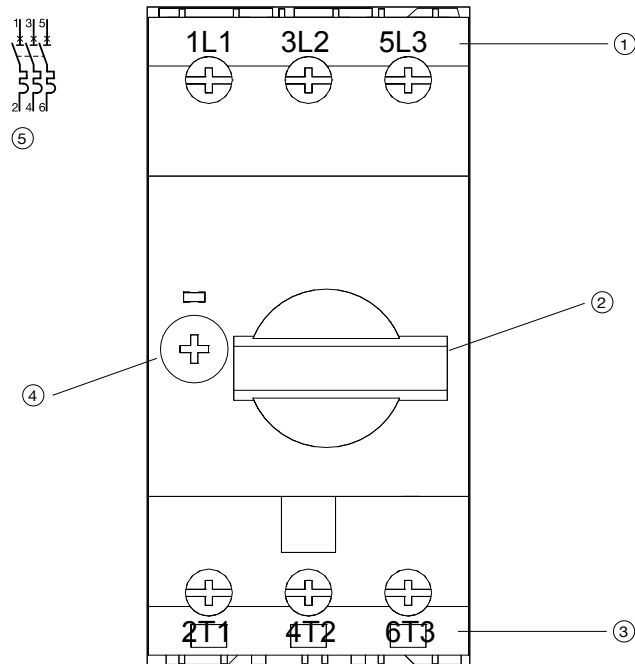
- ① Основні контакти/ вхідні контакти
- ② Підключення котушки (контрольні контакти)
- ③ Основні контакти/вихідні контакти
- ④ Монтажна деталь для допоміжних модулів перемикача
- ⑤ Допоміжні контакти

Зображення 9: Базова схема 4P контактора

Загальний опис вимикача захисту двигуна

Вимикач захисту двигуна - класичний захист двигуна. Вимикач захисту двигуна захищає електродвигуни від теплового перевантаження, яке може виникнути через механічне перевантаження або у разі виходу з ладу одного чи двох зовнішніх провідників. Вимикач захисту двигуна зазвичай є 3-полюсним і використовується для контролю трифазних двигунів, які не можна підключити до мережі без вимикача захисту двигуна або реле захисту двигуна.

Для захисту двигуна запускається тригер, пов'язаний з OR, через термомеханічний (біметалічний), термоелектричний (РТС) або електронний моніторинг струмів у трьох вхідних проводах. Термічний тригер вимикача захисту двигуна, що захищає від перегріву, часто поєднується з електромагнітним тригером, який захищає від короткого замикання.



- ① Основні контакти / вхідні контакти
- ② Поворотний перемикач (увімк./вимк.)
- ③ Основні контакти / вихідні контакти
- ④ Регульований тригер перевантаження
- ⑤ Символ перемикачання вимикача захисту двигуна

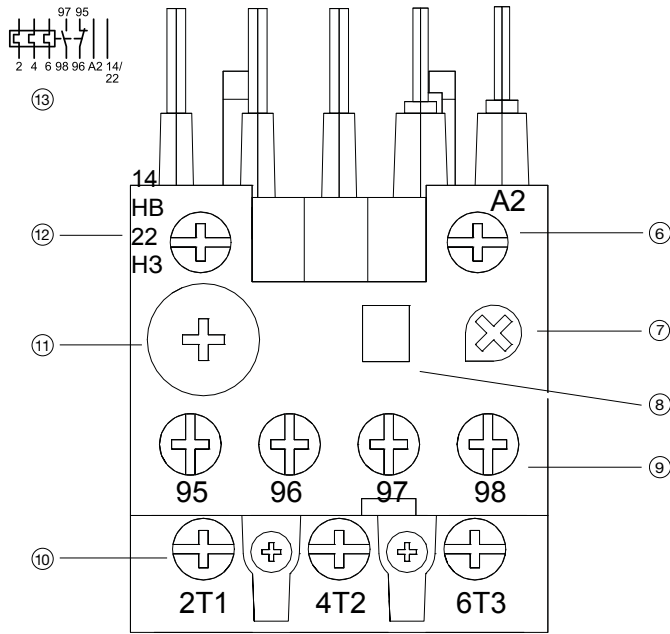
Зображення 10: Принципова схема вимикача захисту двигуна

Якщо спрацював вимикач захисту двигуна, двигун зупинився та додаткові небезпеки усунено, система знову вмикається або автоматично, або вручну натиснувши кнопку розблокування. Якщо вимикач захисту двигуна повинен взяти на себе функцію захисту у випадку перевантаження та короткого замикання проводу та двигуна, пристрій має бути встановлено на початку проводу живлення двигуна відповідно до стандарту EN 60204-1. Вибір відповідного вимикача захисту двигуна залежить від номінального струму електродвигуна, який підключається.

Загальний опис теплового реле двигуна

Теплове реле працює за тим же принципом, що і вимикач захисту двигуна. Однак теплове реле не відключають двигун безпосередньо. У разі несправності, а також при перевантаженні двигуна - без захисту від короткого замикання - активується принаймні один розмикаючий (НЗ) контакт або кілька розмикаючих (НЗ) / замикаючих (НВ) контактів (допоміжні контакти).

У більшості випадків розривний контакт (НЗ) від'єднує контактор від підключеного двигуна. Інші допоміжні контакти зазвичай придатні для відключення інших контакторів або для відображення повідомлення про помилку.



Зображення 11: Принципова схема теплового реле

Опис продукту

Контактори

У цьому розділі описано асортимент контакторів Hager. Контактор - це електричний або електромагнітний вимикач для електричних виходів, який дистанційно керується/запускається. За будовою і роботою контактор схожий на реле. Контактор має лише два положення перемикачання (ON/OFF), і в нормальних випадках він вмикається моностабільно без спеціальних заходів.

Контактори поділяються за:

- Габаритами (розміри)
- Напругою підключення котушки (230 AC / 24 V AC / 24 V DC)
- Варіантами контактів

Структура триполюсного контактора



Зображення 12: Принципова схема контактора 3P

i Для отримання додаткової інформації про функціонування 3-полюсного силового контактора перейдіть до «Загального опису силового контактора» на сторінці 11

3-полюсні контактори серії **EVxxx** поділяються відповідно до їх габаритів (розмірів), а також кінцевим номінальним струмом.

Асортимент продукції Hager включає чотири розміри. Також контактори розрізняються за кількістю контактів.

	Типорозмір 1	Типорозмір 2	Типорозмір 3	Типорозмір 4
Розміри (Д x В x Г)	45 x 68 x 75	45 x 85 x 98	55 x 115 x 132	90 x 170 x 160
Сила струму А (АС-3 400 В)	7 ... 15,5	8 ... 38	40 ... 72	80 ... 170
Кількість контактів	3P + 1	3P + 1	3P	3P

Таблиця 5: Розміри 3-полюсного контактора

У пристроях розмірів 1 і 2 (до макс. 38 А) на додаток до трьох основних контактів (3P) також вбудований додатковий допоміжний контакт (+1).

У варіантах розміру 3 і 4 (до макс. 170 А) допоміжні контакти можна додати через додатковий допоміжний модуль перемикачання.

Структура 4-полюсного контактора



Зображення 13: Принципова схема контактора 4P

I Для отримання додаткової інформації про функціонування 4-полюсного силового контактора перейдіть до «Загального опису силового контактора» на сторінці 13.

4-полюсні силові контактори серії **EVxxx** також відрізняються габаритами (розмірами), а також кінцевим номінальним струмом. Однак ці силові контактори (4P) мають четвертий головний контакт, до якого можна підключити нульовий провід.

Асортимент Hager складається з чотирьох розмірів. Силові контактори також мають різну кількість контактів.

	Типорозмір 1	Типорозмір 2	Типорозмір 3	Типорозмір 4
Розміри (Д x В x Г)	45 x 68 x 75	58 x 85 x 98	85 x 115 x 132	133 x 170 x 160
Сила струму А (AC-1 690 В)	22	32 ... 45	63 ... 80	125 ... 200
Кількість контактів	4P	4P + 1	4P	4P

Таблиця 6: Розміри 4-полюсного контактора

Напруга котушки

Контактори Hager можуть активуватися трьома різними вхідними напругами, 230/240 В змінного струму; 24 В змінного струму; 24 В постійного струму.

Усі пристрої, що живляться змінним і постійним струмом, мають однакові розміри.

Напруга котушки	230 / 240 V AC (50/60 Hz)	24 V AC (50/60 Hz)	24 V DC
Закінчення номера артикула	EVxxxxC	EVxxxxD	EVxxxxE

Таблиця 7: Огляд напруги котушки - Артикул

Таблиця кодування контакторів

E	V		0	0	7		C
----------	----------	--	----------	----------	----------	--	----------

Вид продукту

EV = автоматичний вимикач для Європи

Сімейство продуктів

= 3-полюсний контактор

L = 3-полюсний контактор для освітлення

N = 4-полюсний контактор

R = допоміжний контактор

Напруга котушки

C = 230 ВА

D = 24 В змінного струму

I = 24 В постійного струму

Тип допоміжного контакту

порожній = відсутній вбудований
допоміжний контакт

10 = 1 НВ

01 = 1 НЗ

11 = 1 НВ / 1 НЗ

40 = 4 НВ

31 = 3 НВ / 1 НЗ

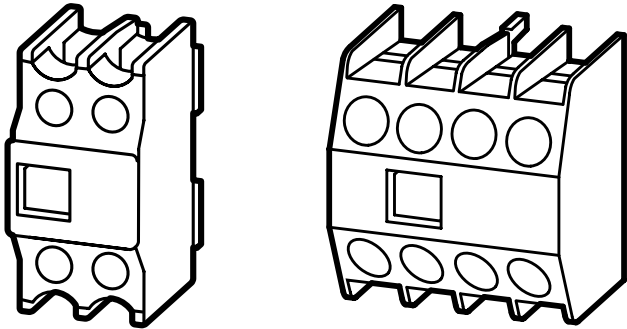
22 = 2 НВ / 2 НЗ

Код артикула	3 полюса AC-3	4 полюса AC-1	3 полюса AC-5b *
004	4 A	-	-
007	7 A	45A	45A
009	9 A	50A	50A
012	12 A	63A	63A
014	14 A	65A	65A
015	15.5 A	72 A	72 A
018	18 A	80A	80A
021	21A	95A	95A
022	22A	115A	115A
025	25A	125A	125A
027	27A	150A	150A
032	32A	160A	160A
038	38A	170A	170A
040	40A	200A	200A

* для систем освітлення

Акcesуари

Окрім контакторів, Hager пропонує відповідні акcesуари. Для кожного розміру акcesуарів доступні різні компоненти.



Зображення 14: 2-полюсний компонент допоміжного перемикача (ліворуч) / 4-полюсний (праворуч)

Контактор			Допоміжні контакти							
			Розмір 1+2	Розмір 1+2	Розмір 3+4	Розмір 3+4	Розмір 1+2	Розмір 1+2	Розмір 1+2	Розмір 1+2
			EVA001	EVA002	EVA003	EVA004	EVA005	EVA006	EVA007	EVA008
3P	EV00710	Розмір 1	X	X			X	X	X	X
	EV00910		X	X			X	X	X	X
	EV01210		X	X			X	X	X	X
	EV01510		X	X			X	X	X	X
	EV00701						X	X	X	X
	EV00901						X	X	X	X
	EV01201						X	X	X	X
	EV01501						X	X	X	X
	EV01810	Розмір 2	X	X			X	X	X	X
	EV02510		X	X			X	X	X	X
	EV03210		X	X			X	X	X	X
	EV03810		X	X			X	X	X	X
	EV040	Розмір 3			X	X				
	EV050				X	X				
	EV065				X	X				
	EV072				X	X				
	EV080	Розмір 4			X	X				
	EV095				X	X				
EV115				X	X					
EV150				X	X					
EV170				X	X					
3P L	EVL14	Розмір 2	X	X			X	X	X	X
	EVL21		X	X			X	X	X	X
	EVL27		X	X			X	X	X	X
4P	EVN22	Розмір 1	X	X			X	X	X	X
4P+1	EVN32	Розмір 2 / 4P	X	X			X	X	X	X
	EVN45		X	X			X	X	X	X
4P	EVN63	Розмір 3 / 4P			X	X				
	EVN80				X	X				
	EVN125	Розмір 4 / 4P			X	X				
	EVN160				X	X				
	EVN200				X	X				
Реле 4P	EVR00440 C/D/E	Розмір 1					X	X	X	X
	EVR00431 C/D/E						X	X	X	X
	EVR00422 C/D						X	X	X	X
	EVR00422E						X			

Таблиця 8: Список сумісності модуля допоміжних контактів

– Вимикач захисту двигуна та адаптер контактора до контакторів EVA801, ...2, ...3
Ці адаптери створюють жорсткі механічні з'єднання між силовим контактором і захисним вимикачем двигуна. Компонент підходить для силових контакторів розміром 1/2.



Зображення 15: З'єднувальний адаптер

Контактор			З'єднувальний адаптер		
			Типорозмір 1	Типорозмір 2	Типорозмір 3
			EVA801	EVA802	EVA803
3P	EV00710	Типорозмір 1	X		
	EV00910		X		
	EV01210		X		
	EV01510		X		
	EV00701		X		
	EV00901		X		
	EV01201		X		
	EV01501		X		
	EV01810	Типорозмір 2		X	
	EV02510			X	
	EV03210			X	
	EV03810			X	
	EV040	Типорозмір 3			X
	EV050				X
	EV065				X
EV072				X	

Таблиця 9: Список сумісних з'єднувальних адаптерів

У контакторах розміром 3/4 необхідно використовувати звичайну проводку між контактором і захистом двигуна.

- Механічне взаємоблокування EVA101, ...2, ...3, ...4

Два контактори можуть бути механічно взаємозаблоковані один з одним за допомогою цих пристроїв (правий / лівий напрямок руху). Необхідно враховувати розміри контакторів і відповідного механічного взаємоблокування.



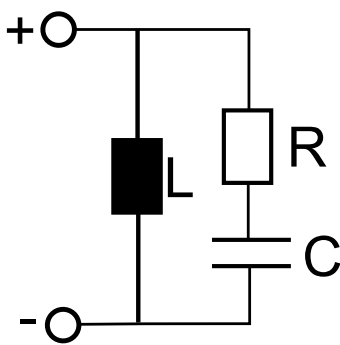
Зображення 16: Механічне взаємоблокування

			Механічне взаємоблокування			
			Типорозмір 1	Типорозмір 2	Типорозмір 3	Типорозмір 4
Контактор			EVA101	EVA102	EVA103	EVA104
3P	EV00710	Типорозмір 1	X			
	EV00910		X			
	EV01210		X			
	EV01510		X			
	EV00701		X			
	EV00901		X			
	EV01201		X			
	EV01501		X			
	EV01810	Типорозмір 2		X		
	EV02510			X		
	EV03210			X		
	EV03810			X		
	EV040	Типорозмір 3			X	
	EV050				X	
	EV065				X	
	EV072				X	
	EV080	Типорозмір 4				X
	EV095					X
EV115					X	
EV150					X	
EV170					X	
						X
3P L	EVL14	Типорозмір 2		X		
	EVL21			X		
	EVL27			X		
4P	EVN22	Типорозмір 1	X			
4P+1	EVN32	Типорозмір 2 / 4P		X		
	EVN45			X		
4P	EVN63	Типорозмір 3 / 4P			X	
	EVN80				X	
	EVN125	Типорозмір 4 / 4P				X
	EVN160					X
	EVN200					X
Реле 4P	EVR00440 C/D/E	Типорозмір 1	X			
	EVR00431 C/D/E		X			
	EVR00422 C/D		X			
	EVR00422E		X			

Таблиця 10: Список сумісності контакторів - механічне взаємоблокування



Зображення 17: Супресор



Зображення 18: Схема захисту з супресором

(/).

Супресор складається з послідовної схеми з резистором і конденсатором (Зображення 18). Під час вимкнення електромагнітних котушок створюється шкідлива висока напруга, яка може зруйнувати компоненти. Така схема RC елемента (схема захисту) зменшує такі піки напруги і, отже, захищає комутаційні контакти котушки. Схема захисту складається з компонентів, які не впливають на звичайні робочі процеси, але здатні відводити флуктуаційні напруги або паразитні струми.

Контактор		Супресори					
		Типорозмір 1 EVA201	Типорозмір 2 EVA202	Типорозмір 3 EVA203	Типорозмір 1 EVA204	Типорозмір 2 EVA205	Типорозмір 3 EVA206
EV007	Типорозмір 1 / 3P	C			D		
EV009	Типорозмір 1 / 4P	C			D		
EV012		C			D		
EV015		C			D		
EVN22		C			D		
EV018	Типорозмір 2 / 3P		C			D	
EV025	Типорозмір 2 / 4P		C			D	
EV032			C			D	
EV038			C			D	
EVN32			C			D	
EVN45			C			D	
EV040	Типорозмір 3 / 3P			C			D
EV050	Типорозмір 3 / 4P			C			D
EV065				C			D
EV072				C			D
EVN63				C			D
EVN80				C			D

Таблиця 11: Список сумісності супресорів

Таблиця кодування аксесуарів



Тип продукту
EVA = аксесуари для силового контактора для Європи

Асортимент аксесуарів

тип аксесуара
0 = допоміжний контакт
1 = механічне взаємоблокування
2 = супресор
8 = комплекти електропроводки

Будова силових контакторів для освітлювальних систем

На додаток до 3-полюсних і 4-полюсних силових контакторів, Hager пропонує спеціальні контактори для запуску систем освітлення серії **EVLxxx**. Ці пристрої спеціально розроблені для високих піків струму, які в основному виникають у момент увімкнення пристрою. Цей 3-полюсний варіант доступний в одному типорозмірі та охоплює вихідний діапазон від 14 до 27 А

	Типорозмір 2
Розміри (Ш x В x Г)	45 x 85 x 98
Сила струму А (AC- 5b 400 В)	14 ... 27
Кількість контактів	4P

Таблиця 12: Розміри 3-полюсних контакторів для освітлення

Особливо при управлінні освітлювальними установками необхідно переконатися, що максимальна кількість ламп і результуючий струм перемикачів адаптовані до відповідного вимикача.

Для цього в таблиці 13 представлено вибірку типів ламп з контакторами, які необхідно встановити.

		EVL014	EVL021	EVL027
Допустима компенсаційна здатність	$C_{max} [\mu F]$	470	470	470
Лампи розжарювання	$I_e [A]$	14	21	27
Змішані лампи	$I_e [A]$	12	16	23
Люмінесцентні лампи, звичайний дросельний стартер	$I_e [A]$	20	26	35
Люмінесцентні лампи з випереджальною схемою (послідовна компенсація)	$I_e [A]$	20	26	35
Електронні пристрої попереднього підключення, світлодіодні лампи	$I_e [A]$	12	18	20
Ртутні лампи високого тиску	$I_e [A]$	12	18	20
Металогалогенні лампи	$I_e [A]$	12	18	20
Натрієві лампи високого тиску	$I_e [A]$	12	18	20
Натрієві лампи високого тиску	$I_e [A]$	7,5	10	12

Таблиця 13: Контактор для освітлювальних установок

- i** У компенсованих лампах загальна ємність не може перевищувати максимально допустиме навантаження на конденсатор (C_{max}) контакторів.
- i** Значення в таблиці застосовується на один шлях потоку в контакторі.

Структура допоміжного контакту

Допоміжні контакти призначені для використання при малих навантаженнях і для реалізації логічних зв'язків у структурі керування. Навпаки, контактори призначені для комутації дуже великих потужностей.

Крім того, допоміжні контакти використовуються для керування контакторами та перемикачів малих споживачів або пристроїв відображення/повідомлення.



Зображення 19: Допоміжний контактор 4А

	Типорозмір 1
Розміри (Ш x В x Г)	45 x 68 x 75
Сила струму А (АС- 15 230 В)	4
Кількість допоміжних контактів	4Р

Таблиця 14: Розміри 4-полюсного контактора

Напруга котушки

Контактори Hager можуть активуватися трьома різними вхідними напругами, 230/240 В змінного струму; 24 В змінного струму; 24 В постійного струму. Усі пристрої, що живляться змінним і постійним струмом, мають однакові розміри.

Напруга котушки	230/240 В змінний (50/60 Hz)	24 В змінний (50/60 Hz)	24 В постійний
Закінчення номеру артикула	EVR004xxC	EVR004xxD	EVR004xxE

Таблиця 15: Напруга котушки - Артикул

Допоміжні контакти доступні з кількома типами контактів (табл. 16).

	Напруга котушки			Варіанти контактів		
	230 В змінний	24 В змінний	24 В постійний	2НЗ / 2НВ	3НЗ / 1НВ	4НЗ
EVR00422C	X			X		
EVR00422C	X			X		
EVR00422D		X		X		
EVR00422D		X		X		
EVR00422E			X	X		
EVR00422E			X	X		
EVR00431C	X				X	
EVR00431C	X				X	
EVR00431D		X			X	
EVR00431D		X			X	
EVR00431E			X		X	
EVR00431E			X		X	
EVR00440C	X					X
EVR00440C	X					X
EVR00440D		X				X
EVR00440D		X				X
EVR00440E			X			X
EVR00440E			X			X

Таблиця 16: Варіанти контактів допоміжних контакторів



Зображення 20: Вимикач захисту двигуна

Структура вимикача захисту двигуна

Вимикачі захисту двигуна захищають однофазні або трифазні двигуни від надмірних струмів, викликаних тепловими тригерами, і від надмірних струмів короткого замикання, викликаних магнітними тригерами.

	Типорозмір 1	Типорозмір 2
Розміри (Ш x В x Г)	45 x 93 x 94	45 x 150 x 160
Сила струму I_r [A]	0,1 ... 32	10 ... 63

Таблиця 17: Типорозмір вимикача захисту двигуна

I Ви знайдете більше інформації про функції вимикача захисту двигуна в «Огляді вимикача захисту двигуна» на сторінці 22.

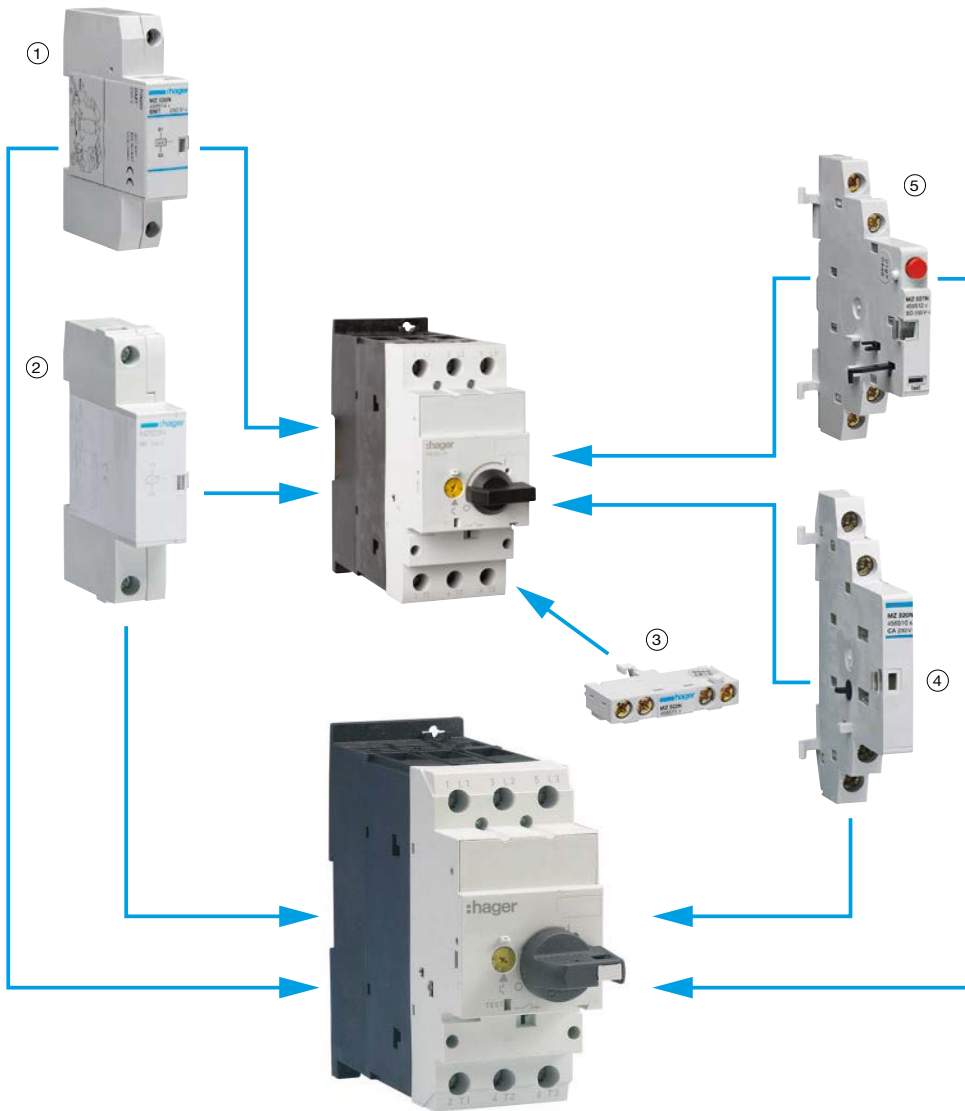
Вимикач захисту двигуна підключається вручну за допомогою поворотного перемикача. Відключення здійснюється вручну через поворотний перемикач, автоматично через пристрій терромагнітного захисту або через дистанційний активатор. Дистанційний активатор встановлений збоку в корпус двигуна. Вимикач захисту двигуна доступний у двох розмірах.

Таблиця кодування

MM	5	01	N
----	---	----	---

Тип продукту
MM = Вимикач захисту двигуна

	Сила струму I_{rth} [A]
01	0,1 а 0,16
02	0,16 а 0,25
03	0,25 а 0,4
04	0,4 а 0,63
05	0,63 а 1,0
06	1,0 а 1,6
07	1,6 а 2,5
08	2,5 а 4
09	4 а 6,3
10	6,3 а 10
11	10 а 16
12	16 а 20
13	20 а 25
14	25 а 32
20	10 а 16
21	16 а 25
22	25 а 32
23	32 а 40
24	40 а 50
25	50 а 58
26	55 а 63



Зображення 21: Загальна схема вимикача захисту двигуна

Також є можливість розширити пристрій наступними аксесуарами:

- ① Незалежний розчіплювач 230 В (MZ523N)
- ② Розчіплювач мінімальної напруги 230 і 400 В (MZ528N та MZ529N)
- ③ Додаткові контакти (MZ520N у MZ522N)
- ④ “ “ “ “
- ⑤ Сигнальний контакт про несправність (MZ527N)



Зображення 22: Розчіплювач мінімальної напруги/ Незалежний розчіплювач/
Допоміжний контакт/ Сигнальний контакт про несправність

Крім того, вимикач захисту двигуна можна встановити в окремому корпусі (Зображення 23) і встановити, наприклад, поруч з електрошафою.



Зображення 23: Корпус для вимикача захисту двигуна

Артикул		Сумісність	
		MM51xN	MM52xN
KD303M	Шина вилочна для 3 автоматів захисту двигуна 3P 10мм	X	
KD304M	Шина вилочна для 4 автоматів захисту двигуна 3P 10мм	X	
MZ520N	Додатковий контакт 250 В/2 А, 1НВ+1НЗ, 0,5М	X	X
MZ521N	Корпус з поворотною ручкою, зі ступенем захисту IP55, 80x158x125,5мм	X	
MZ522N	Додатковий контакт 230В/400В, 1А, 1НВ, 0,5М	X	X
MZ523N	Незалежний розчіплювач для вимикача захисту двигуна, 230В, 1М	X	X
MZ527N	Додатковий сигнальний контакт 230В/3,5А, 400В/2А, 2НВ	X	X
MZ528N	Розчіплювач мінімальної напруги для автоматів захисту двигуна 230В	X	X
MZ529N	Розчіплювач мінімальної напруги для автоматів захисту двигуна 400В	X	X
MZ530N	Аварійна кнопка зупинки для вимикача захисту двигуна, IP65, 230В/400В	X	
MZ531N	Аварійна кнопка для вимикача захисту двигуна, з замком, 1НВ+1НЗ, IP65, 230В/400В	X	

Зображення 24: Таблиця сумісності вимикача захисту двигуна



Структура теплового реле для контактора

Теплове реле працює за тим же принципом, що і вимикач захисту двигуна. Однак теплові реле не відключають двигун безпосередньо. У разі несправності, а також при перевантаженні двигуна без захисту від короткого замикання - активується принаймні один розмикаючий (НЗ) контакт або кілька розмикаючих (НЗ)/змикаючих (НВ) контактів(допоміжні контакти). У більшості випадків НЗ контакт від'єднує автоматичний вимикач від підключеного двигуна. Інші допоміжні контакти зазвичай придатні для відключення інших контакторів або для відображення повідомлення про помилку.

Зображення 25: Теплове реле для контактора

Теплові реле Hager доступні в чотирьох різних розмірах і можуть бути безпосередньо підключені до контактора того ж розміру.

D Ви знайдете більше інформації про функції теплового реле в «Огляді теплового реле» на сторінці 23.

	Типорозмір 1	Типорозмір 2	Типорозмір 3	Типорозмір 4
Розміри (Ш x В x Г)	45 x 68 x 75	58 x 85 x 98	85 x 115 x 132	133 x 170 x 160
Сила струму А (AC-1 690 В)	22	32 ... 45	63 ... 80	125 ... 200
Кількість контактів	4P	4P + 1	4P	4P

Таблиця 18: Розмір теплових реле

			Акcesуари			
			Вимикачі захисту двигуна			
Контактор			Типорозмір 1	Типорозмір 2	Типорозмір 3	Типорозмір 4
			0,1 ... 16 А	4 ... 32 А	24 ... 75 А	50 ... 175 А
			EVBxxxA	EVBxxxB	EVBxxxC	EVBxxxD
3P	EV00710	Типорозмір 1	X			
	EV00910		X			
	EV01210		X			
	EV01510		X			
	EV00701		X			
	EV00901		X			
	EV01201		X			
	EV01501		X			
	EV01810	Типорозмір 2		X		
	EV02510			X		
	EV03210			X		
	EV03810			X		
	EV040	Типорозмір 3			X	
	EV050				X	
	EV065				X	
	EV072				X	
	EV080	Типорозмір 4				X
	EV095					X
	EV115					X
	EV150					X
EV170					X	

Таблиця 19: Список сумісності теплового реле

Таблиця кодування

Теплові реле

E	V	B	00016	A
----------	----------	----------	--------------	----------

Тип продукту
EV = силовий контактор для Європи

Сімейство продуктів
B = теплове реле

Типорозмір
A = розмір 1
B = розмір 2
C = розмір 3
D = розмір 4

Макс робочий струм AC-3 400 В

Довідковий код	Макс робочий струм AC-3 400 В
00016	0,16 A
00024	0,24 A
0004	0,4 A
0006	0,6 A
001	1 A
0016	1.6 A
0024	2.4 A
004	4 A
006	6 A
010	10 A
012	12 A
016	16 A
024	24 A
035	32 A
040	40 A
050	50 A
057	57 A
065	65 A
070	70 A
075	75 A
100	100 A
125	125 A
150	150 A
175	175 A

* для освітлювальних установок

Додатки

Огляд контакторів

3-полюсні контактори

	I_e [A] з АС-3 400 В	P_e [кВт] з АС-3 400 В	Схема контактів	230 В змінного струму артикул	24 В змінного струму артикул	24 В постійного струму артикул
3-полюсні контактори	7	3		EV00701C	-	-
	7	3		EV00710C	EV00710D	EV00710E
	9	4		EV00901C	-	-
	9	4		EV00910C	EV00910D	EV00910E
	12	5,5		EV01201C	-	-
	12	5,5		EV01210C	EV01210D	EV01210E
	15,5	7,5		EV01501C	-	-
	15,5	7,5		EV01510C	EV01510D	EV01510E
	18	7,5		EV01810C	EV01810D	EV01810E
	25	11		EV02510C	EV02510D	EV02510E
	32	15		EV03210C	EV03210D	EV03210E
	38	18,5		EV03810C	EV03810D	EV03810E
	40	18,5		EV040C	EV040D	EV040E
	50	22		EV050C	EV050D	EV050E
	65	30		EV065C	EV065D	EV065E
	72	37		EV072C	EV072D	EV072E
	80	37		EV080C	-	-
	95	45		EV095C	-	-
	115	55		EV115C	-	-
	150	75		EV150C	-	-
170	90		EV170C	-	-	

4-полюсні контактори

	I_e [A] в AC-1 40°C	I_e [A] в AC-1 50°C	Схема контактів	230 В змінного струму артикул	24 В змінного струму артикул	24 В постійного струму артикул
4-полюсні контактори	22	21		EVN022C	EVN022D	EVN022E
	32	30		EVN03210C	EVN03210D	EVN03210E
	45	41		EVN04510C	EVN04510D	EVN04510E
	63	60		EVN063C	EVN063D	EVN063E
	80	76		EVN080C	EVN080D	EVN080E
	125	116		EVN125C	-	-
	160	150		EVN160C	-	-
	200	188	EVN200C	-	-	

3-полюсні контактори для освітлення

	$I_e = I_{th}$ [A] при 60°C 3P AC-1	P_e [кВт] при AC-5b 220 - 400 В	Схема контактів	230 В змінного струму артикул	24 В змінного струму артикул	24 В постійного струму артикул
3-полюсні контактори для освітлення	24	14		EVL014C	EVL014D	-
	35	21		EVL021C	EVL021D	-
	40	27		EVL027C	EVL027D	-

Допоміжні контактори

	$I_e = I_{th}$ [A] при 60°C 1P	I_e [A] з AC-15 220 - 400 V	Схема контактів	230 В змінного струму артикул	24 В змінного струму артикул	24 В постійного струму артикул
Допоміжні контактори	16	4		EVR00440C	EVR00440D	EVR00440E
	16	4		EVR00431C	EVR00431D	EVR00431E
	16	4		EVR00422C	EVR00422D	EVR00422E

Допоміжні контакти

EVA001	EVA002	EVA003	EVA004	EVA005	EVA006	EVA007	EVA008
X	X			X	X	X	X
X	X			X	X	X	X
X	X			X	X	X	X
		X	X				
		X	X				
		X	X				
		X	X				
		X	X				

Допоміжні контакти

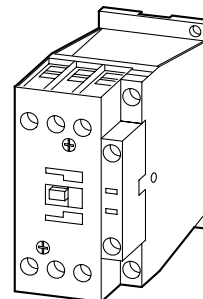
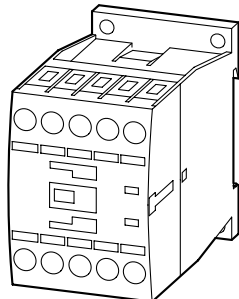
EVA001	EVA002	EVA003	EVA004	EVA005	EVA006	EVA007	EVA008
X	X			X	X	X	X
X	X			X	X	X	X
X	X			X	X	X	X

Допоміжні контакти

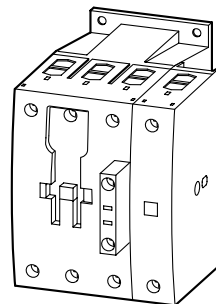
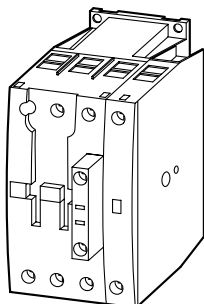
EVA001	EVA002	EVA003	EVA004	EVA005	EVA006	EVA007	EVA008
				X	X	X	X
				X	X	X	X
				X	X	X	X

Огляд потужності

3-полюсні контактори

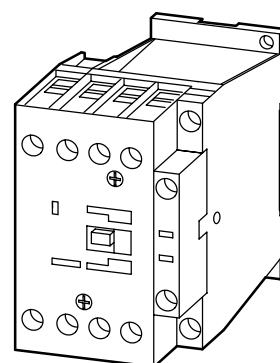
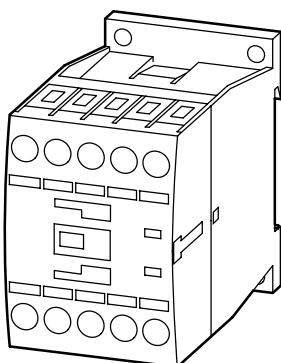


EV	007	009	012	015	018	025	032	038
Номінальна робоча напруга	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт
AC-3								
Номінальна робоча потужність трифазних двигунів 50 - 60 Hz								
220 В - 230 В	2,2	2,5	3,5	4	5	7,5	10	11
380 В - 400 В	3	4	5,5	7,5	7,5	11	15	18,5
440 В	4,5	5,5	7,5	8,4	10,5	15,5	20	21
500 В	3,5	4,5	7	7,5	12	17,5	23	24
660 В/690 В	3,5	4,5	6,5	7	11	14	17	21
AC-4								
Номінальна робоча потужність трифазних двигунів 50 - 60 Hz								
220 В - 230 В	1	1,5	2	2	2,5	3,5	4	4
380 В - 400 В	2,2	2,5	3	3	4,5	6	7	7
440 В	2,4	3	3,6	3,6	5,5	7	8	8
500 В	2,5	2,8	3,5	3,5	6	8	9	9
660 В/690 В	2,9	3,6	4,4	4,4	6,5	8,5	10	10
AC-1								
Номінальна робоча потужність з омичним навантаженням, 40 °C								
220 В - 230 В	8	8	8	8	15	17	17	17
380 В - 400 В	14	14	14	14	26	29	29	29
440 В	16	16	16	16	30	34	34	34
500 В	19	19	19	19	34	38	38	38
660 В/690 В	25	25	25	25	45	51	51	51
1000 В	–	–	–	–	–	–	–	–
Звичайний тепловий струмі	A	A	A	A	A	A	A	A
$I_{th} = I_e$ відкритий при 40°C	22	22	22	22	40	45	45	45

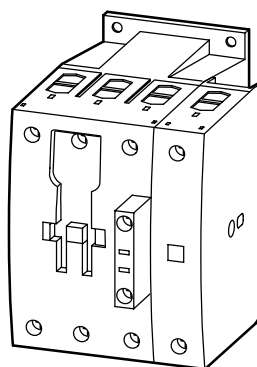
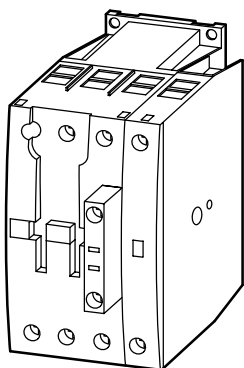


050	065	072	080	095	115	150	170
кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт
15,5	20	22	25	30	37	48	52
22	30	37	37	45	55	75	90
32	41	44	51	60	75	95	105
36	47	50	58	70	85	110	120
30	35	35	63	75	90	96	96
6	7	7	11,5	16	17	20	20
10	12	12	20	26	28	33	33
12	14	14	25	32	35	41	41
13	16	16	29	36	40	47	47
14	17	17	26	35	43	48	48
30	37	37	42	49	61	72	85
53	65	65	72	85	105	125	150
58	71	71	80	94	116	138	170
66	81	81	90	107	132	156	194
91	111	111	125	148	182	216	268
-	-	-	-	-	-	-	-
A	A	A	A	A	A	A	A
80	98	98	110	130	160	190	225

4-полюсні контактори



EVN	022	032	045
Звичайний тепловий струм	A	A	A
AC-1 $I_{th} = I_e$ до 40 °C до 690 В	22	32	45



063	080	125	160	200
A	A	A	A	A
63	80	125	160	200

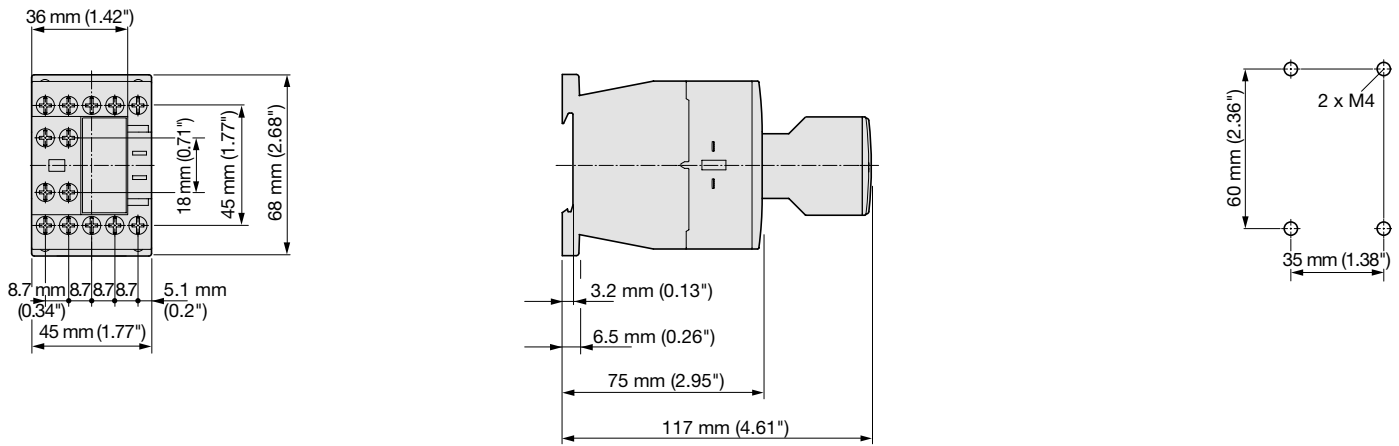
Таблиця втрат потужності

Тип	Сумарні втрати потужності всіх контактів з In [Вт]	Потужність утримання котушки при змінному струмі [Вт]	Потужність утримання котушки при постійному струмі [Вт]
EV00701*	0,3	1,4	
EV00710	0,3	1,4	3,0
EV00901*	0,6	1,4	
EV00910*	0,9	1,4	4,5
EV01201*	0,9	1,4	
EV01210*	1,5	1,4	4,5
EV01501*	1,5	1,4	
EV01510*	2,4	1,4	4,5
EV01810*	2,1	2,1	0,9
EV02510*	4,2	2,1	0,9
EV03210*	6,6	2,1	0,9
EV03810*	9,3	2,1	0,9
EV040*	6,6	4,1	1,0
EV050*	9,9	4,1	1,0
EV065*	17,1	4,1	1,0
EV072*	21	4,1	1,0
EV080*	9	5,8	
EV095*	12,6	5,8	
EV115*	18,9	2,3	
EV150*	32,1	2,3	
EV170*	41,1	2,3	
EVN022*	3	4	4,5
EVN03210*	6,6	8	0,9
EVN04510*	13,2	8	0,9
EVN063*	16,5	16	1,0
EVN080*	25,8	16	1,0
EVN125*	22,2	3,1	
EVN160*	36,3	3,1	
EVN200*	57	3,1	
EVL014*	7,9	2,1	
EVL021*	10,8	2,1	
EVL027*	10,3	2,1	
EVR00422*	1	1,4	1,4
EVR00431*	1,5	1,4	1,4
EVR00440*	2	1,4	1,4

Лінійні креслення - технічні розміри

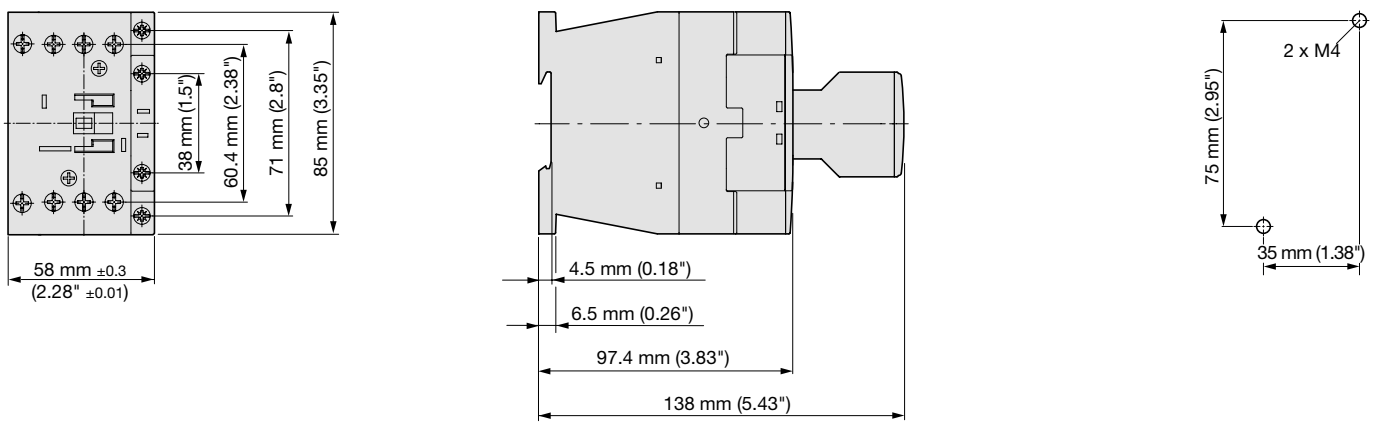
3-полюсні контактори

EV007... - EV015...



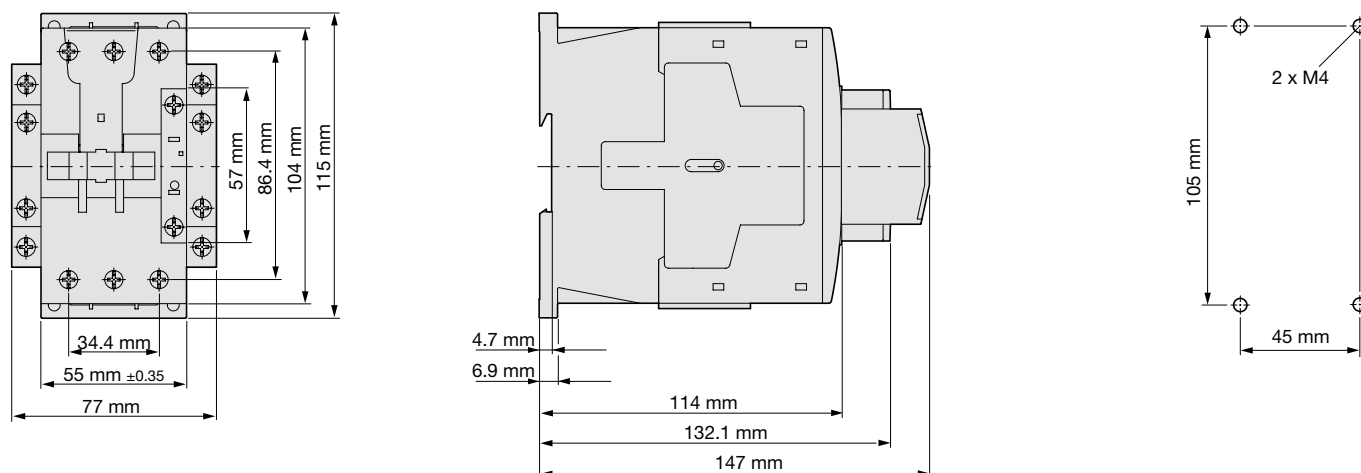
Зображення 26: 3-полюсні контактори (EV007... - EV012...)

EV018... - EV038...



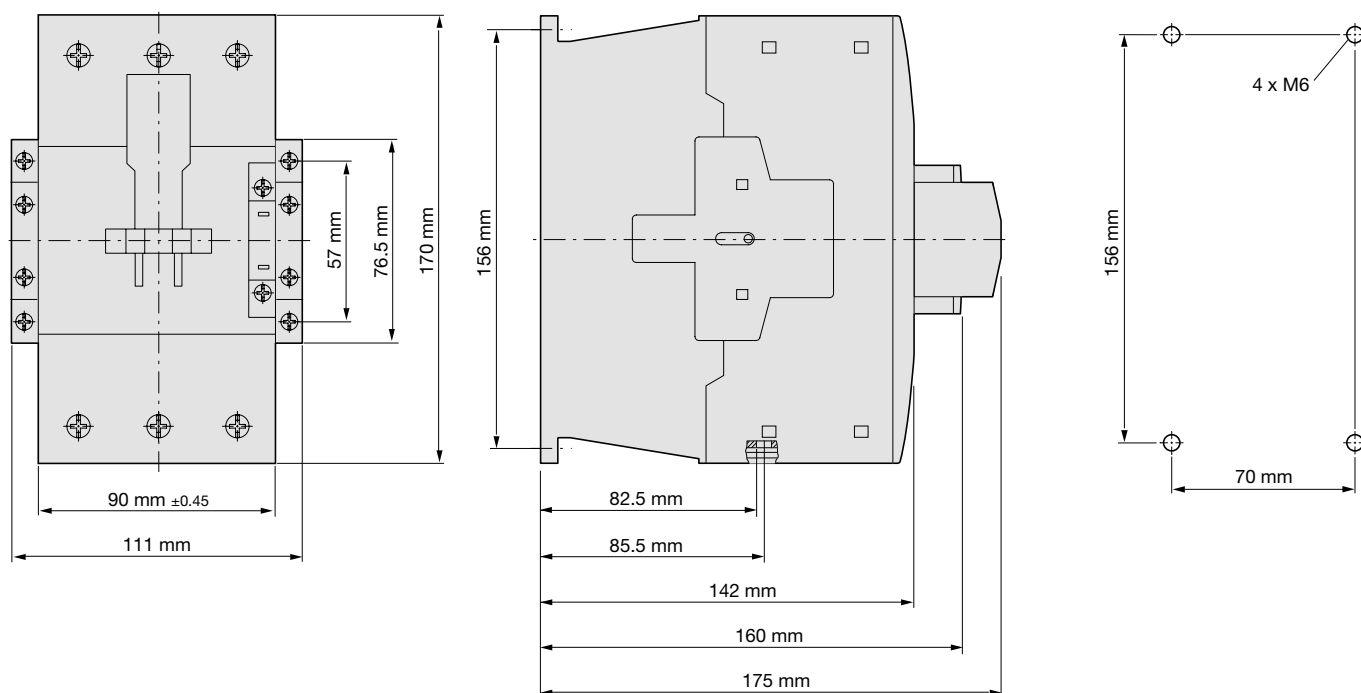
Зображення 27: 3-полюсні контактори (EV018... - EV038...)

EV040... - EV072...



Зображення 28: 3-полюсні контактори (EV040... - EV072...)

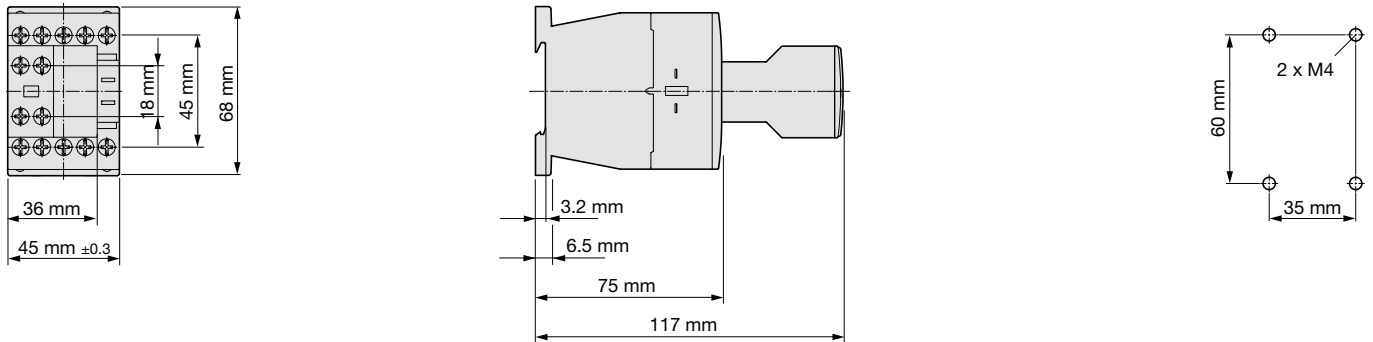
EV080... - EV170...



Зображення 29: 3-полюсні контактори (EV080... - EV170...)

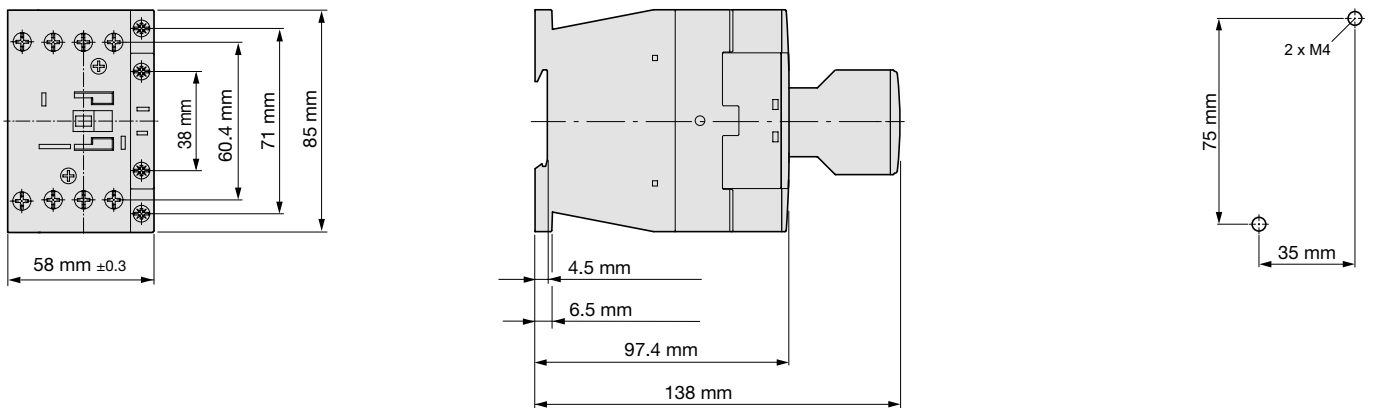
4-полюсні контактори

EVN022



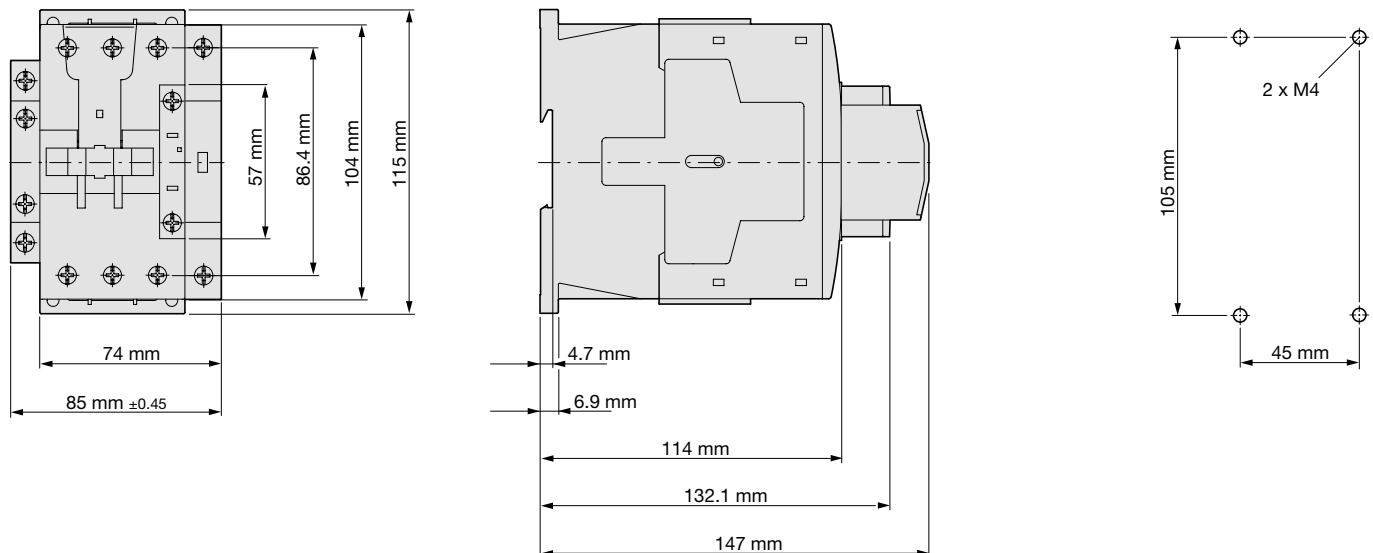
Зображення 30: 4-полюсні контактори (EVN022)

EVN032... - EVN045..



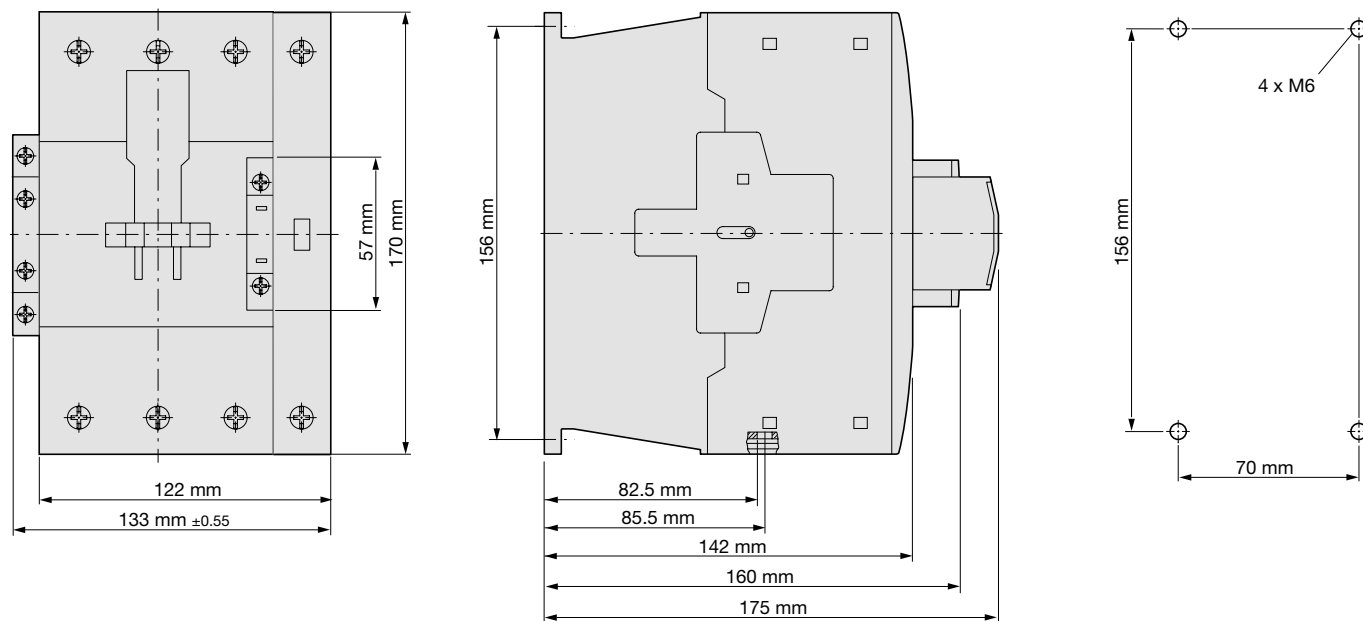
Зображення 31: 4-полюсні контактори (EVN032... - EVN045)

EVN063... - EVN080...



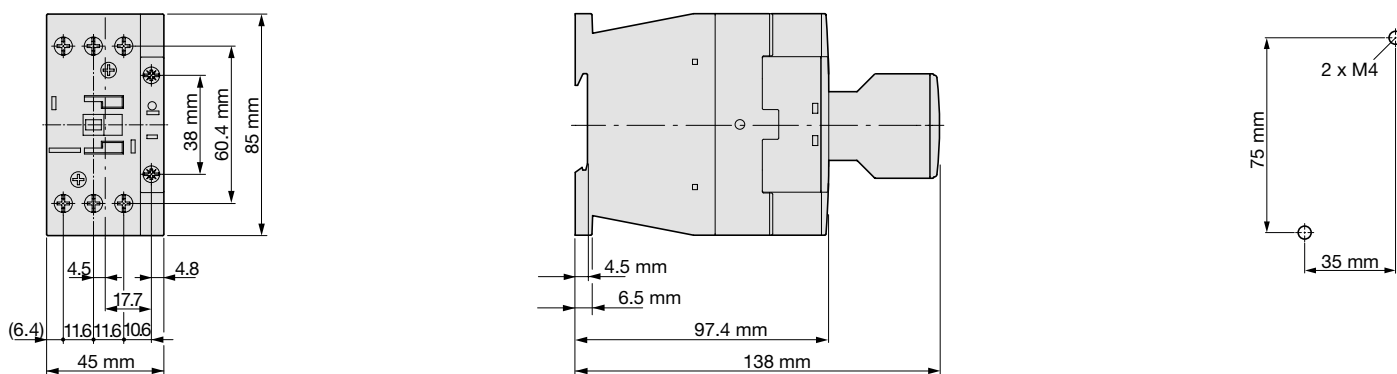
Зображення 32: 4-полюсні контактори (EVN063... - EVN080)

EVN125... - EVN200...



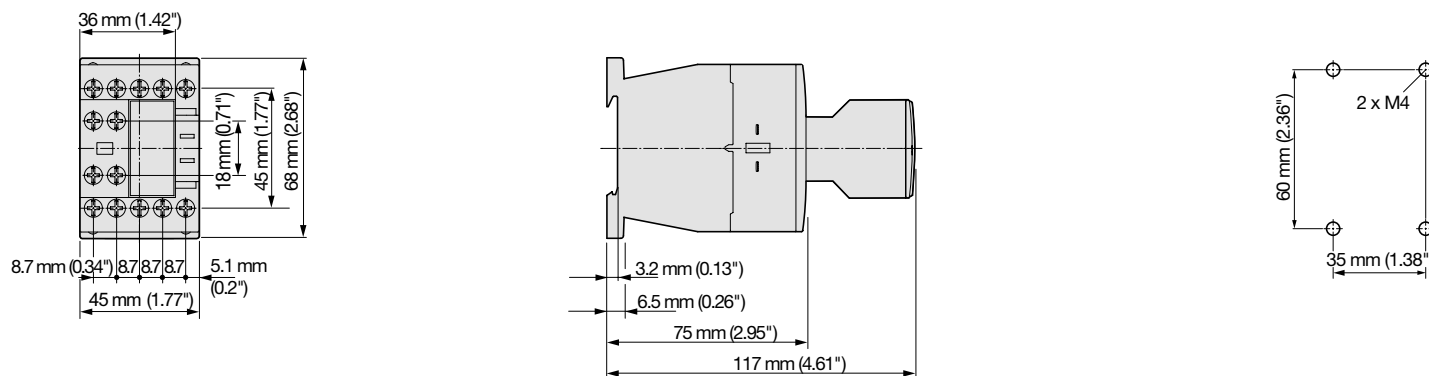
Зображення 33: 4-полюсні контактори (EVN125... - EVN200...)

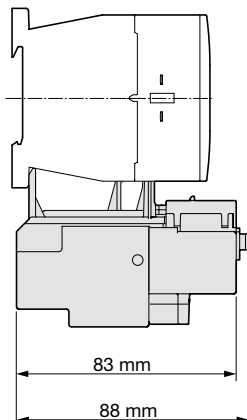
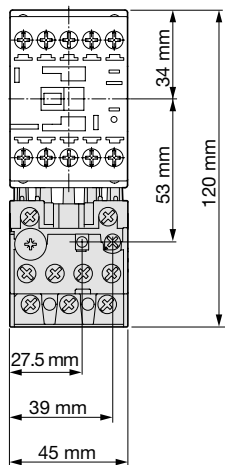
Контактори для ламп освітлення EVL...



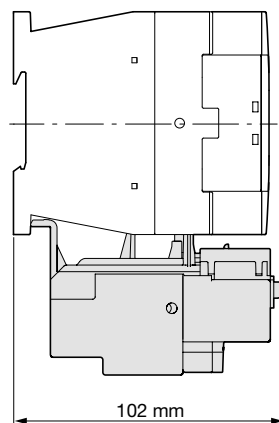
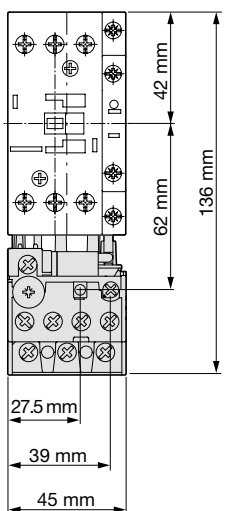
Зображення 34: Розміри контакторів для освітлення

Допоміжні контактори з компонентом допоміжного вимикача
EVR004xxC / EVR004xxD / EVR004xxE con EVA005 ... EVA008

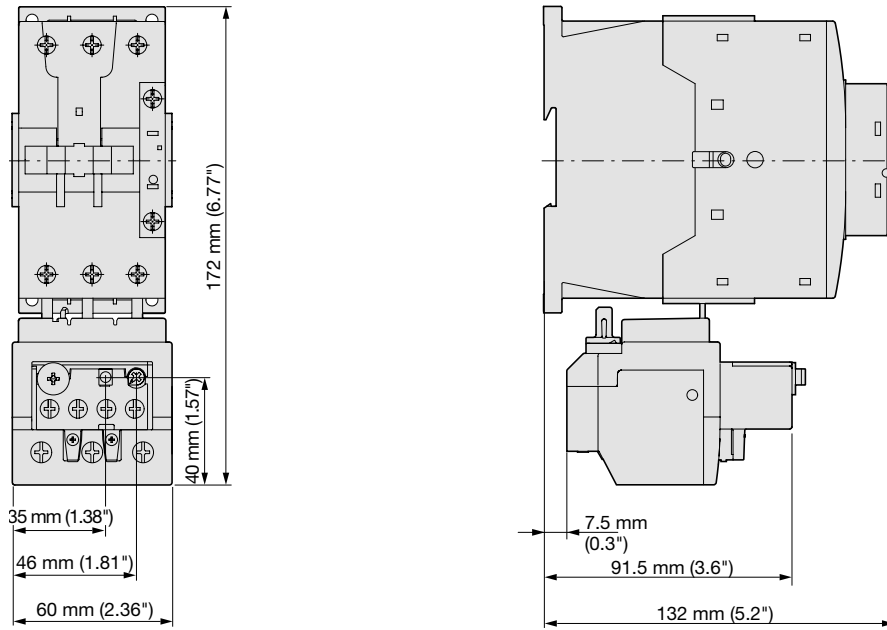




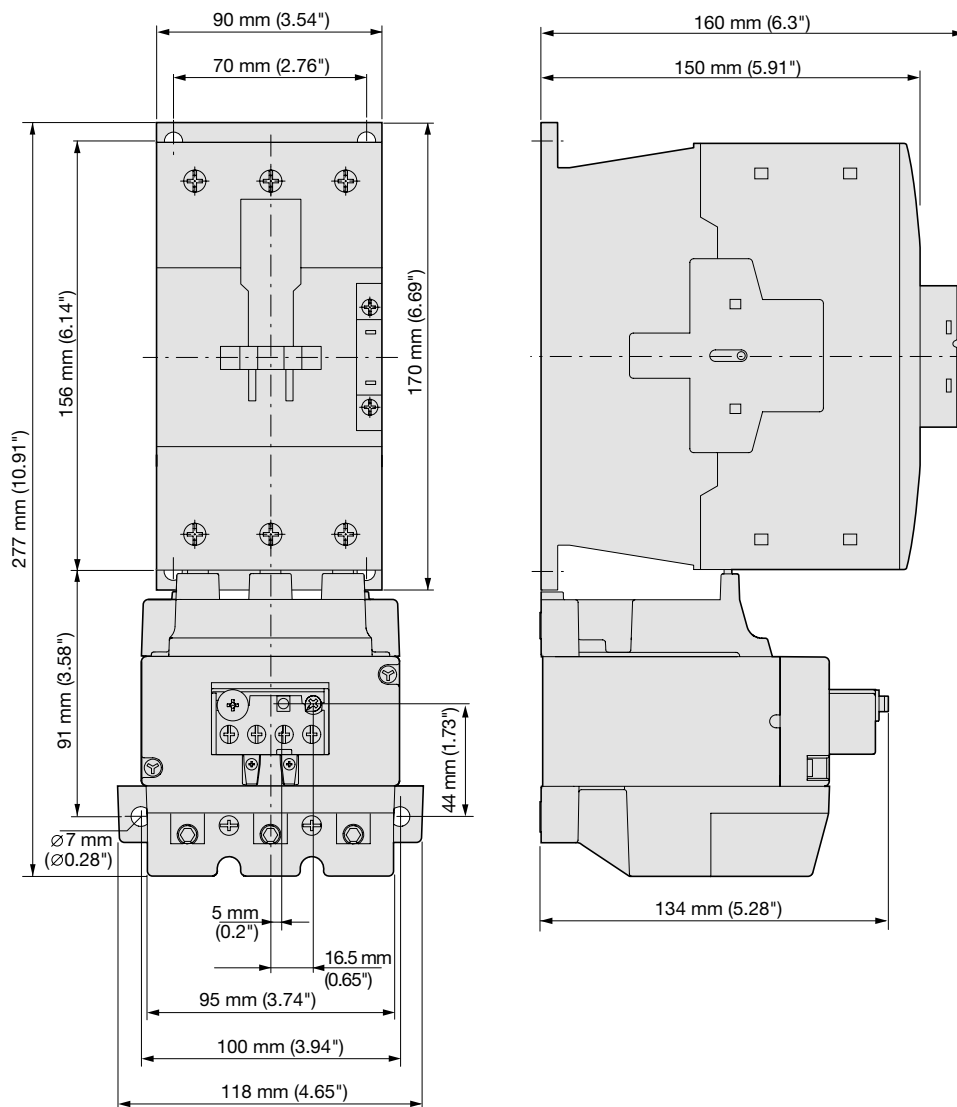
Зображення 35: EVBxxxA



Зображення 36: EVBxxxB



Зображення 37: EVBxxxС



Зображення 38: EVBxxxD

Таблиці відповідності

Таблиця відповідності для 3-полюсних контакторів з вимикачем захисту двигуна

Характеристики двигуна				Тип призначення - захист від короткого замикання								
				MM501N - MM514N				MM520N - MM526N				
				Тип 1		Тип 2		Тип 1		Тип 2		
Напруга	Потужність АС-3	Поточне споживання	Контактор	Вимикач захисту двигуна In (A)	Автоматичний вимикач Iq (kA)	Вимикач захисту двигуна In (A)	Автоматичний вимикач Iq (kA)	Вимикач захисту двигуна In (A)	Автоматичний вимикач Iq (kA)	Вимикач захисту двигуна In (A)	Автоматичний вимикач Iq (kA)	
415 В	0,06кВт	0.21 А	EV00710C; EV00701C; EV00710D; EV00710E	MM502N 0.25 А	150 kA	MM502N 0.25 А	50 kA					
	0,09кВт	0.3 А	EV00710C; EV00701C; EV00710D; EV00710E	MM503N 0.4 А	150 kA	MM503N 0.4 А	50 kA					
	0,12кВт	0.4 А	EV00710C; EV00701C; EV00710D; EV00710E	MM504N 0.63 А	150 kA	MM504N 0.63 А	50 kA					
	0,18кВт	0,58 А	EV00710C; EV00701C; EV00710D; EV00710E	MM504N 0.63 А	150 kA	MM504N 0.63 А	50 kA					
	0,25кВт	0,8 А	EV00710C; EV00701C; EV00710D; EV00710E	MM505N 1 А	150 kA	MM505N 1 А	50 kA					
	0,37кВт	1,1 А	EV00710C; EV00701C; EV00710D; EV00710E	MM506N 1,6 А	150 kA	MM506N 1,6 А	50 kA					
	0,55кВт	1,5 А	EV00710C; EV00701C; EV00710D; EV00710E	MM506N 1,6 А	150 kA	MM506N 1,6 А	50 kA					
	0,75кВт	1,8 А	EV00710C; EV00701C; EV00710D; EV00710E	MM507N 2,5 А	150 kA	MM507N 2,5 А	50 kA					
	1,1кВт	2,6 А	EV00710C; EV00701C; EV00710D; EV00710E	MM508N 4 А	150 kA	MM508N 4 А	50 kA					
	1,5кВт	3,5 А	EV00710C; EV00701C; EV00710D; EV00710E	MM508N 4 А	150 kA	MM508N 4 А	50 kA					
	2,2кВт	4,8 А	EV00710C; EV00701C; EV00710D; EV00710E	MM509N 6,3 А	150 kA	MM509N 6,3 А	50 kA					
	3кВт	6,4 А	EV01810C; EV01810D; EV01810E				MM510N 10 А	50 kA				
			EV00710C; EV00701C; EV00710D; EV00710E	MM510N 10 А	150 kA							
	4кВт	8,2 А	EV01810C; EV01810D; EV01810E				MM510N 10 А	50 kA				
			EV00910C; EV00901C; EV00910D; EV00910E	MM510N 10 А	150 kA							
	5,5кВт	10,9 А	EV01810C; EV01810D; EV01810E	MM511N 16 А	50 kA	MM511N 16 А	50 kA	MM520N 16 А	50 kA	MM520N 16 А	50 kA	
	7,5кВт	14,6 А	EV01810C; EV01810D; EV01810E	MM511N 16 А	50 kA	MM511N 16 А	50 kA	MM520N 16 А	50 kA	MM520N 16 А	50 kA	
	11кВт	20,9 А	EV02510C; EV02510D; EV02510E	MM513N 25 А	50 kA	MM513N 25 А	50 kA	MM521N 25 А	50 kA	MM521N 25 А	50 kA	
	15кВт	28.2 А	EV03210C; EV03210D; EV03210E	MM514N 32 А	50 kA	MM514N 32 А	50 kA	MM522N 32 А	50 kA	MM522N 32 А	50 kA	
	18,5кВт	34.8 А	EV040C; EV040D; EV040E					MM523N 40 А	50 kA	MM523N 40 А	50 kA	
22кВт	39.6 А	EV050C; EV050D; EV050E					MM524N 50 А	50 kA	MM524N 50 А	50 kA		
30кВт	53.4 А	EV065C; EV065D; EV065E					MM525N 58 А	50 kA	MM525N 58 А	50 kA		
34кВт	59.8 А	EV065C; EV065D; EV065E					MM526N 63 А	50 kA	MM526N 63 А	50 kA		

Таблиця відповідності для 3-полюсних контакторів з вимикачем захисту двигуна

Характеристики двигуна				Тип захисту від короткого замикання								
				MM501N - MM514N				MM520N - MM526N				
				Тип 1		Тип 2		Тип 1		Тип 2		
Напруга	Потужність АС-3	Поточне споживання	Контактор	Вимикач захисту двигуна I _n (A)	Автоматичний вимикач I _q (kA)	Вимикач захисту двигуна I _n (A)	Автоматичний вимикач I _q (kA)	Вимикач захисту двигуна I _n (A)	Автоматичний вимикач I _q (kA)	Вимикач захисту двигуна I _n (A)	Автоматичний вимикач I _q (kA)	
230 В L + N	0,06кВт	0.7 А	EV00710C; EV00701C; EV00710D; EV00710E	MM505N 1 А	150 kA	MM505N 1 А	50 kA					
	0,09кВт	0.97 А	EV00710C; EV00701C; EV00710D; EV00710E	MM506N 1,6 А	150 kA	MM506N 1,6 А	50 kA					
	0,12кВт	1.17 А	EV00710C; EV00701C; EV00710D; EV00710E	MM506N 1,6 А	150 kA	MM506N 1,6 А	50 kA					
	0,18кВт	1.57 А	EV00710C; EV00701C; EV00710D; EV00710E	MM507N 2,5 А	150 kA	MM507N 2,5 А	50 kA					
	0,25кВт	1.99 А	EV00710C; EV00701C; EV00710D; EV00710E	MM507N 2,5 А	150 kA	MM507N 2,5 А	50 kA					
	0,37кВт	2.93 А	EV00710C; EV00701C; EV00710D; EV00710E	MM508N 4 А	150 kA	MM508N 4 А	50 kA					
	0,55кВт	4.02 А	EV00710C; EV00701C; EV00710D; EV00710E	MM509N 6,3 А	150 kA	MM509N 6,3 А	50 kA					
	0,75кВт	5.15 А	EV00710C; EV00701C; EV00710D; EV00710E	MM509N 6,3 А	150 kA	MM509N 6,3 А	50 kA					
	1,1кВт	7.38 А	EV01810C; EV01810D; EV01810E				MM510N 10 А	50 kA				
			EV00710C; EV00701C; EV00710D; EV00710E	MM510N 10 А	150 kA							
	2,2кВт	14.05 А	EV01810C; EV01810D; EV01810E	MM511N 16 А	50 kA	MM511N 16 А	50 kA	MM520N 16 А	50 kA	MM520N 16 А	50 kA	50 kA
3кВт	17.83 А	EV02510C; EV02510D; EV02510E					MM521N 25 А	50 kA	MM521N 25 А	50 kA	50 kA	

Таблиця 20: Таблиця відповідності для 3-полюсних контакторів з вимикачем захисту двигуна

Таблиця відповідності для 3-полюсних контакторів із запобіжником та тепловим реле

Характеристики двигуна				Тип захисту від короткого замикання								
				Запобіжник aM				Запобіжник gL/gG				
				Тип 1		Тип 2		Тип 1		Тип 2		
Напруга	Потужність AC-3	Поточне споживання	Контактор	Теплове реле	Легкоплавкий In (A)	Автоматичний вимикач Iq (kA)	Легкоплавкий In (A)	Автоматичний вимикач Iq (kA)	Легкоплавкий In (A)	Автоматичний вимикач Iq (kA)	Легкоплавкий In (A)	Автоматичний вимикач Iq (kA)
415 В	0,09кВт	0.3 А	EV00710C; EV00701C;	EVB0004A	2A	100kA	2A	100kA	25A	100kA	2A	100kA
	0,12кВт	0.4 А	EV00710D; EV00710E	EVB0006A	2A	100kA	2A	100kA	25A	100kA	2A	100kA
	0,18кВт	0,58 А	EV00710C; EV00701C;	EVB0006A	2A	100kA	2A	100kA	25A	100kA	2A	100kA
	0,25кВт	0,8 А	EV00710D; EV00710E	EVB001A	2A	100kA	2A	100kA	25A	100kA	4A	100kA
	0,37кВт	1,1 А	EV00710C; EV00701C;	EVB0016A	2A	100kA	2A	100kA	25A	100kA	4A	100kA
	0,55кВт	1,5 А	EV00710D; EV00710E	EVB0016A	2A	100kA	2A	100kA	25A	100kA	4A	100kA
	0,75кВт	1,8 А	EV00710C; EV00701C;	EVB0024A	2A	100kA	2A	100kA	25A	100kA	6A	100kA
	1,1кВт	2,6 А	EV00710D; EV00710E	EVB004A	4A	100kA	4A	100kA	25A	100kA	6A	100kA
	1,5кВт	3,5 А	EV00710C; EV00701C;	EVB004A	4A	100kA	4A	100kA	25A	100kA	6A	100kA
	2,2кВт	4,8 А	EV00710D; EV00710E	EVB006A	6A	100kA	6A	100kA	25A	100kA	10A	100kA
	3кВт	6,4 А	EV00710C; EV00701C;	EVB010A	10A	100kA	10A	100kA	35A	100kA	16A	100kA
			EV00710D; EV00710E									
			EV00710C; EV00701C;									
			EV00710D; EV00710E									
			EV00710C; EV00701C;									
			EV00710D; EV00710E									
			EV00710C; EV00701C;									
			EV00710D; EV00710E									
	4кВт	8,2 А	EV00910C; EV00901C;	EVB010A	10A	100kA	10A	100kA	35A	100kA	20A	100kA
			EV00910D; EV00910E									
	5,5кВт	10,9 А	EV01210C; EV01201C;	EVB012A	16A	100kA			35A	100kA		
			EV01210D; EV01210E									
			EV01810C; EV01810D;	EVB016B			16A	100kA			25A	100kA
			EV01810E									
	7,5кВт	14,6 А	EV01510C; EV01501C;	EVB016A	16A	100kA			63A	100kA		
			EV01510D; EV01510E									
			EV01810C; EV01810D;	EVB016B			16A	100kA			32A	100kA
			EV01810E									
11кВт	20,9 А	EV02510C; EV02510D;	EVB024B	25A	100kA	25A	100kA	100A	100kA	40A	100kA	
		EV02510E										
15кВт	28.2 А	EV03210C; EV03210D;	EVB032B	32A	100kA	32A	100kA	125A	100kA	63A	100kA	
		EV03210E										
18,5кВт	34.8 А	EV040C; EV040D; EV040E	EVB040C			40A	100kA			63A	100kA	
22кВт	39.6 А	EV050C; EV050D; EV050E	EVB057C	50A	100kA	50A	100kA	160A	100kA	80A	100kA	
30кВт	53.4 А	EV065C; EV065D; EV065E	EVB057C	63A	100kA	63A	100kA	160A	100kA	100A	100kA	
37кВт	65.1 А	EV072C; EV072D; EV072E	EVB075C	80A	100kA	80A	100kA	160A	100kA	125A	100kA	
		EV080C	EVB070D	80A	100kA	80A	100kA	250A	100kA	125A	100kA	
45кВт	78.3 А	EV095C	EVB100D	80A	100kA	80A	100kA	250A	100kA	160A	100kA	
55кВт	95.7 А	EV115C	EVB100D	100A	100kA	100A	100kA	250A	100kA	200A	100kA	
75кВт	129.1 А	EV150C	EVB150D	160A	100kA	160A	100kA	250A	100kA	200A	100kA	
90кВт	154.9 А	EV170C	EVB175D	160A	100kA	160A	100kA	400A	100kA	250A	100kA	

Таблиця відповідності для 3-полюсних контакторів із запобіжником та тепловим реле

Характеристики двигуна				Тип захисту від короткого замикання								
				Легкоплавкий aM				Легкоплавкий gL/gG				
				Тип 1		Тип 2		Тип 1		Тип 2		
Напруга	Потужність AC-3	Поточне споживання	Контактор	Теплове реле	Легкоплавкий In (A)	Автоматичний вимикач Iq (kA)	Легкоплавкий In (A)	Автоматичний вимикач Iq (kA)	Легкоплавкий In (A)	Автоматичний вимикач Iq (kA)	Легкоплавкий In (A)	Автоматичний вимикач Iq (kA)
230 В L + N	0,06кВт	0.7 А	EV00710C; EV00701C; EV00710D; EV00710E EV00710C;EV00701C;EV00	EVB001A	2A	100kA	2A	100kA	25A	100kA	4A	100kA
	0,09кВт	0.97 А	710D;EV00710E EV00710C;EV00701C;EV00	EVB0016A	2A	100kA	2A	100kA	25A	100kA	4A	100kA
	0,12кВт	1.17 А	710D;EV00710E	EVB0016A	2A	100kA	2A	100kA	25A	100kA	4A	100kA
	0,18кВт	1.57 А	EV00710C;EV00701C;EV00	EVB0024A	2A	100kA	2A	100kA	25A	100kA	6A	100kA
	0,25кВт	1.99 А	710D;EV00710E	EVB0024A	2A	100kA	2A	100kA	25A	100kA	6A	100kA
	0,37кВт	2.93 А	EV00710C;EV00701C;EV00	EVB004A	4A	100kA	4A	100kA	25A	100kA	6A	100kA
	0,55кВт	4.02 А	710D;EV00710E	EVB006A	6A	100kA	6A	100kA	25A	100kA	10A	100kA
	0,75кВт	5.15 А	EV00710C;EV00701C;EV00	EVB006A	6A	100kA	6A	100kA	25A	100kA	10A	100kA
	1,1кВт	7.38 А	710D;EV00710E EV00710C;EV00701C;EV00	EVB010A	10A	100kA	10A	100kA	35A	100kA	16A	100kA
	1,5кВт	9.79 А	710D;EV00710E EV00710C;EV00701C;EV00									
	2,2кВт	14.05 А	EV01210C; EV01201C; EV01210D; EV01210E	EVB012A	16A	100kA			35A	100kA		
			EV01510C; EV01501C; EV01510D; EV01510E	EVB016A	16A	100kA			63A	100kA		
			EV01810C; EV01810D; EV01810E	EVB016B			16A	100kA			32A	100kA
3кВт	17.83 А	EV02510C; EV02510D; EV02510E	EVB024B	25A	100kA	25A	100kA	100A	100kA	40A	100kA	

Таблиця 21: Таблиця відповідності для 3-полюсних контакторів із запобіжником та тепловим реле

Таблиця відповідності для 4-х полюсних контакторів із запобіжником

	Ie AC-1 до 690В	Макс. тип запобіжника для відповід. типу 2 при 400 В (запобіжник gG/gL 500 В)	Макс. тип запобіжника для відповід. типу 2 при 690 В (Запобіжник gG/gL 690 В)	Макс. тип запобіжника для відповід. типу 1 при 400 В (Запобіжник gG/gL 500 В)	Макс. тип запобіжника для відповід. типу 1 при 690В (Запобіжник gG/gL 690В)
EVN022C	22 A	20 A	20 A	35 A	25 A
EVN022D	22 A	20 A	20 A	35 A	25 A
EVN022E	22 A	20 A	20 A	35 A	25 A
EVN03210D	32 A	35 A	35 A	63 A	50 A
EVN03210E	32 A	35 A	35 A	63 A	50 A
EVN04510C	45 A	35 A	35 A	100 A	50 A
EVN04510D	45 A	35 A	35 A	100 A	50 A
EVN04510E	45 A	35 A	35 A	100 A	50 A
EVN063D	63 A	63 A	50 A	125 A	80 A
EVN080C	80 A	80 A	63 A	160 A	80 A
EVN080D	80 A	80 A	63 A	160 A	80 A
EVN125C	125 A	160 A	160 A	250 A	200 A
EVN160C	160 A	160 A	160 A	250 A	200 A
EVN200C	200 A	250 A	200 A	250 A	200 A

	Ie AC-1 до 690В	Макс. тип запобіжника для відповід. типу 2 при 500 В (запобіжник gG/gL 1000 В)	Макс. тип запобіжника для відповід. типу 2 при 690 В (запобіжник gG/gL 690 В)	Макс. тип запобіжника для відповід. типу 1 при 500 В (запобіжник gG/gL 1000 В)	Макс. тип запобіжника для відповід. типу 1 при 690 В (запобіжник gG/gL 690 В)
EVN03210C	32 A	35 A	35 A	63 A	50 A
EVN063C	63 A	63 A	50 A	125 A	80 A
EVN063E	63 A	63 A	50 A	125 A	80 A
EVN080E	80 A	80 A	63 A	160 A	80 A

Таблиця 22: Таблиця відповідності для 4-х полюсних контакторів із запобіжником

Таблиця відповідності контакторів для освітлення із запобіжниками

	Максимальний тип запобіжника для захисту від короткого замикання при 400 В (запобіжник gG/gL 500 В)
EVL014C	63 A
EVL014D	63 A
EVL021C	100 A
EVL021D	100 A
EVL027C	125 A
EVL027D	125 A



Таблиця 23: Таблиця відповідності контакторів для освітлення із запобіжниками

Реле керування і допоміжні контакти

	Максимальний розмір запобіжника для захисту від короткого замикання до 500 В
EVR00440C	10 A gG/gL
EVR00440D	10 A gG/gL
EVR00440E	10 A gG/gL
EVR00431C	10 A gG/gL
EVR00431D	10 A gG/gL
EVR00431E	10 A gG/gL
EVR00422C	10 A gG/gL
EVR00422D	10 A gG/gL
EVR00422E	10 A gG/gL
EVA001	10 A gG/gL
EVA002	10 A gG/gL
EVA003	16 A gG/gL
EVA004	16 A gG/gL
EVA005	10 A gG/gL
EVA006	10 A gG/gL
EVA007	10 A gG/gL
EVA008	10 A gG/gL

Таблиця 24: Реле керування і допоміжні контакти



Огляд вимикачів захисту двигуна

Діапазон регулювання		Номинальний постійний струм I_u [A]	Макс. номінальна робоча потужність [кВт] з АС-3				
Активатор перевантаження I_r [A]	Активатор короткого замикання I_m [A]		220 В 230 В 240 В P [кВт]	380 В 400 В 415 В P [кВт]	440 В P [кВт]	500 В P [кВт]	660 В 690 В P [кВт]
							

Вимикач захисту двигуна MM5xxN – Тип призначення «1» і «2»
Типорозмір 1

MM501N	0,1 ... 0,16	2,5	0,16	-	-	-	0,06	0,06
MM502N	0,16 ... 0,25	3,9	0,25	-	0,06	0,06	0,06	0,12
MM503N	0,24 ... 0,4	6,2	0,4	0,06	0,09	0,12	0,12	0,18
MM504N	0,4 ... 0,63	9,8	0,63	0,09	0,12	0,18	0,25	0,25
MM505N	0,63 ... 1	15,5	1	0,12	0,25	0,25	0,37	0,55
MM506N	1 ... 1,6	24,8	1,6	0,25	0,55	0,55	0,75	1,1
MM507N	1,6 ... 2,5	38,8	2,5	0,37	0,75	1,1	1,1	1,5
MM508N	2,5 ... 4	62	4	0,75	1,5	1,5	2,2	3
MM509N	4 ... 6,3	97,7	6,3	1,1	2,2	3	3	4
MM510N	6,3 ... 10	155	10	2,2	4	4	4	7,5
MM511N	10 ... 16	248	16	4	7,5	9	9	12
MM512N	16 ... 20	310	20	5,5	9	11	12,5	15
MM513N	20 ... 25	388	25	5,5	12,5	12,5	15	22
MM514N	25 ... 32	496	32	7,5	15	15	22	30

Таблиця 25: Вимикачі захисту двигуна типорозмір 1 (0,1 ... 32 A)

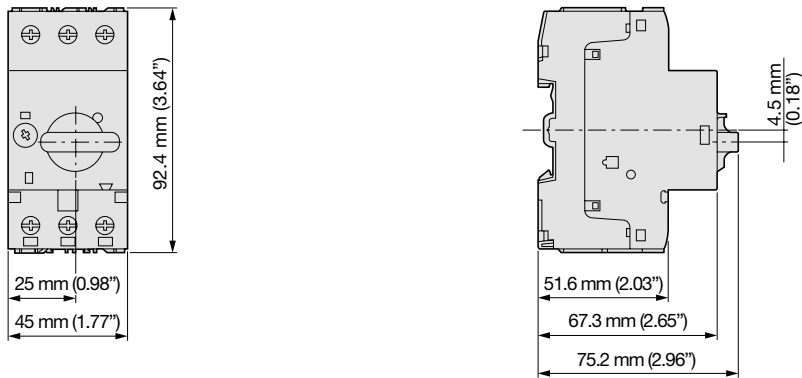
Діапазон регулювання		Номинальний постійний струм I_u [A]	Макс. номінальна робоча потужність [кВт] з АС-3				
Активатор перевантаження I_r [A]	Активатор короткого замикання I_m [A]		220 В 230 В 240 В P [кВт]	380 В 400 В 415 В P [кВт]	440 В P [кВт]	500 В P [кВт]	660 В 690 В P [кВт]
							

Вимикач захисту двигуна MM52xN – Тип призначення «1» і «2»
Типорозмір 2

MM520N	10 ... 16	248	16	4	7,5	9	9	12,5
MM521N	16 ... 25	388	25	5,5	12,5	12,5	15	22
MM522N	24 ... 32	496	32	7,5	15	17,5	22	22
MM523N	32 ... 40	620	40	11	20	22	24	30
MM524N	40 ... 50	775	50	14	25	30	30	45
MM525N	50 ... 58	899	58	17	30	37	37	55
MM526N	55 ... 65	1008	65	18,5	34	37	45	55

Таблиця 26: Вимикачі захисту двигуна типорозмір 2 (10 ... 65 A)

Вимикач захисту двигуна

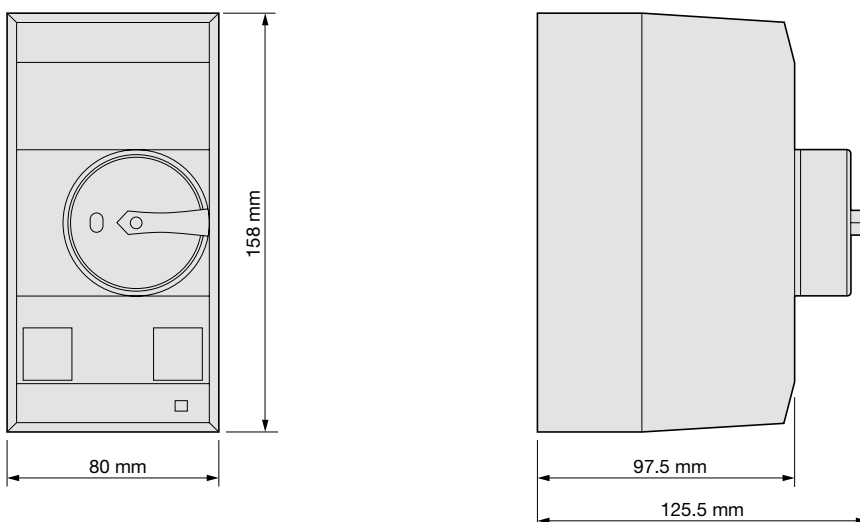


Зображення 39: Вимикач захисту двигуна типорозмір 1



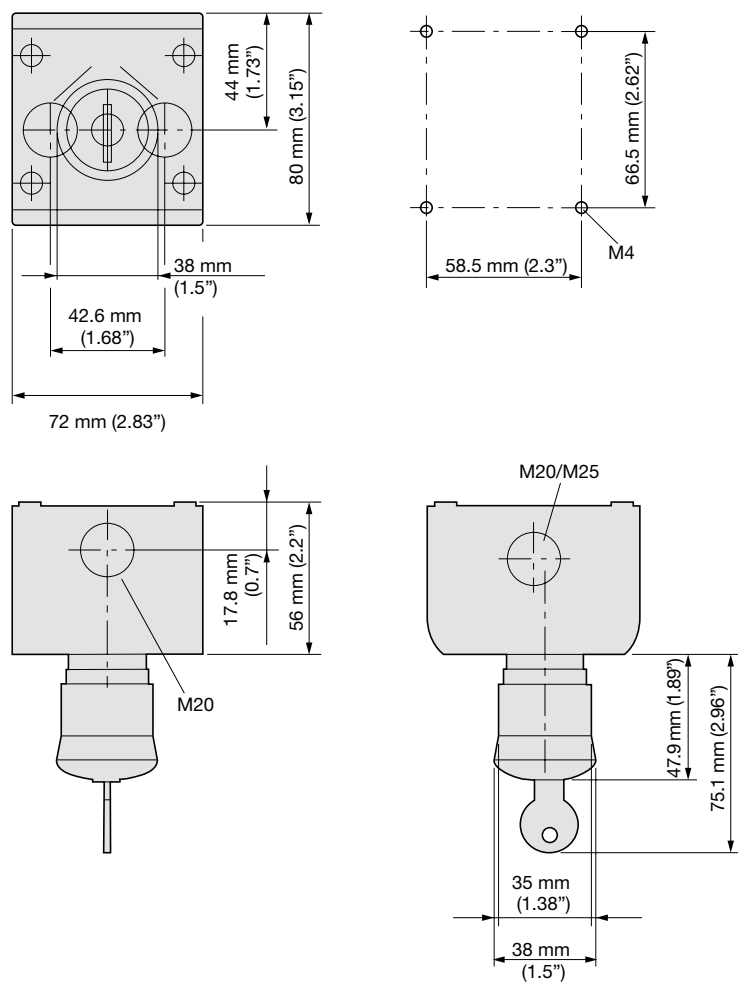
Зображення 40: Вимикач захисту двигуна типорозмір 2

Корпус вимикача захисту двигуна



Зображення 41: Корпус вимикача захисту двигуна

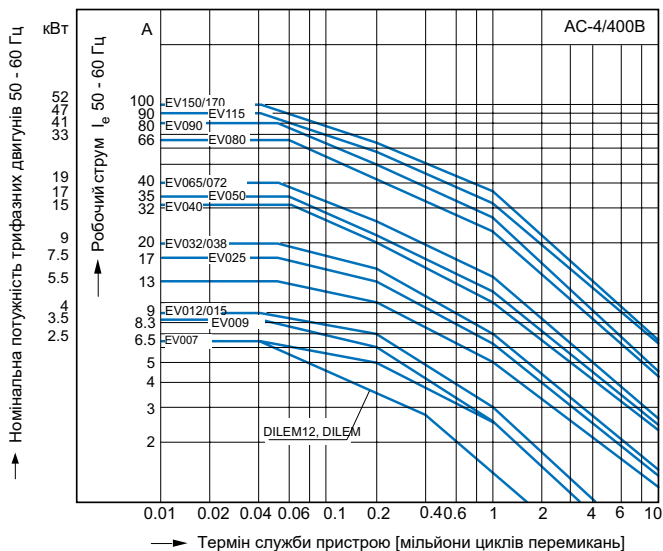
Кнопка аварійної зупинки з ключем



Зображення 42: Кнопка аварійної зупинки з ключем

Характеристика 3-полюсних контакторів

Нормальні умови комутації



Двигуни з короткозамкненим ротором

Ідентифікація операцій

Вмикання: зупинений стан
Вимкнення: під час роботи

Коротке електричне позначення

Вмикання: до 6 номінальних струмів двигуна
Вимкнення: до 1 номінального струму двигуна

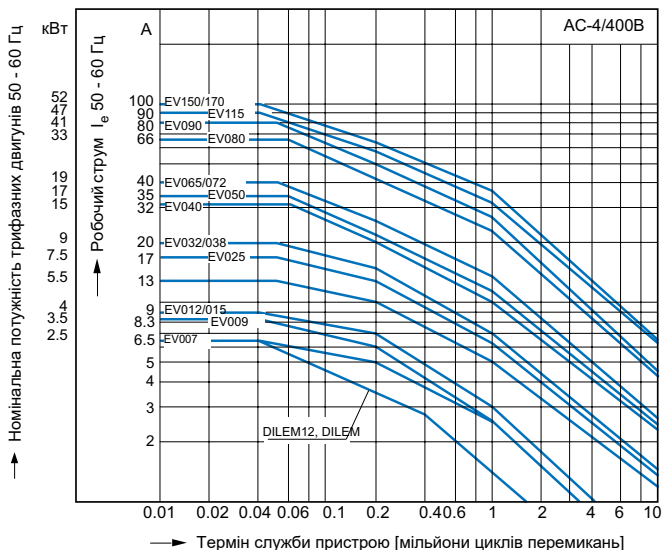
Категорія використання

100 % AC-3

Типові випадки застосування

- Компресори
- Насоси
- Витяжки вентилятора
- Закрилки
- Підйомники
- Ескалатори
- Конвеєрні стрічки
- Ковшові транспортери
- Змішувачі
- Центрифуги
- Системи кондиціювання повітря
- Загальні приводи верстатів і обробних машин

Нормальні умови комутації



Двигуни з короткозамкненим ротором

Ідентифікація операцій

Натискання, гальмо заднього ходу, реверс

Коротке електричне позначення

Вмикання: до 6 номінальних струмів двигуна
Вимкнення: до 6 номінальних струмів двигуна

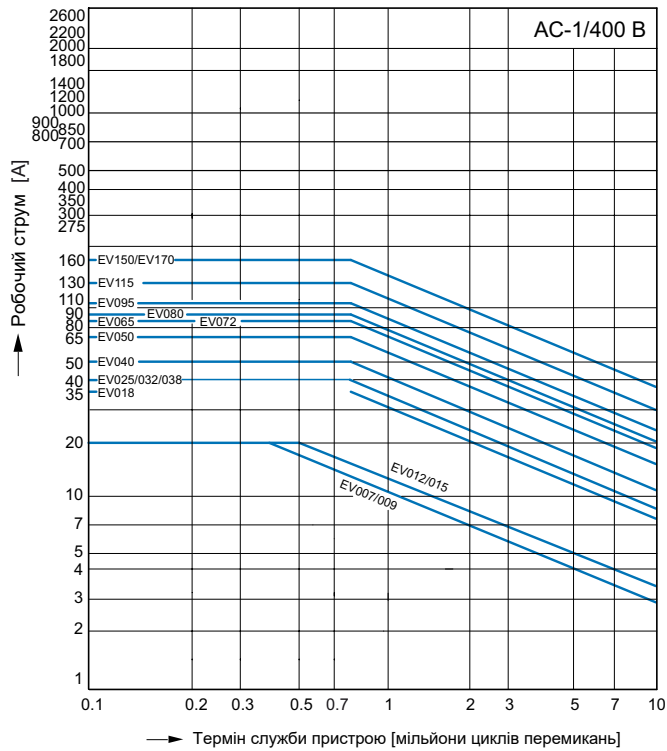
Категорія використання

100 % AC-4

Типові випадки застосування

- Друкарські машини
- Волочильні машини
- Центрифуги
- Спеціальні приводи верстатів і обробних машин

Умови комутації немоторизованих 3-полюсних споживачів



Ідентифікація операцій

Неіндуктивне або слабоіндуктивне навантаження

Коротке електричне позначення

Вмикання: 1 номінальний струм двигуна

Вимкнення: 1 номінальний струм двигуна

Категорія використання

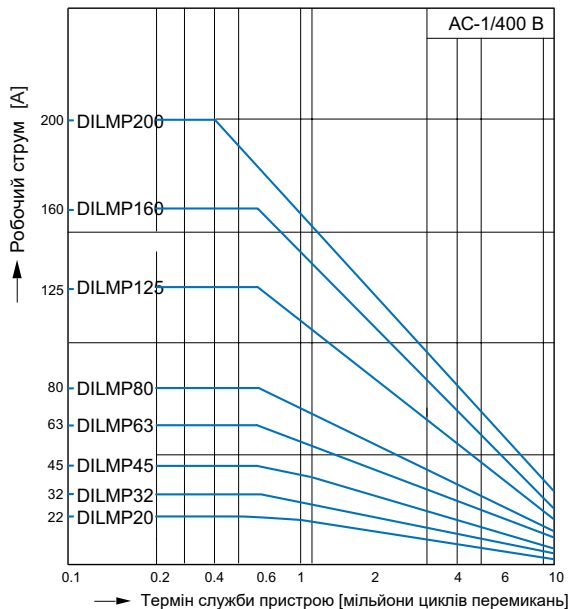
100 % AC-1

Типові випадки застосування

● Електричне опалення

Характеристика 4-полюсних контакторів

Умови комутації для 4-х полюсних немоторизованих приймачів



Ідентифікація операцій

Неіндуктивне або слабоіндуктивне навантаження

Коротке електричне позначення

Вмикання: 1 номінальний струм двигуна

Вимкнення: 1 номінальний струм двигуна

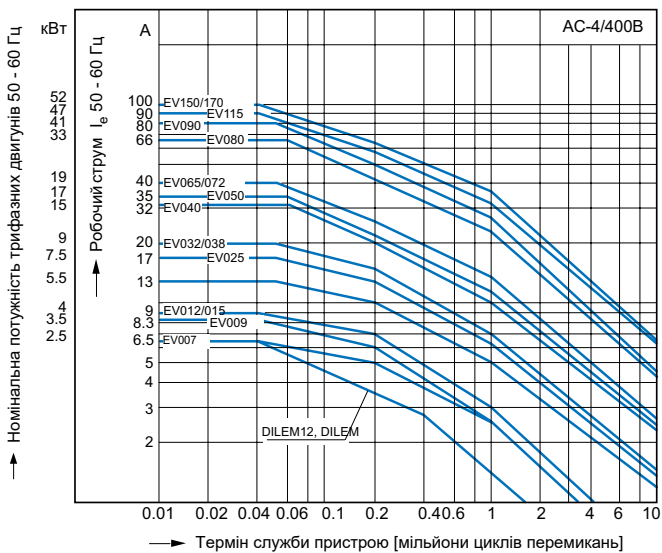
Категорія використання

100 % AC-1

Типові випадки застосування

● Електричне опалення

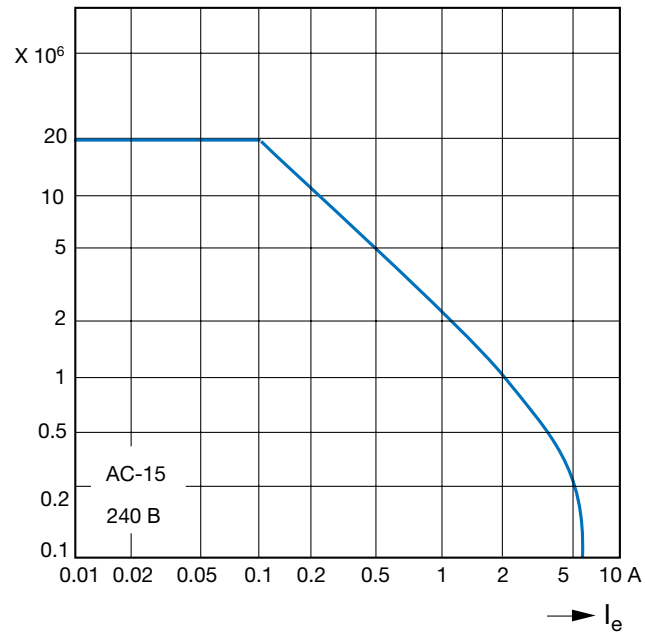
Нормальні умови комутації



Характеристики EVR

Термін служби пристрою (цикли перемикання)

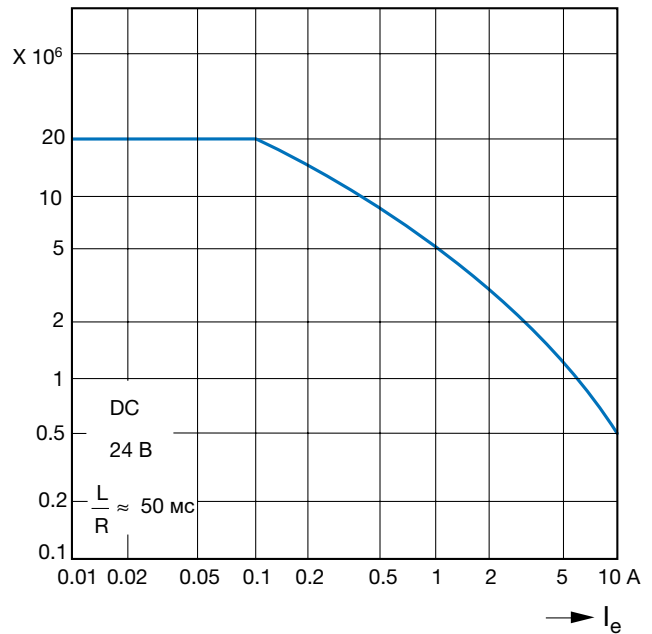
I_e = номінальний робочий струм



EVR DC1 1 s

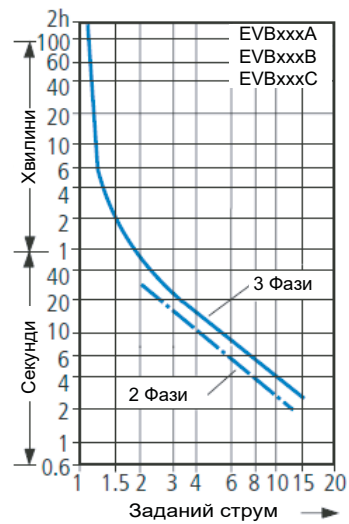
Термін служби пристрою (цикли перемикання)

I_e = номінальний робочий струм

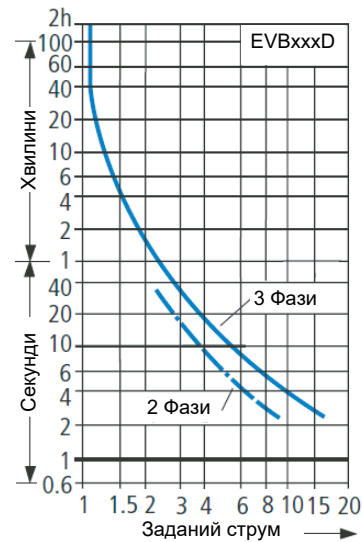


1) Три лінії потоку

Характеристики EVBxxxA, EVBxxxB, EVBxxxC



Характеристики EVBxxxD



Взаємовідносини продуктів

Контактор		Акcesуари																		
		Теплові реле				Допоміжні контакти								Механічне взаємоблокування		З'єднувальний адаптер				
		Типорозмір 1 EVBxxxA	Типорозмір 2 EVBxxxB	Типорозмір 3 EVBxxxC	Типорозмір 4 EVBxxxD	Типорозмір 1+2 EVA001	Типорозмір 1+2 EVA002	Типорозмір 3+4 EVA003	Типорозмір 3+4 EVA004	Типорозмір 1+2 EVA005	Типорозмір 1+2 EVA006	Типорозмір 1+2 EVA007	Типорозмір 1+2 EVA008	Типорозмір 1 EVA101	Типорозмір 2 EVA102	Типорозмір 3 EVA103	Типорозмір 4 EVA104	Типорозмір 1 EVA801	Типорозмір 2 EVA802	Типорозмір 3 EVA803
3P	Типорозмір 1	EV00710	X				X	X			X	X	X	X	X			X		
		EV00910	X				X	X			X	X	X	X	X			X		
		EV01210	X				X	X			X	X	X	X	X			X		
		EV01510	X				X	X			X	X	X	X	X			X		
		EV00701	X								X	X	X	X	X			X		
		EV00901	X								X	X	X	X	X			X		
		EV01201	X								X	X	X	X	X			X		
		EV01501	X								X	X	X	X	X			X		
	Типорозмір 2	EV01810		X			X	X			X	X	X	X		X			X	
		EV02510		X			X	X			X	X	X	X		X			X	
		EV03210		X			X	X			X	X	X	X		X			X	
		EV03810		X			X	X			X	X	X	X		X			X	
	Типорозмір 3	EV040			X			X	X							X				X
		EV050			X			X	X							X				X
		EV065			X			X	X							X				X
		EV072			X			X	X							X				X
		EV080				X		X	X								X			
EV095					X		X	X								X				
EV115					X		X	X								X				
Типорозмір 4	EV150				X		X	X								X				
	EV170				X		X	X								X				
	3P L	EVL14				X	X			X	X	X	X		X					
		EVL21				X	X			X	X	X	X		X					
EVL27					X	X			X	X	X	X		X						
4P	Типорозмір 1	EVN22				X	X			X	X	X	X	X						
4P+1	Типорозмір 2 / 4P	EVN32				X	X			X	X	X	X		X					
		EVN45				X	X			X	X	X	X		X					
4P	Типорозмір 3 / 4P	EVN63					X	X							X					
		EVN80					X	X							X					
4P	Типорозмір 4 / 4P	EVN125					X	X								X				
		EVN160					X	X								X				
		EVN200					X	X								X				
		Relé 4P	Типорозмір 1	EVR00440 C/D/E							X	X	X	X	X					
EVR00431 C/D/E								X	X	X	X	X								
EVR00422 C/D									X	X	X	X	X							
EVR00422E									X	X	X	X	X							

Контактор		Супресор					
		Типорозмір 1 EVA201	Типорозмір 2 EVA202	Типорозмір 3 EVA203	Типорозмір 1 EVA204	Типорозмір 2 EVA205	Типорозмір 3 EVA206
EV007	Типорозмір 1 / 3P Типорозмір 1 / 4P	С			Д		
EV009		С			Д		
EV012		С			Д		
EV015		С			Д		
EVN22		С			Д		
EV018		Типорозмір 2 / 3P Типорозмір 2 / 4P		С			Д
EV025			С			Д	
EV032			С			Д	
EV038			С			Д	
EVN32			С			Д	
EVN45			С			Д	
EV040	Типорозмір 3 / 3P Типорозмір 3 / 4P			С			Д
EV050				С			Д
EV065				С			Д
EV072				С			Д
EVN63				С			Д
EVN80				С			Д



ДП "Поло-Електрообладнання"
вул. Сім'ї Кульженків, 12Б (літ. А, А1),
04074, Київ

Тел.: +38 044 536-19-22
info.ua@hager.com
hager.ua