

МО-С контактори для конденсаторів



Конденсаторні контактори МО С спеціально розроблені для комутації конденсаторів. Оскільки перемикання конденсатора пов'язане з високим пусковим струмом, контактори забезпечені демпферними резисторами, які обмежують значення пускового струму до безпечного значення. Контактори використовуються в панелях APFC для комутації силових конденсаторів залежно від необхідної величини компенсації реактивної потужності.

Переваги використання конденсаторних контакторів:

Оскільки перемикання батарей конденсаторів передбачає високі перехідні пускові струми, розмір контактора, необхідного для перемикання цих високих струмів, стає більшим. Отже, індуктори для обмеження струму використовуються послідовно, щоб послабити цей пусковий струм. Це збільшує вартість системи та простір панелі.

Типовий випадок нижче ілюструє величину перехідного пускового струму для перемикання батареї конденсаторів. Для батареї конденсаторів 12,5 кВАр:
 Номінальний струм 12,5 кВАр 415 В Конденсатор = 18 А
 Піковий пусковий струм без демпфуючих резисторів = 1200 А

Конденсаторні контактори призначені для обмеження цього високого перехідного пускового струму за допомогою демпфуючих резисторів із раннім замиканням допоміжних контактів.

Обмеження струму за рахунок демпфуючих резисторів захищає систему АРФС від шкідливого впливу пускового струму зарядки конденсатора.

Піковий пусковий струм із демпферними резисторами = 260 А

Помічено, що піковий пусковий струм із демпфуючими резисторами становить одну п'яту від цього без демпфуючих резисторів.

Оскільки для перемикання номінального струму конденсатора тепер потрібен контактор, розмір потрібного контактора менший. Таким чином, вартість системи та простір на панелі значно нижчі, якщо використовуються конденсаторні контактори.

Конденсаторні контактори МО С призначені для комутації 3-фазних, одно- або багатоступеневих батарей конденсаторів. У звичайних конденсаторних комутаційних контакторах рано вмикайте допоміжні контакти, які використовуються для вставки демпферних резисторів, які залишаються в ланцюзі постійно. Під час розмикання струму ці допоміжні контакти також передають і розривають струми через вищий опір дуги в головному полюсі під час горіння дуги. Це розрив струму допоміжними контактами при вищій перехідній напрузі відновлення спричиняє ненадійну роботу виробу та передчасні збої виробу.

Конденсаторні перемикаючі контактори серії МО С мають запатентований механізм, який від'єднує допоміжні контакти раннього замикання після замикання основних контактів. Це повністю виключає можливість перенесення та розмикання струмів допоміжними контактами під час роботи відключення. Це покращує ефективність перемикання продукту та покращує термін його служби.

Особливість	Переваги для клієнтів
Розмикання допоміжних контактів	Покращена продуктивність перемикання
Подвійний контактний зазор для допоміжних контактів	Зменшені втрати в допоміжних контактах
	Вищий електричний ресурс
Резистор в корпусі	Підвищена безпека продукції
	Відсутність іскри між фазами
Окреме закінчення демпферних резисторів	Легкість проводки
	Підвищена експлуатаційна надійність
Широка робоча смуга без стуку	Покращена продуктивність перемикання
	Вищий електричний ресурс
	Більш висока надійність продукції



Дотримуючись місії забезпечити найкраще, RTR Energía, SL розуміє вимоги директиви RoHS. Директива обмежує використання небезпечних речовин в електричному та електронному обладнанні та забороняє електрообладнання, що містить антипірени свинцю, кадмію, ртуті, шестивалентного хрому, полібромбіфенілу (PBS) і полібромдифенілового ефіру (PBDE), що перевищують допустимі рівні.

Контактори MO C доступні в 9 різних номіналах у межах 3 різних типорозмірів.

Усі контактори доступні з котушками змінного струму з великим діапазоном напруги для 50 або 60 Гц.

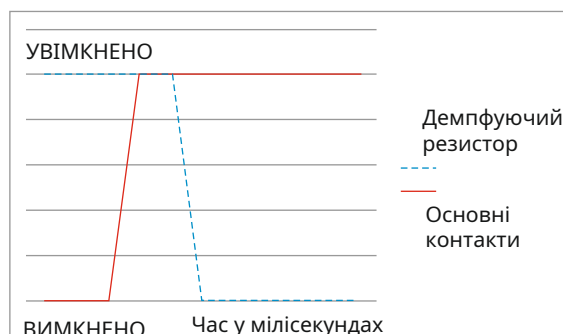
Контактор	Номінальний робочий струм (АС-6b) при 440 В, 50 Гц	номінальний кВАр при 440 В
МО С 3	3.9	3
МО С 5	6.6	5
МО С 8.5	11.2	8.5
МО С 10	13.1	10
МО С 12.5	16.4	12.5
МО С 15	19.7	15
МО С 20	26.2	20
МО С 25	32.8	25
МО С 30	39.4	30
МО С 40	52.5	40
МО С 50	65.6	50
МО С 60	78.7	60
МО С 70	98.4	70
МО С 80	111.5	80

Можливі причини пошкодження робочого контактора конденсатора та те, як МО С їх усуває:

1. Резистори демпфування цілі, але з'єднувальні клеми пошкоджені. Це може статися, якщо під час увімкнення демпферні резистори відключені від системи. Пошкодження пов'язане з тим, що головні клеми мали б весь пусковий струм, оскільки демпфіруючі резистори були від'єднані та не було обмеження струму. МОС вирішує це, маючи окремі з'єднання для демпфуючих резисторів, які обтиснуті. За жодних обставин демпфіруючі резистори не будуть ослаблятися або відключатися, таким чином головні контакти ніколи не бачитимуть повного пускового струму
2. Згоряння розрядних резисторів протягом певного часу через перегрів. Це трапляється, якщо демпферні резистори постійно включені в ланцюг. Якщо конденсатори перевантажені через гармоніки, високий струм буде безперервно протікати через демпферні резистори, що спричинить перегрів. МОС вирішує це за допомогою резистора з операцією деблокування. Це означає, що після початкової операції вмикання резистори від'єднані від системи, і присутні лише основні контакти. Навіть якщо є більший струм через перевантаження конденсатора, резистори не бачитимуть цього струму, оскільки вони від'єднані. Головні контакти також не пошкодяться, оскільки вони мають високу температурну оцінку.
3. Перегоряння резисторів через стукіт / безперервне вимикання. Діапазон котушки контакторів МО С становить 75% - 110% зазначеної напруги котушки. Контактори МОС можуть поглинати провали напруги, оскільки вони мають досить високий робочий діапазон. Однак будь-яке підвищення або падіння керуючої напруги понад це може призвести до перевантаження або стуку.

Вплив низької напруги на робочий контактор конденсатора

МО С, робочий контактор конденсатора, розроблений таким чином, що головні контакти ніколи не переносять піковий пусковий струм конденсатора за нормальних умов. У контакторі МО С є механізм розблокування. механізм фіксації для відкривання та закривання вузла демпферного резистора. Цей механізм вмикає резисторну систему в ланцюг протягом перших кількох мілісекунд після того, як контактору подано команду на замикання. Після проходження пікового пускового струму головні контакти замикаються, а резистори відключаються від ланцюга. Це можна зрозуміти за допомогою часової діаграми, показаної нижче на рис. 1:



Часова діаграма для розблокування та роботи головних контактів (тільки для ілюстрації)

Але в разі низької напруги електромагнітної сили, створеної в магнітній системі, недостатньо, щоб повністю закрити магнітну систему, що може призвести до двох сценаріїв:

1. Контакти амортизаційного резистора, які рано замикаються, але зусилля недостатнє для замикання головних контактів, і в результаті розмикання не відбувається.
2. Інший сценарій може бути, коли контактор починає стукати через низьку напругу. І фіксуючі контакти замикаються і розмикаються знову і знову з частотою, вищою за рекомендовану частоту перемикавання.

В обох випадках резистори нагріваються через повторне проходження через них сильного струму. Це надмірне нагрівання може бути настільки високим, що спалить блок резисторів. Через низьку напругу котушка також споживає струм, вищий за номінальний - це пошкоджує котушку. Згоріла або пошкоджена котушка знову вказує на понижену напругу.

Як обговорювалося вище, у разі низької напруги електромагнітної сили недостатньо для замикання головних контактів. І не буде пошкодження головних контактів.

Тепер можна зробити висновок: якщо резисторний вузол контактора конденсатора виявляється згорілим разом із спаленою котушкою та здоровими основними контактами, контактор вийшов з ладу через низьку напругу.

Рішення для захисту контактора від пошкодження через понижену напругу.

Можуть бути два ймовірних рішення для захисту контактора від умов зниженої напруги:

1. Використовуйте реле APFC з налаштуванням мінімальної напруги. Встановіть знижену напругу на 75%. У разі низької напруги реле APFC подасть команду на відключення входу.
2. Використовуйте реле зниженої напруги. Підключіть живлення котушки послідовно з НО контактом реле зниженої напруги (безвідмовне реле). Коли реле отримує справну напругу живлення, нормально відкриті контакти замикаються і тільки тоді котушка контактора отримує живлення через вихід реле APFC. У разі зниження напруги цей контакт розімкнеться і живлення котушки буде припинено.

Технічна специфікація

- Доступний для діапазону конденсаторів від 3 до 100 кВАр
- Модульна конструкція економить дорогоцінний простір панелі
- Розмикання допоміжних контактів
- Окреме завершення демпфуючих резисторів
- Інкапсульований резистор, що забезпечує безпеку
- Вбудований обмежувач перенапруги з котушкою
- Наконечник з наконечником і без наконечника



Позначення типу		одиниці	МО C3	МО C5	МО C8.5	МО C10	МО C12.5	
Номинальна потужність кВАр (при системній напрузі 440 В)		кВАр	3	5	9	10	13	
Відповідність стандартам			IS/IEC-60947-4-1,-IEC-60947-4-1,-EN-60947-4-1					
Номинальний робочий струм при 440В, 50/60 Гц (АС-1)	яд	А	10	10	25	25	40	
Номинальний робочий струм при 440В, 50/60 Гц (АС-6b)	яд	А	3,9	6,6	11,2	13,1	16,4	
Захист від короткого замикання			Запобіжники типу gG на 1,5-2 Ie					
Макс. робоча напруга	U _d	В	690	690	690	690	690	
Номинальна напруга ізоляції	U _i	В	1000	1000	1000	1000	1000	
Номинальна імпульсна напруга	U _{имп}	кВ	8	8	8	8	8	
Ступінь захисту			IP20					
Робота котушки	Кабель з наконечником	мм	1 x (4-10)					
	Кабель із штифтовим наконечником	мм	1 x (4-10)					
	Кабель з вилочним наконечником	мм	1 x (4-10)					
	Кабель з кільцевим наконечником	мм	-					
	Твердий провідник	мм ²	2 x 10	2 x 10	2 x 10	2 x 10	2 x 10	
	Багатожильний провідник	мм ²	2 x 10	2 x 10	2 x 10	2 x 10	2 x 10	
	Тонкожильний провідник	мм ²	2 x 6	2 x 6	2 x 6	2 x 6	2 x 6	
Робота котушки	Утримання	В	65 - 110	65 - 110	65 - 110	65 - 110	65 - 110	
	Відпускання	% U _v	35 - 65	35 - 65	35 - 65	35 - 65	35 - 65	
Споживання котушки	Замикання	% U _v	77	77	77	77	77	
		ВА	9	9	9	9	9	
	Утримання	В	3	3	3	3	3	
Термін служби (робочі цикли)	Механічний мільйон		10	10	10	10	10	
	Електричний мільйон		0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	
Макс. робоча частота	Операції / годину		240	240	240	240	240	
Послідовність	Увімкнення		Додаткові контакти / основні					
	Вимкнення		Розрив основних контактів					
Розміри	Висота	В	мм	87	87	87	87	87
	Ширина	Ш	мм	45	45	45	45	45
	Глибина	Г	мм	133,5	133,5	133,5	133,5	133,5
	Монтажні розміри			мм	35x60-65-70	35x60-65-70	35x60-65-70	35x60-65-70
Втрата ват на полюс				0,03	0,08	0,2	0,3	0,5
Вага				0,52	0,52	0,52	0,52	0,52

Примітка: Заміна контактів не дозволяється в контакторах МО С

* Аксесуари та запасні частини такі ж, як і для контактора МО.

Номинальні значення # кВАр слід вибирати відповідно до чистого кВАр комбінації конденсаторних реакторів, незалежно від напруги конденсатора (440В / 480В / 525В)



Технічна специфікація

- Доступний для діапазону конденсаторів від 3 до 100 кВАр
- Модульна конструкція економить дорогоцінний простір панелі
- Розмикання допоміжних контактів
- Окреме завершення демпфуючих резисторів
- Інкапсульований резистор, що забезпечує безпеку
- Вбудований обмежувач перенапруги з котушкою
- Наконечник з наконечником і без наконечника



Позначення типу		одиниці	МО C15	МО C20	МО C25	МО C30	МО C40	
Номінальна потужність кВАр (при системній напрузі 440 В)		кВАр	15	20	25	30	40	
Відповідність стандартам			IS/IEC-60947-4-1, IEC-60947-4-1, EN-60947-4-1					
Номінальний робочий струм при 440В, 50/60 Гц (АС-1)	яд	А	40	45	50	55	80	
Номінальний робочий струм при 440В, 50/60 Гц (АС-6b)	яд	А	19,7	26,2	32,8	39,4	52,5	
Захист від короткого замикання			Запобіжники типу gG на 1,5-2 Ie					
Макс. робоча напруга	U _d	В	690	690	690	690	690	
Номінальна напруга ізоляції	U _i	В	1000	1000	1000	1000	1000	
Номінальна імпульсна напруга	U _{imp}	кВ	8	8	8	8	8	
Ступінь захисту			IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	
Кабель з наконечником	Кабель з наконечником	мм	1 x (4-10)	1 x (4-10)	1 x (4-10)	-	1x(25-35), 2x(16-25)	
	Кабель із штифтовим наконечником	мм	1 x (4-10)	1 x (4-10)	1 x (4-10)	-	1x(25-35), 2x(16-25)	
	Кабель з вилочним наконечником	мм	1 x (4-10)	1 x (4-10)	1 x (4-10)	-	-	
	Кабель з кільцевим наконечником	мм	-	-	-	1x(10-15)	-	
	Твердий провідник	мм ²	2 x 10	2 x 10	2 x 10 ^s	2 x 16 ^{ss}	-	
	Багатожильний провідник	мм ²	2 x 10	2 x 10	2 x 10 ^s	2 x 16 ^{ss}	2 x 35	
	Тонкожильний провідник	мм ²	2 x 6	2 x 6	2 x 6 ^s	2 x 16 ^{ss}	2 x 35	
Робота котушки	Утримання	В	65 - 110	65 - 110	65 - 110	65 - 110	75 - 110	
	Відпускання	% U _v	В	35 - 65	35 - 65	35 - 65	35 - 65	35 - 65
Споживання котушки	Замикання	% U _v	ВА	77	77	77	77	144
			ВА	9	9	9	9	15
	Утримання		В	3	3	3	3	6
Термін служби (робочі цикли)	Механічний мільйон		10	10	10	10	10	
	Електричний мільйон		0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	
Макс. робоча частота	Операції / годину		240	240	240	240	240	
Послідовність	Увімкнення		Додаткові контакти / основні					
	Вимкнення		Розрив основних контактів					
Розміри	Висота	В	мм	87	87	87	115**	123,5
	Ширина	Ш	мм	45	45	45	56**	55
	Глибина	Г	мм	133,5	133,5	133,5	133,5**	163
	Монтажні розміри			мм	35x60-65-70	35x60-65-70	35x60-65-70	35x60-65-70
Втрата ват на полюс				0,7	1,3	2,0	2,9	4,1
Вага				0,52	0,52	0,52	0,56**	1,15

Примітка: Заміна контактів не дозволяється в контакторах МО С

* Аксесуари та запасні частини такі ж, як і для контактора МО.

** З ланками розгалужування

Номінальні значення # кВАр слід вибирати відповідно до чистого кВАр комбінації конденсаторних реакторів, незалежно від напруги конденсатора (440В / 480 В/ 525В)

Під час вибору необхідно переконатися, що номінальний струм конденсатора менший за струм через контактор

\$ Використовуйте розширювач при використанні кабелю 16 кв.мм

\$\$ Ємність терміналу вказана з розповсюджувачем



Технічна специфікація

- Доступний для діапазону конденсаторів від 3 до 100 кВАр
- Модульна конструкція економить дорогоцінний простір панелі
- Розмикання допоміжних контактів
- Окреме завершення демпфуючих резисторів
- Інкапсульований резистор, що забезпечує безпеку
- Вбудований обмежувач перенапруги з котушкою
- Наконечник з наконечником і без наконечника



Позначення типу		одиниці	МО С50	МО С60	МО С70	МО С80	МО С100	
Номинальна потужність кВАр (при системній напрузі 440 В)		кВАр	50	60	70	80	100	
Відповідність стандартам			IS/IEC-60947-4-1,-IEC-60947-4-1,-EN-60947-4-1					
Номинальний робочий струм при 440В, 50/60 Гц (АС-1)	я _д	А	90	100	140	140	180	
Номинальний робочий струм при 440В, 50/60 Гц (АС-6b)	я _д	А	65,6	78,7	98,4	111,5	131	
Захист від короткого замикання			Запобіжники типу gG на 1,5-2 I _e					
Макс. робоча напруга	U _д	В	690	690	690	690	690	
Номинальна напруга ізоляції	U _і	В	1000	1000	1000	1000	1000	
Номинальна імпульсна напруга	U _{імп}	кВ	8	8	8	8	8	
Ступінь захисту			IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	
Кабель з наконечником	Кабель з наконечником	мм	1 x (25-35), 2x(16-25)	-	1 x (50-70), 2x (25-35)	-	-	
	Кабель із штифтовим наконечником	мм	1 x (25-35), 2x(16-25)	-	1 x (50-70), 2x (25-35)	-	-	
	Кабель з вилочним наконечником	мм	-	-	-	-	-	
	Кабель з кільцевим наконечником	мм	-	1x(25-35)	-	-	1x(50-70)	
	Твердий провідник	мм ²	-	-	-	-	-	
	Багатожильний провідник	мм ²	2 x 35	2 x 35 ^{\$\$}	2 x 70	2 x 70	2 x 95 ^{\$\$}	
	Тонкожильний провідник	мм ²	2 x 25	2 x 35 ^{\$\$}	2 x 50	2 x 50	2 x 95 ^{\$\$}	
Робота котушки	Утримання	В	75 - 110	75 - 110	75 - 110	75 - 110	75 - 110	
	Відпускання	% U _в	35 - 65	35 - 65	35 - 65	35 - 65	35 - 65	
Споживання котушки	Замикання	% U _в	VA	144	144	240	240	240
		VA	15	15	25	25	25	
		В	6	6	9	9	9	
Термін служби (робочі цикли)	Механічний мільйон		10	10	10	10	10	
		Електричний мільйон	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	
Макс. робоча частота		Операції / годину	240	240	240	240	240	
Послідовність	Увімкнення		Додаткові контакти/основні					
	Вимкнення		Розрив основних контактів					
Розміри	Висота	В	мм	123,5	174**	135	135	195**
	Ширина	Ш	мм	55	73**	70	70	95**
	Глибина	Г	мм	163	163**	175	175	175**
	Монтажні розміри			мм	45x100-105	45x100-105	60x115-120	60x115-120
Втрата ват на полюс				6,4	9,2	9,4	12,1	12,1
Вага				1,15	1,32**	1,72	1,72	1,9**

Примітка: Заміна контактів не дозволяється в контакторах МО С

* Аксесуари та запасні частини такі ж, як і для контактора МО.

** З ланками розгалужування

Номинальні значення # кВАр слід вибирати відповідно до чистого кВАр комбінації конденсаторних реакторів, незалежно від напруги конденсатора (440В / 480 В/ 525В)

Під час вибору необхідно переконатися, що номинальний струм конденсатора менший за струм через контактор

\$ Використовуйте розширювач при використанні кабелю 16 кв.мм

\$\$ Ємність терміналу вказана з розповсюджувачем



Контактори

Продукт-Позначення	kVAr-Rating-@-415V-50Hz	Вбудовані додаткові контакти	
MO C3	3	1 NC	
MO C5	5	1 NC	
MO C8.5	8.5	1 NC	
MO C10	10	1 NC	
MO C12.5	12.5	1 NC	
MO C15	15	1 NC	
MO C20	20	1 NC	
MO C25	25	1 NC	
MO C30	30	1 NC	
MO C40	40	1 NC	
MO C50	50	1 NC	
MO C60	60	1 NC	
MO C70	70	1 NC	
MO C80	80	1 NC	
MO C100	100	1 NC	

* Додайте чотиризначний суфікс відповідно до напруги котушки

Акcesуари та запчастини

Додати блоки

Монтажне положення	Контакти	
Перший ліворуч	1 NO + 1 NC	
Перший праворуч	1 NO + 1 NC	
Другий ліворуч	1 NO + 1 NC	
Другий справа	1 NO + 1 NC	

Запасні котушки

Для контактора	
MO C3 - C30	
MO C40 - 60	
MO C70 - 100	

* Додайте чотиризначний суфікс відповідно до напруги котушки

Комплект ланок розповсюджувача MO C

Для контактора	
MO C3-30	
MO C40-60	
MO C70-100	



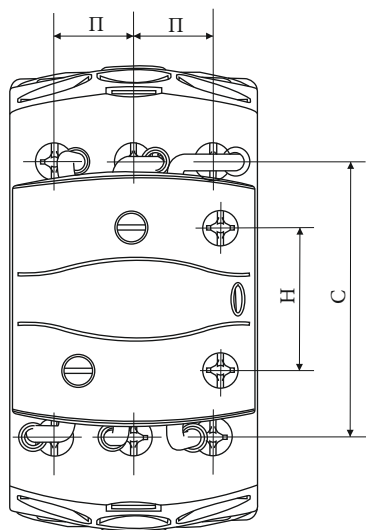
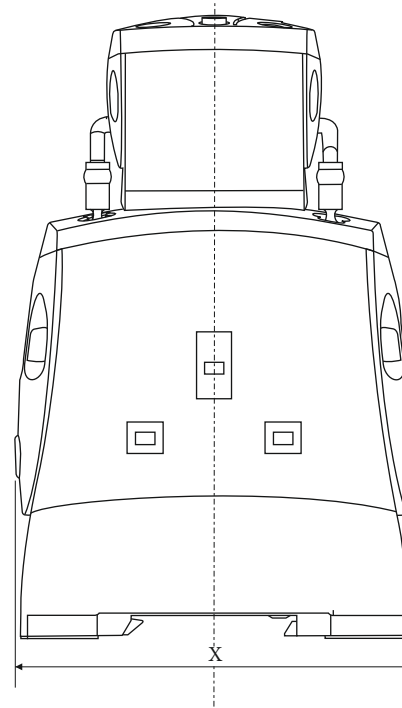
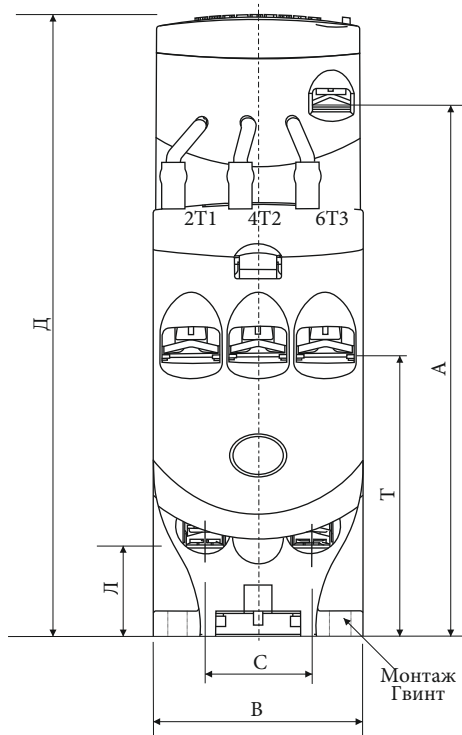
Примітка: 1) Комплект посилянь розповсюджувача складається з шести клем

2) Використовуйте вищерозповсюджувальну ланку при використанні кабелю MO C 25 16 кв. мм

Порядковий суфікс для напруг котушки

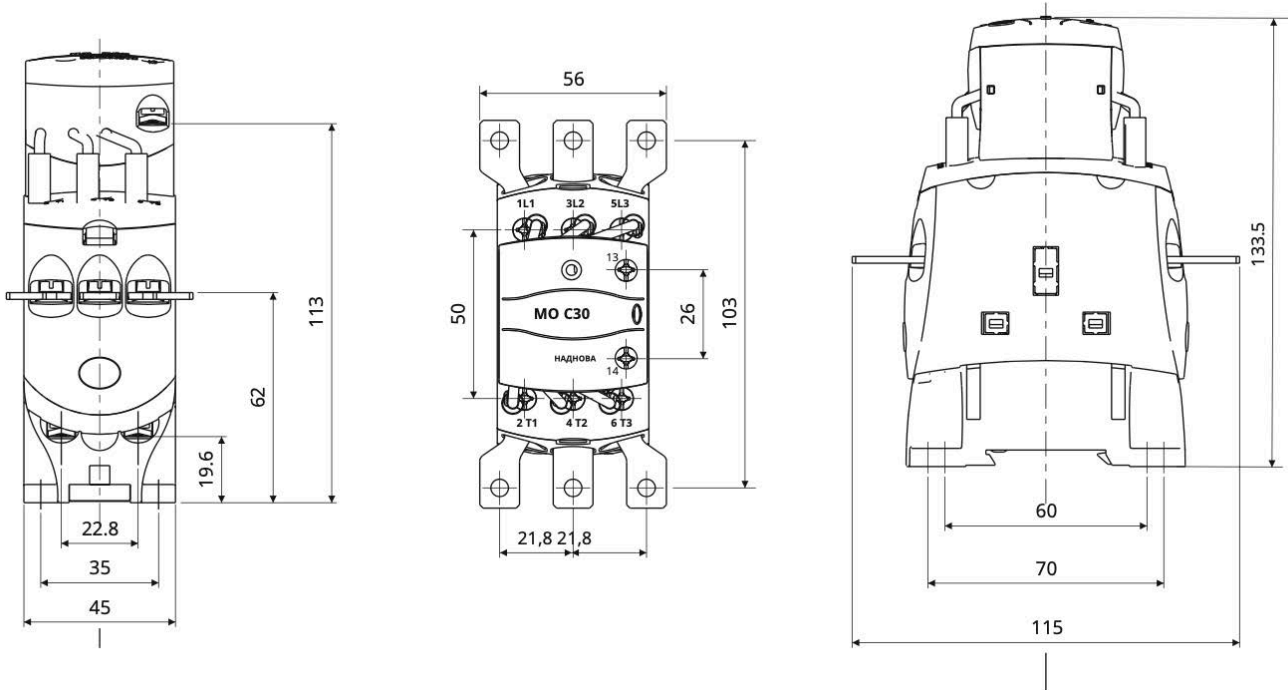
Стандартна напруга котушки	110	220	240	415
Суфікс порядку - 50 / 60 Гц	АООО	КООО	БУУ	ДООО

Габаритні розміри

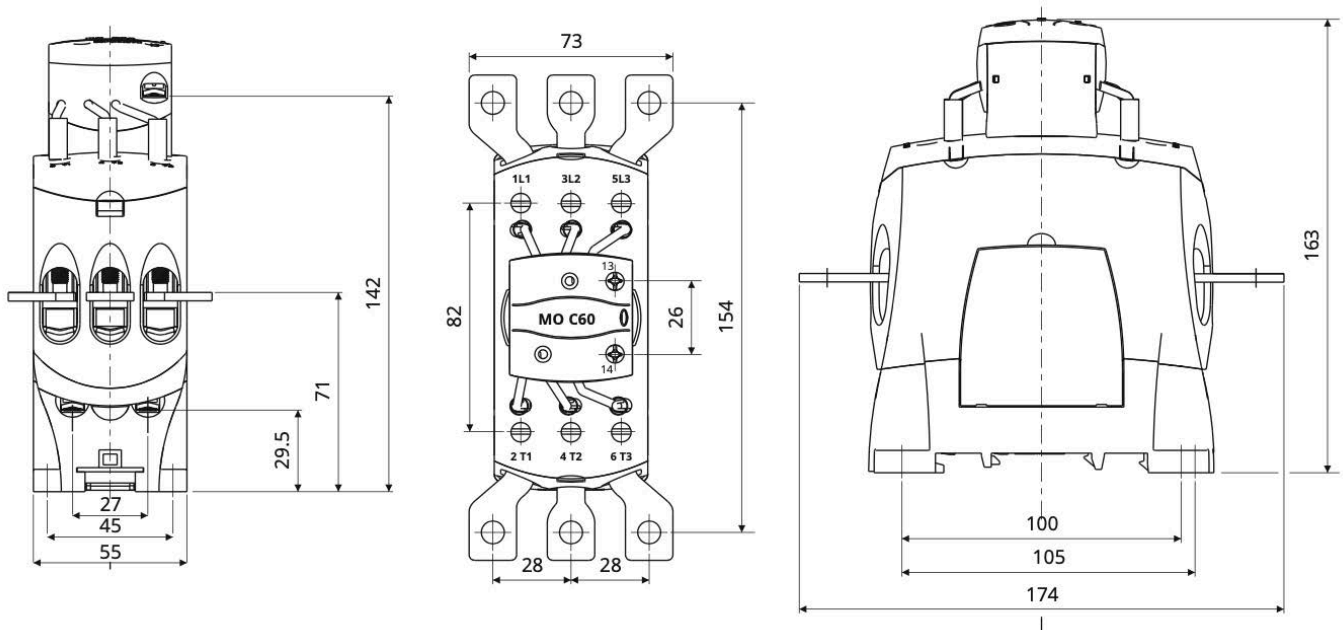


Мітка	МО С всі розміри в мм		
	3 - 30	40 - 60	70 - 100
В	45	55	70
Д	133.5	163	175
Х	87	123.5	135
Н	26	26	26
Т	60	68	68
С	22.8	27	35
Л	19.6	29.5	30
С	50	82	93
П	14.4	18	23
А	113	142	154

МО С Рама 1 (з розкидними ланками)



МО С Рама 2 (з розкидними ланками)



Габаритні розміри

МО С Рама 3 (з розкидними ланками)

