



ЕЛЕКТРОСИСТЕМИ УКРАЇНИ



Контакторна збірка (зірка-трикутник) ЗТ/ЕС

Посібник з монтажу та експлуатації

КИЇВ 2025

v1.0



Попередження про безпеку

- 1 Категорично забороняється встановлювати виріб у середовищі, що містить легкозаймисті та вибухонебезпечні гази, вологість і конденсат, а також категорично забороняється працювати з виробом мокрими руками.
- 2 Категорично забороняється торкатися струмопровідних частин виробу під час роботи.
- 3 , технічне обслуговування та ремонт виробу повинен виконувати фахівець, переконавшись, що лінія відключена.
- 4 Дітям категорично забороняється гратися з продуктом або упаковкою.
- 5 Навколо місця встановлення виробу слід достатнього простору та безпечної відстані.
- 6 Не встановлюйте там, де газоподібні середовища можуть викликати корозію металу та пошкодити ізоляцію.
- 7 Коли виріб встановлений і використовується, він повинен бути оснащений стандартними проводами і підключений до джерела живлення і навантаження, які відповідають вимогам.
- 8 Щоб уникнути небезпечних нещасних випадків, виріб повинен бути встановлений і закріплений у суворій відповідності до інструкції.
- 9 Після зняття упаковки слід перевірити товар на наявність пошкоджень і перерахувати елементи на предмет комплектності.

1 Заявка

Стартер зірка-трикутник (далі - стартер) Підходить для змінного струму 50Гц/60Гц, номінальна напруга 380В/400В, номінальний робочий струм до 265А (фазні струми при з'єднанні стартера трикутником), управляє трифазними асинхронними двигунами з короткозамкненим ротором потужністю до 160 кВт як засіб управління пуском, роботою і зупинкою при перемиканні з зірки на трикутник, щоб мінімізувати пусковий струм і вплив на мережу електропередач при запуску двигуна.

Пускач має модульну конструкцію та цілну структуру, що об'єднує контактор, інтелектуальний контролер та інтелектуальний допоміжний контакт в одному корпусі. Інтелектуальний контролер може автоматично керувати пускачем відповідно до заданої програми, завершуючи таким чином запуск двигуна за схемою "зірка-трикутник".

Цей виріб можна застосовувати для двовидкісних вентиляторів, насосів побутового водопостачання, дренажних насосів та іншого обладнання, для пуску двигунів зі зниженою напругою типу "зірка-трикутник", ручного пуску протипожежного водопостачання, а також навантажень, які потребують пуску зі зниженою напругою для запуску та роботи в режимі захисту, необхідного в конкретних випадках застосування. Пускачі можуть бути оснащені функціональними модулями для задоволення вимог різних сфер застосування.

2 Специфікація та позначення моделі

3T/EC-M-110/ 110

① ② ③ ④

- ① Код компанії
- ② Модуль управління: А(автоматичний тип), М(механічний аварійний тип), С (інтелектуальний тип)
- ③ Типорозмір (залежно від максимального струму): 50AF,110AF, 265AF
- ④ Номінальний струм

3 Нормальне використання, монтаж і транспортування, умови зберігання

3.1 Звичайні умови використання

- При нормальному використанні верхня межа температури навколишнього середовища не перевищує +40 °С, нижня межа не менше -5 °С, а середнє значення температури протягом 24 годин не перевищує +35 °С; при використанні температури навколишнього середовища, що виходить за межі діапазону, користувачеві необхідно проконсультуватися з виробником;
- Відносна вологість повітря не перевищує 50% при температурі навколишнього повітря +40°С. Більш висока відносна вологість повітря можлива при більш низьких температурах. При середньомісячній мінімальній температурі +25°С, середньомісячна максимальна відносна вологість повітря за місяць не перевищує 90%. Користувачі повинні вжити спеціальних заходів захисту від випадкового утворення конденсату через перепади температури.
- Відсутність аномальної вібрації та ударів;
- Клас забруднення: 3

3.2 Умови монтажу

- Висота місця встановлення не перевищує 2000 м над рівнем моря.
- Вертикальна установка
У вертикально встановлених пускачах клеми живлення розташовані зверху, а клеми навантаження - вниз. Нахил усіх монтажних поверхонь стартера не повинен перевищувати ±5° від вертикалі без шкоди для їхньої продуктивності.
- Спосіб кріплення: Гвинтове кріплення.

3.3 Умови транспортування та зберігання

Застосовний діапазон температур для транспортування та зберігання становить від -25 °C до +60 °C, і може досягати +70 °C за короткий проміжок часу (24 години). Місце зберігання повинно бути провітрованим, сухим і не піддаватися впливу дощу, снігу або прямих сонячних променів.

4 Основні технічні параметри та функції

Параметр		Одиниця	3T/EC												
Номинальний струм I _e (AC-3)		A	40	50	65	75	85	95	100	110	120	160	185	225	265
Типорозмір		AF	50			110						265			
Номинальна робоча система		/	Восьмигодинний робочий день, безперервний робочий день, скорочений робочий день (коефіцієнт завантаження 40%-70%)												
Робоча частота (AC-3)		разів/год	30												
Номинальна ударна витримувана напруга		kV	8												
Номинальна напруга U _e		V	380V/400V 50/60HZ												
Номинальна напруга ізоляції U _i		V	690			800						1000			
Полімерний опір		Ω	≤0.011												
Номинальний умовний струм короткого замикання I _k		KA	50(380V)												
Тип співпраці		/	Координація типу **2												
Поточні технічні характеристики для узгоджувальної плавкої вставки		s A	80	100	125	160			200	250	315	400	500		
Кількість полюсів		P	3												
Механічне життя	Автоматичний/Мульти-функціональний тип	10000-разів	60												
	Механічна аварійна ситуація (ручне керування)	разів	3000												
Електромотажні клеми для прикріплення дротів		mm ²	25			50						150	185		
Параметри катушки	Номинальна напруга керування	V	AC220V/230V 50/60HZ												
	Напруга замикання	%I _e	80%-110%												
	Напруга відлуккання	%I _e	20%-75%												
	Всмоктування катушки	VA	160-210			200-280						≤500			
	Підтримуйте потужність	VA	19			32						92			
Запропонуйте контрольовану робочу потужність трифазного двигуна з короткозамкненим ротором (AC-3)		kBT	22	30	37	45			55	75	90	110	132	160	
Підтримка моделі допоміжного контакту		/	FB-11												

Функції	A-Автоматичний тип	M- Механічний тип	C- Інтелектуальний тип
Старт зоряної дельти	■	■	■
Регульований таймер затримки запуску	■	■	■
Механічна аварійна ситуація (ручне керування)	-	■	-
Захист від перевантаження	-	-	■
Захист від блокування ротора (Зупинка)	-	-	■
Захист від обриву фази	-	-	■
Трифазний захист від небалансу	-	-	■
Захист від перенапруги та недонапруги	-	-	■
Індикація несправностей	-	-	■
Сигналізація про несправності	-	-	■
Запис про несправності	-	-	■
Налаштування параметрів	-	-	■
Відображення стану	-	-	■
Функція протипожежного зв'язку	-	-	□
Комунікаційна функція	-	-	□
Примітка: ■ означає недоступно, □ означає опціонально, ■ означає стандартно			

5 Конструктивні особливості та принципи роботи

Пуск "зірка-трикутник": коли на котушку керування подається напруга 220 В, головний контактор виробу замикається, утворюючи з контактором "зірка" ланцюг "зірка-трикутник". Двигун починає працювати при зниженій напрузі. Коли час роботи досягає встановленого часу перемикання і швидкість двигуна наближається до нормальної швидкості, головний контактор автоматично відключається, а потім одночасно замикається з контактором трикутника, утворюючи ланцюг трикутника, і двигун працює на повній напрузі.

Механічна аварійна ситуація: коли сигнальна лінія або лінія управління блоку управління пожежного насоса несправна, що унеможливує автоматичний або ручний запуск пожежного насоса, пристрій механічного аварійного запуску на дверцятах блоку управління пожежного насоса можна використовувати для ручного замикання головного і трикутного контакторів пожежного насоса, щоб запустити пожежний водяний насос.

Інструкція з налаштування та експлуатації

6 Інструкція з налаштування та експлуатації

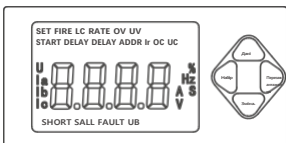
6.1 Базовий/Аварійний



Параметричний	Одиниця	3Т/ЕС																
		18	25	32	40	50	65	75	85	95	100	110	120	160	185	225	265	
Номинальний робочий струмінь(AC-3)	A																	
Рекомендована робоча потужність керованого трифазного двигуна з короткозамкненим ротором (AC-3)	KBT	75	11	22	30	37	45	55	75	90	110	132	160					
Значення затримки (рекомендоване)	S	10	10	15	15	15	17	17	19	19	21	21	60	60	90			

Використовуючи такі інструменти, як плоска викрутка для обертання ручки і спрямовуючи стрілку на цифру, затримку запуску трикутника-зірки можна регулювати в діапазоні від 5 до 30 секунд. Значення за замовчуванням, встановлене на заводі-виробнику, становить 10 с.

6.2 Впровадження інтелектуального модуля



Натисніть клавішу "Set" для входу в меню і утримуйте клавішу "Shift" для переміщення бітів даних, натисніть клавішу "Data" для зміни параметрів, натисніть клавішу "Reset" для виходу і збереження налаштувань.



Введіть пароль:
Натисніть клавішу "Встановити" один раз, двічі натисніть "Дані", потім двічі натисніть "Shift" і нарешті натисніть "Встановити", щоб ввести значення.

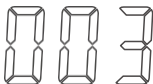


Двічі натисніть клавішу "Встановити", щоб увійти в "Налаштування поточного інтерфейсу", діапазон налаштувань:
Тобто: 40 A (18 ~ 40), тобто: 50 A (18 ~ 50), тобто: 65 A (45 ~ 65), : 75A (45~75A), тобто: 85A (65~85A), тобто:95A(65~95)Je100A (65~100A),Je110A(65~110A),Je120A(95~120), Je160A(100~160),Je185A(120~185),Je225A(120~225) тобто 265A(120~265).

Струм за замовчуванням = Je

налаштування

затримка старту



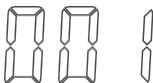
S

Натисніть клавішу "Set" 3 рази, щоб увійти в "Startup Delay Timer Interface", використовуйте клавіші "Shift" і "Data", щоб встановити значення, діапазон налаштувань 0-99s:
50AF і 110AF за замовчуванням 10 секунд, 265AF за замовчуванням 30 секунд, 0 означає вимкнено.

налаштування

затримка

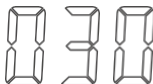
Ir



S

Натисніть кнопку "Set" 4 рази, щоб увійти в інтерфейс налаштування характеристик захисту від перевантаження, діапазон налаштувань 0-4, "0" означає вимкнення захисту від перевантаження з довгою затримкою; "1" означає час дії 1,5 Ir 51 секунду; "2" означає час дії 1,5 Ir 98 секунд; "3" означає час дії 1,5 Ir 144 секунди; "4" означає час дії 1,5 Ir 200 секунд.

налаштування



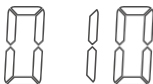
%

UB

Натисніть "Встановити" 5 разів, щоб увійти в діапазон налаштувань "Інтерфейс налаштування параметрів поточного дисбалансу": 20%-80%, крок 10%, за замовчуванням 30%, 0 означає вимкнено.

налаштування

затримка



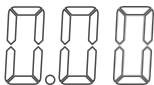
S

UB

Натисніть "Встановити" 6 разів, щоб увійти в налаштування "Інтерфейс налаштування таймера затримки захисту від небалансу діючий": 1-40s. за замовчуванням 10s.

налаштування

UC



In

Натисніть "Встановити" 7 разів, щоб увійти до інтерфейсу налаштування множника захисту від надлишкового струму "Діапазон налаштувань": 0.2-0.8, за замовчуванням 0, 0 означає вимкнено.

налаштування

затримка

UC

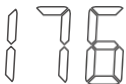


S

Натисніть "Встановити" 8 разів, щоб увійти в "Інтерфейс налаштування таймера затримки струмового захисту", діапазон налаштувань: 1-60 с, за замовчуванням 30 с.

налаштування

UV



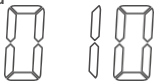
V

Натисніть кнопку "Set" 9 разів, щоб увійти до інтерфейсу налаштування захисту від низької напруги: 154-198 В, за замовчуванням 176 В, 0 означає вимкнено;

налаштування

UV

затримка

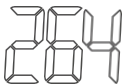


S

Натисніть "Встановити" 10 разів, щоб увійти в "Інтерфейс налаштування таймера затримки захисту при зниженій напрузі", діапазон налаштувань: 1-30 с, за замовчуванням 10 с.

налаштування

OV



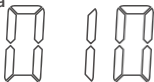
V

Натисніть "Встановити" 11 разів, щоб увійти до діапазону налаштувань "Інтерфейсу налаштування захисту від перенапруги": 230~286В, за замовчуванням 264В, 0 означає вимкнено.

налаштування

OV

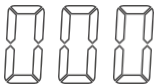
затримка



S

Натисніть "Встановити" 12 разів, щоб увійти в "Інтерфейс налаштування таймера затримки захисту від перенапруги", діапазон налаштувань: 1~30 с, за замовчуванням 10 с.

налаштування



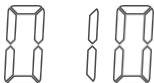
In

блокування

Натисніть "Set" 13 разів, щоб увійти в діапазон налаштувань "Locked Rotor Protection Current Multiple Interface": 5~9 разів, за замовчуванням 0 разів, 0 означає вимкнено.

налаштування

затримка



S

блокування

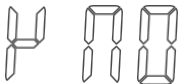
Натисніть "Set" 14 разів, щоб увійти в інтерфейс таймера затримки захисту заблокованого ротора, діапазон налаштувань: 1~10 с, за замовчуванням 10 с.

налаштування



Натисніть "Set" 15 разів, щоб увійти в "інтерфейс налаштування функції запуску", використовуйте "клавішу даних", щоб вибрати 0 і 1 налаштування функції, "0" означає режим керування запуском, "1" означає режим дистанційного вимкнення, заводське налаштування за замовчуванням - 0.

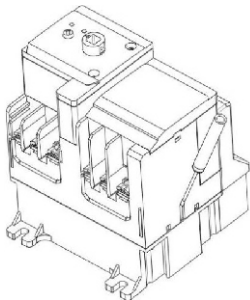
налаштування



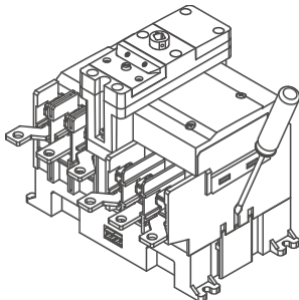
Натисніть кнопку "Встановити" 16 разів, щоб увійти в інтерфейс "Відновлення заводських налаштувань", "ТАК" означає відновлення заводських налаштувань, "НІ" означає не відновлювати заводські налаштування, за замовчуванням НІ.

6.3 Визначення фази двигуна при відключеному живленні

Перед тим, як увімкнути виріб для роботи, відповідно до стану електропроводки двигуна, можна вручну відключити живлення для перевірки фази двигуна, як показано на наступній схемі



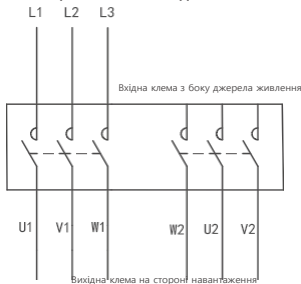
3T/EC-50AF



3T/EC-110AF

Під час перевірки фаз на двигуні вставте пряму викрутку в допоміжний контакт з правого боку виробу і натисніть на 2-3 мм, щоб роз'єднати контакти зіркоподібного контактора. Після завершення тестування вийміть пряму викрутку з гнізда і поверніть контакти зіркоподібного контактора в замкнуте положення.

7 Схема головного ланцюга та схема підключення клем



Принципова електрична схема головного контуру

7.1 Принципова електрична схема головного контуру

L1, L2 і L3 - це основні вхідні клемі схеми, U1, V1 і W1 - вихідні клемі головного контактора, а W2, U2 і V2 - вихідні клемі контактора "зірка-трикутник".

7.2 Електричний тип Схема підключення клем керування котушкою

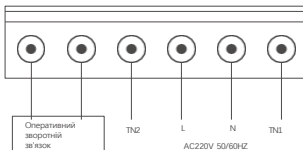


Схема підключення клем 3T/EC-50,110,265

- L і N - це порти живлення для котушками. Коли цей порт увімкнено, вироб працює схемою "зірка-трикутник" відповідно до логіки керування.
- TN1 і TN2 - це порти визначення функцій виробу, які не потребують підключення під час використання.
- Порт зворотного зв'язку - це набір нормально розімкнених допоміжних контактів. Коли стартер починає працювати, допоміжні контакти замикаються і можуть бути використані як зворотний зв'язок сигналу керування або самоблокування ланцюга керування.

7.3 Схема підключення терміналу механічного аварійного зворотного зв'язку

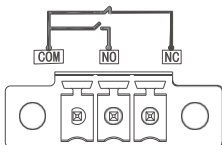
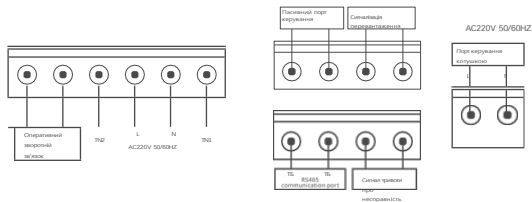
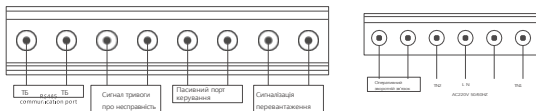


Схема підключення механічного аварійного терміналу

COM є спільною точкою, з набором нормально розімкнутих NO і набором нормально замкнутих допоміжних контактів NC. Коли механізм ручного керування пускача обертається і замикається, він може слугувати сигналом зворотного зв'язку для аварійного запуску або сигналом блокування виробу.



3T/EC-50,110 Інтелектуальне підключення клем



3T/EC-265 Схема підключення клем інтелектуального типу

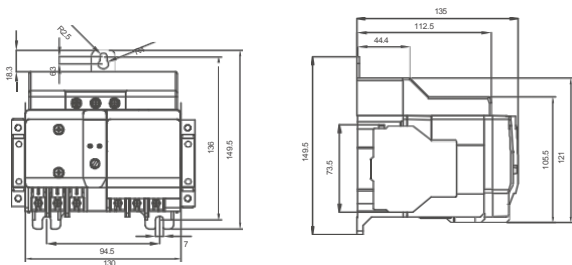
- Порт зв'язку TA, TB, RS485: для реалізації зв'язку з зовнішніми пристроями, протокол зв'язку MODBUS-RTU.
- Порт сигналізації про несправності: коли в лінії виникають такі несправності, як слабкий струм, трифазний дисбаланс, підвищена/знижена напруга, блокування тощо, цей порт виводить сигнал про несправність.
Порт сигналізації про несправності
- Порт пасивного керування: Цей порт можна запрограмувати, за замовчуванням це режим керування під час запуску (меню #15 встановлено на 0), вам потрібно встановити цей порт у котушці виробу перед подачею керування. Порт потрібно підключити до подачі живлення на котушку виробу, інакше його неможливо активувати. Після активації, доки котушка знаходиться під напругою, коротке замикання порту не вплине на роботу виробу, і порт був попередньо підключений, коли виріб постачається з заводу; якщо встановлено значення 1, це режим дистанційного вимкнення. коли порт підключено, виріб може почати працювати в звичайному режимі. Коли пристрій спрацює захист від несправностей, натисніть і утримуйте кнопку скидання протягом 3 секунд

щоб відновити запуск. Якщо порт від'єднано, пристрій не може запуститися.

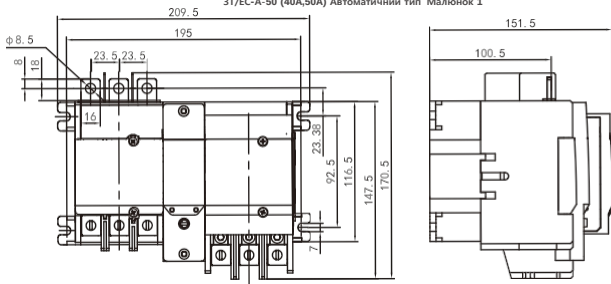
- Порт сигналізації перевантаження: Якщо в лінії є струм перевантаження, пускач видасть сигнал несправності, якщо контакти не розімкнуті.

8 Зовнішній вигляд і монтажні розміри

8.1 Автоматичний пускач зірка-трикутник (див. Малюнок 1, 2, 3 і 4)

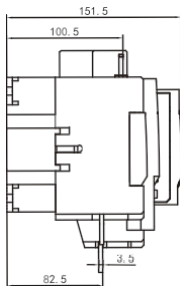
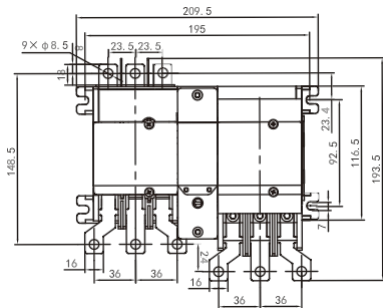


ЗТ/ЕС-А-50 (40А,50А) Автоматичний тип Малюнок 1

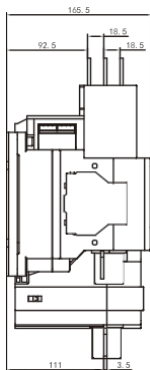
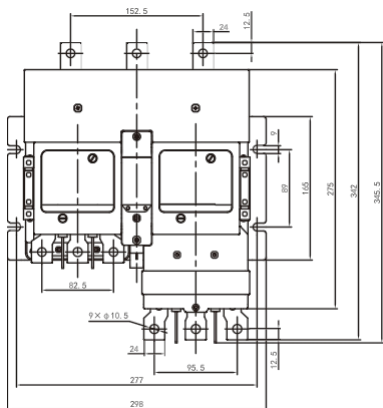


ЗТ/ЕС-А-110 (65А,75А,85А,95А,100А) Автоматичний тип

Малюнок 2

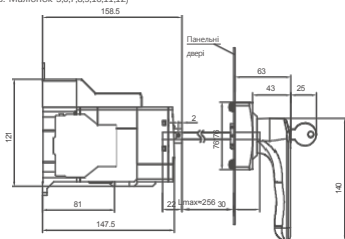
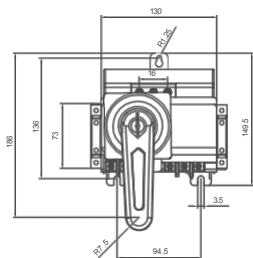


ЗТ/ЕС-А-110 (110А) Автоматичний тип
Малюнок 3

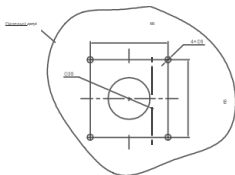


ЗТ/ЕС-А-265 (120А,160А,185А,225А,265А) Автоматичний тип
Малюнок 4

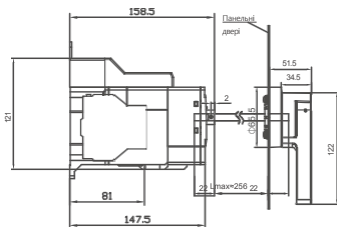
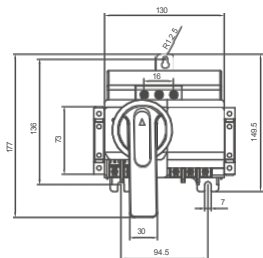
8.2 Механічний аварійний пускач зірка-трикутник (див. Малюнок 5,6,7,8,9,10,11,12)



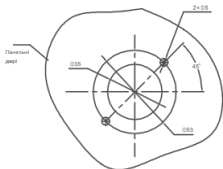
3T/EC-M-50 (40A,50A) Механічний аварійний вимикач (з функцією блокування ручки)



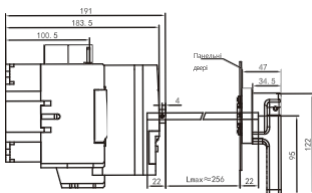
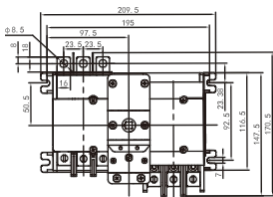
**Ручка з розміром вирізу для замка
Малюнок 5**



3T/EC-M-50 (40A,50A) Механічний аварійний тип (з функцією навісного замка на ручці)



Ручка з вирізом для навісного замка Розмір вирізу
Малюнок 6



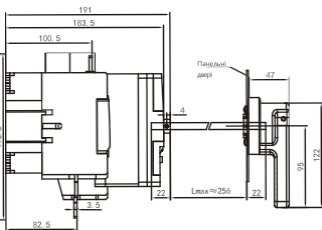
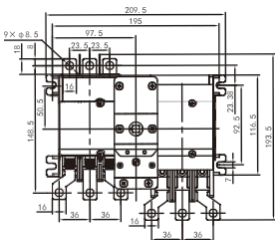
3T/EC-M-110(65A. 75A. 85A. 95A. 100A)

(3 ручкою з функцією навісного замка А)

Механічний тип надзвичайної ситуації

Площ	Тип ручки	Довжина ручки
1	З функцією навісного замка А	L=122мм
2	З функцією навісного замка В	L=152мм
3	Оснащений функцією блокування С	L=140мм

Малюнок 7



3T/EC-M-110 (110A) Механічний аварійний тип

(3 ручкою функції навісного замка А)

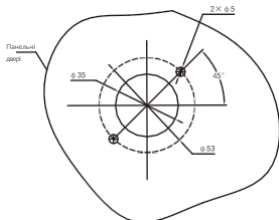
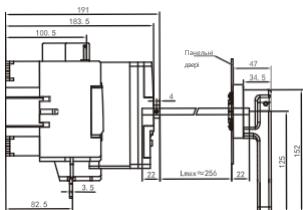
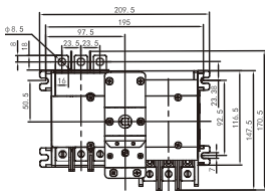


Схема відкриття ручки А і В з функцією навісного замка



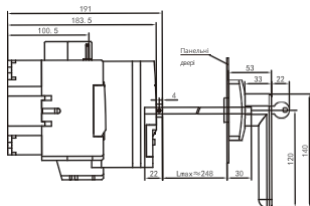
(Ручка В з функцією навісного замка)

Малюнок 8



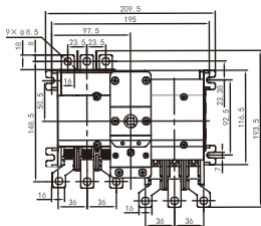
3T/EC-M-110 (65A,75A,85A,95A,100A)

Механічний тип для надзвичайної ситуації

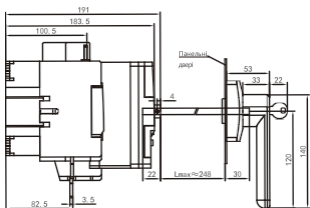


(Оснащений ручкою з функцією блокування С)

Малюнок 9



3T/EC-M-110 (110A) Механічний аварійний тип (оснащений ручкою з функцією блокування С)



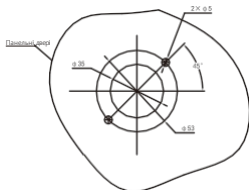
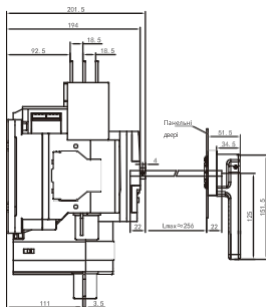
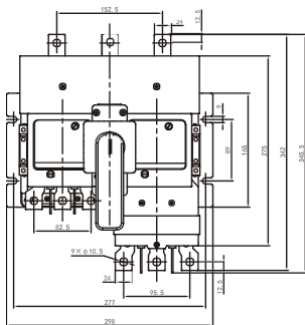


Схема відкриття зовнішньої ручки шафи А та В для відмикання



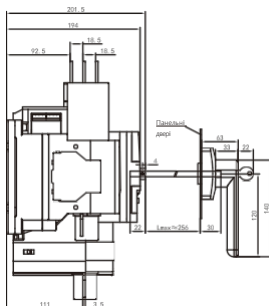
(Розблуквана ручка В)

Малюнок 11

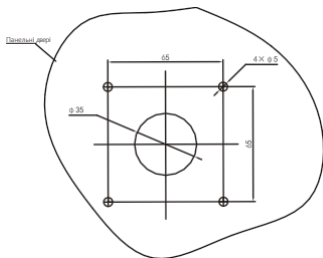


ЗТ/ЕС-М- 265 (120А,160А,185А,225А,265А)

Механічний тип для надзвичайної ситуації

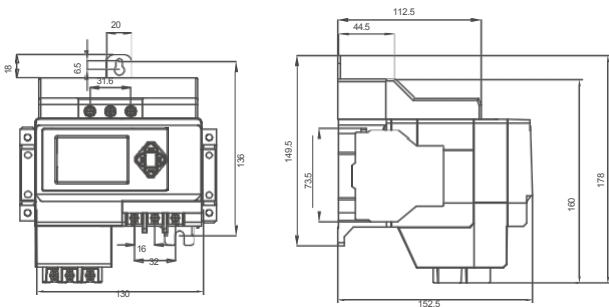


(Ручка блокування С)

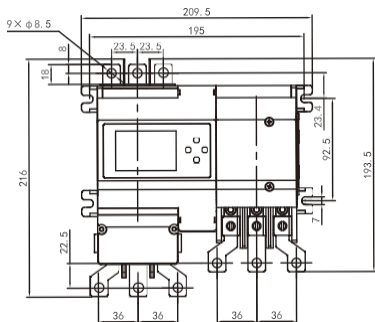


Замикання шафи Зовнішня ручка С виріз
Малюнок 12

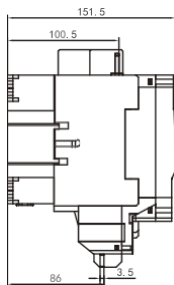
8.3 Багатофункціональна версія пускача зірка-трикутник "Інтелектуальний" (Малюнок 13,14,15)



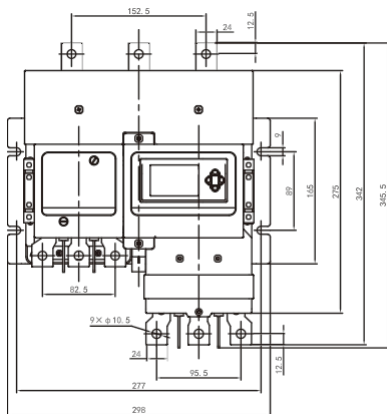
3T/EC-C-50 (40A,50A) Інтелектуальний Малюнок 13



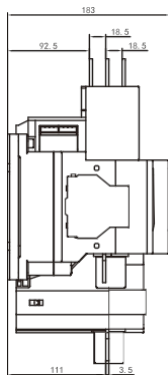
ЗТ/ЕС-С-110 (110А) Інтелектуальний



Малюнок 14



ЗТ/ЕС-С-265 (120А,160А,185А,225А,265А) Інтелектуальний



Малюнок 15

9 Обслуговування

- 9.1** Щоденне очищення від пилу, перевірка на наявність ослаблених гвинтів на кожній клемі, а також перевірка на наявність пошкоджень і старіння проводів.
- 9.2** Середовище використання повинно відповідати умовам навколишнього середовища, зазначеним в інструкції. Вироби, що зберігалися або не використовувалися протягом шести місяців, слід перевірити перед повторним використанням.
- 9.3** Відкриті частини зовнішніх з'єднувальних проводів на вході і виході стартера повинні бути обгорнуті ізоляцією, щоб запобігти нещасним випадкам під час використання.
- 9.4** Обслуговування виробів повинно здійснюватися персоналом з професійною кваліфікацією.

10 Аналіз та усунення несправностей

Явище несправності	Аналіз причин	Методи виключення та профілактичні заходи	Примітки
Відсутність або ненадійна робота	Напруга джерела живлення керування не відповідає напрузі котушки	Використовуйте відповідне джерело живлення для керування	
	Недостатня потужність робочого ланцюга або виникнення обрив дроту або помилки в підключенні	Перевірте схему, щоб переконатися в правильності підключення	
	Котушка перегоріла, а механічна рухома частина застрягла	Відремонтуйте або замініть виріб	
Шум при всмоктуванні продукту	Занадто низька напруга живлення Пил або сторонні предмети на контролері Пил або сторонні предмети на контролері полюсна поверхня залізного осердя	Використовуйте відповідне джерело живлення для очищення поверхні від пилу або сторонні предмети залізного сердечника	
Не відпускати або відпускати повільно	Контактне зварювання плавленням	Відремонтуйте або замініть виріб	

11 Гарантійний термін, захист навколишнього середовища та інші правові положення

11.1 Гарантійний термін

Гарантія не поширюється на наступні ситуації:

- 1) Пошкодження, спричинені неналежним використанням, зберіганням та обслуговуванням.
- 2) Пошкодження, спричинені неавторизованою організацією або персоналом, а також самостійним розбиранням і ремонтом користувачами.
- 3) На товар закінчився гарантійний термін.
- 4) Пошкодження, спричинені форс-мажорними обставинами.

11.2 Захист навколишнього середовища

З метою захисту навколишнього середовища, коли цей виріб або його компоненти утилізуються, будь ласка, утилізуйте їх належним чином як промислові відходи, або ж їх можна передати на станцію переробки для класифікації, розбирання, переробки та повторного використання згідно з відповідними національними нормами.

Інструкція з вибору та замовлення продукції