

Susol *Super Solution*

Compact ACB

Kompaktowe wyłączniki powietrzne

INSTRUKCJA OBSŁUGI



INSTRUKCJA OBSŁUGI

kompaktowych wyłączników powietrznych



LSIS

www.lsis.com

Instrukcja obsługi kompaktowych wyłączników powietrznych

A. Środki bezpieczeństwa	A-1
1. Środki bezpieczeństwa	A-1
2. Przestroga	A-2
3. Niebezpieczeństwo	A-2
4. Ostrzeżenie	A-3
B. Warunki pracy	B-1
1. Normalne/specjalne warunki pracy	B-1
2. Wysokość oraz odstęp izolacyjny	B-2
C. Konstrukcja i działanie	C-1
1. Konstrukcja wewnętrzna i części składowe	C-1
2. Podstawowe funkcje i działanie wyłączania	C-3
D. Typy i wartości znamionowe	D-1
1. Typy kompaktowych wyłączników powietrznych Susol	D-1
2. Typy serii wyzwalaczy elektronicznych / kaset	D-3
3. Wartości znamionowe	D-4
E. Ciężar i wymiary	E-1
1. Ciężar i wymiary	E-1
2. Wymiary	E-2
F. Rozpakowanie	F-1
1. Odbiór	F-1
2. Rozpakowanie	F-1
3. Sprawdzenie i bezpieczeństwo	F-2
G. Transport i przechowywanie	G-1
1. Transport	G-1
2. Przechowywanie	G-2
H. Instalacja	H-1
1. Typ mocowany na stałe	H-1
2. Typ wysuwny	H-1
3. Środki ostrożności oraz instalacja przegrody izolacyjnej	H-2
4. Podłączenie szyn przyłączeniowych	H-3
I. Obsługa	I-1
1. Obsługa ręczna	I-1
2. Praca z wykorzystaniem układu elektrycznego	I-2
3. Operacja wsuwania	I-2
4. Operacja wysuwania	I-4
5. Współpraca mechanizmu z układem wsuwania/wysuwania	I-5

Instrukcja obsługi kompaktowych wyłączników powietrznych

J. Elementy zewnętrzne i konfiguracja wyzwalaczy	J-1
1. Nastawy wartości znamionowych	J-1
2. Nastawianie z użyciem pokręteł	J-2
3. Złącze	J-3
4. Konfiguracja przycisków wyzwalacza / diod sygnalizacyjnych	J-4
K. Nastawy wyzwalacza elektronicznego.....	K-1
1. Zabezpieczenie	K-1
2. Charakterystyka działania	K-4
L. Działanie wyzwalacza elektronicznego	L-1
1. Drzewiasta struktura listy opcji	L-1
2. Segment wyświetlacza ciekłokrystalicznego	L-1
3. Konfiguracja przycisków	L-2
4. Wyświetlanie w trybie pomiarowym	L-2
5. Wyświetlanie nastaw wyzwalacza	L-3
M. Charakterystyki	M-1
1. Zabezpieczenie przeciążeniowe	M-1
2. Zabezpieczenie zwarciove krótkozwłoczne	M-2
3. Zabezpieczenie zwarciove bezzwoczne	M-3
4. IDMTL (inwersyjne ustalone opóźnienie minimalne)	M-4
N. Sprawdzanie oraz wykrywanie i usuwanie usterek	N-1
1. Cykl sprawdzania i konserwacji	N-1
2. Zalecenia dotyczące usterek oraz ich wykrywania i usuwania	N-2
O. Schemat połączeń układu sterowania	O-1

Kompaktowe wyłączniki powietrzne

A. Środki bezpieczeństwa

1. Środki bezpieczeństwa

Ogólne zasady bezpiecznej pracy

Niniejsza instrukcja nie obejmuje wszystkich możliwych nieprzewidzianych okoliczności, zmian oraz szczególnych przypadków mogących wystąpić podczas instalacji, pracy lub konserwacji opisywanego sprzętu. Jeśli użytkownik ma pytania dotyczące określonej instalacji, to należy porozumieć się z regionalnym biurem handlowym LSIS. Informacje dotyczące zastosowań można uzyskać w najbliższym biurze handlowym LSIS. Informacje zawarte w niniejszym dokumencie mają charakter ogólny i nie dotyczą zastosowań określonego typu. Nie zwalniają one użytkownika z odpowiedzialności stosowania rozsądnych procedur odnośnie zastosowania, instalacji, obsługi oraz konserwacji zakupionego sprzętu. LSIS zastrzega sobie prawo dokonywania zmian podanych tutaj informacji technicznych, oraz do wprowadzania ulepszeń w dowolnym czasie bez powiadomienia oraz żadnych zobowiązań. Jeśli wystąpi sprzeczność pomiędzy ogólnymi informacjami zawartymi w niniejszej publikacji oraz treścią rysunków lub materiałami uzupełniającymi lub obydwooma spośród wymienionych, to ostatnie z wymienionych należy traktować jako nadrzędne.

Osoba wykwalifikowana

Aby spełnić wymagania podane w niniejszej instrukcji oraz na etykietach produktu, potrzebna jest wykwalifikowana osoba posiadająca odpowiednią wiedzę dotyczącą instalacji, konstrukcji, obsługi oraz konserwacji sprzętu, a także możliwych zagrożeń. Ponadto, osoba ta musi posiadać następujące kwalifikacje:

- 1) przeszkolenie i upoważnienie do podłączania i odłączania zasilania, zerowania, uziemiania i podłączania obwodów oraz urządzeń zgodnie z przyjętymi procedurami bezpieczeństwa.
- 2) przeszkolenie w zakresie zachowania odpowiedniej ostrożności i stosowania sprzętu ochronnego, takiego jak gumowe rękawice, hełm ochronny, okulary ochronne oraz osłony twarzy, odzież zabezpieczająca przed wyładowaniami elektrycznymi, itd., zgodnie z procedurami bezpieczeństwa.
- 3) przeszkolenie w udzielaniu pierwszej pomocy. Podane tutaj instrukcje nie obejmują wszystkich szczegółów oraz odmian sprzętu, ani nie wyczerpują wszystkich możliwych przypadków związanych z instalacją, działaniem oraz konserwacją. W przypadku wystąpienia szczególnych problemów, które z punktu widzenia nabywcy nie zostały opisane w sposób wystarczający, należy zwrócić się do lokalnego biura LSIS i poprosić o dalsze informacje lub przedstawić problem. Treść niniejszej instrukcji nie stanie się częścią ani nie zmieni żadnej wcześniejszej ani istniejącej umowy, zobowiązania ani zależności.

Niebezpieczeństwo, ostrzeżenie, przestroga

Należy uważnie przeczytać podane instrukcje oraz obejrzeć sprzęt aby zapoznać się z urządzeniem przed podjęciem próby jego zainstalowania, uruchomienia lub przeprowadzenia konserwacji. W całej niniejszej instrukcji mogą występować przedstawione poniżej komunikaty specjalne, których zadaniem jest ostrzeżenie o potencjalnym zagrożeniu, oraz zwracanie uwagi na dodatkowe informacje które wyjaśniają lub upraszczają procedurę.

Środki ostrożności klasyfikowane są jako niebezpieczeństwo, ostrzeżenie, przestroga, a ich znaczenie jest następujące.



Niebezpieczeństwo

Nieprzestrzeganie tej instrukcji może skutkować poważnym uszkodzeniem ciała lub nawet śmiercią.



Ostrzeżenie

Nieprzestrzeganie tej instrukcji może być przyczyną poważnego uszkodzenia ciała lub nawet śmierci.



Przestroga

Nieprzestrzeganie instrukcji może wywołać uszkodzenia ciała lub mienia, które można określić jako drobne lub nieznaczne.

Niebezpieczne procedury

Jako uzupełnienie innych procedur opisanych w niniejszej instrukcji jako niebezpieczne, personel użytkownika musi stosować się do następujących zaleceń:

- 1) Zawsze należy pracować tylko na sprężcie, który nie znajduje się pod napięciem. Przed przeprowadzeniem jakichkolwiek badań, konserwacji lub napraw, należy zawsze odłączyć napięcie z łącznika, oraz usunąć go z urządzenia.
- 2) Zawsze należy pozwolić, aby urządzenie blokujące lub mechanizm zabezpieczający wypełnił swoją funkcję, bez wywierania na urządzenie wpływu, który można określić jako wymuszenie lub anulowanie.

Kompaktowe wyłączniki powietrzne

A. Środki bezpieczeństwa

2. Przestroga



Przestroga

- 1) Koniecznie należy dokręcić śruby zaciskowe stosując moment obrotowy podany w instrukcji obsługi.
- 2) Nie instalować w miejscach, w których występuje wysoka temperatura, duża wilgotność, pył, gazy wywołujące korozję, drgania oraz wstrząsy. Niespełnienie tego warunku może skutkować wadliwym działaniem lub pożarem.
- 3) Aby kompaktowy wyłącznik powietrzny wyłączył się w sposób automatyczny, zawsze przed ponownym zamknięciem kompaktowego wyłącznika powietrznego należy usunąć przyczynę wadliwego działania. Jeśli się tego nie robi, to skutkiem może być pożar.
- 4) Śruby zaciskowe należy okresowo sprawdzać i dokręcać. W przeciwnym wypadku może pojawić się pożar.
- 5) Kompaktowy wyłącznik powietrzny należy stosować przy częstotliwościach 50/60Hz. W innym przypadku może wystąpić nieprawidłowe działanie lub pożar.

3. Niebezpieczeństwo



Niebezpieczeństwo

Zagrożenie uszkodzeniem ciała lub sprzętu

- 1) Tylko pracownicy będący wykwalifikowanymi elektrykami, przeszkolonymi i posiadającymi doświadczenie w zakresie obwodów wysokiego napięcia, powinni wykonywać prace opisane w tym zestawie instrukcji. Tacy pracownicy muszą rozumieć zagrożenia związane z pracą z urządzeniami wysokiego napięcia lub w ich pobliżu. Prace tego typu powinny być wykonywane tylko po przeczytaniu całego niniejszego zestawu instrukcji.
- 2) Prawidłowe działanie kompaktowych wyłączników powietrznych zależy od właściwego transportu, instalacji, obsługi oraz konserwacji. Lekceważenie fundamentalnych wymagań związanych z instalacją i konserwacją może prowadzić do obrażeń ciała oraz uszkodzeń urządzeń elektrycznych lub innego mienia.
- 3) Kompaktowe wyłączniki powietrzne są wyposażone w funkcje służące do uniemożliwienia niebezpiecznej pracy (obsługi), jednak za pomocą tych funkcji nie jest możliwe wyeliminowanie wszystkich zagrożeń. Dlatego osoba używająca tych urządzeń jest odpowiedzialna za rozpoznawanie potencjalnych zagrożeń, noszenie sprzętu ochronnego, oraz za podejmowanie adekwatnych środków bezpieczeństwa.
- 4) Nie przeprowadzać żadnych regulacji sprzętu ani nie pracować z systemem w którym usunięto urządzenia zabezpieczające. Jeśli kompaktowy wyłącznik powietrzny nie działa w sposób opisany w niniejszym podręczniku, to należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem LSIS w celu uzyskania dodatkowych instrukcji.
- 5) Przed przeprowadzeniem oględzin, testów lub konserwacji opisywanych urządzeń, należy odłączyć wszystkie źródła zasilania elektrycznego. Należy przyjąć, że wszystkie obwody znajdują się pod napięciem do czasu, aż zostaną całkowicie pozbawione energii elektrycznej, sprawdzone, uziemione i połączone. Należy zwrócić szczególną uwagę na budowę systemu zasilania. Uwzględnić wszystkie źródła zasilania, łącznie z możliwością zwrotnego przekazywania energii.
- 6) Przed ponownym zamontowaniem osłon lub drzwiczek zamykających należy uważnie sprawdzić, czy w obrębie szyn zbiorczych oraz wewnątrz urządzeń nie ma narzędzi ani obiektów pozostawionych podczas wykonywania pracy. Zachować ostrożność podczas usuwania lub instalowania paneli, tak aby nie zbliżyły się one do szyn znajdujących się pod napięciem.
- 7) Przed wykonywaniem jakichkolwiek połączeń elektrycznych należy zachować wszelkie środki ostrożności w celu stwierdzenia że wszystkie połączenia są odłączone od napięcia i uziemione.
- 8) Wprowadzanie obcych obiektów do opisywanych urządzeń może powodować zwarcie, którego wynikiem może być poważne uszkodzenie, obrażenia ciała lub śmierć. Zwarcia mogą uwalniać duże ilości energii z powodu szybkiej ekspansji przegrzanych, zjonizowanych gazów. Produkty takiej gwałtownej ekspansji mogą szybko objąć swoim zasięgiem i poparzyć personel przed podjęciem jakiegokolwiek przeciwdziałania. Źródło zwarcia może spowodować dodatkowe obrażenia poprzez wprawienie w ruch ludzi lub obiektów znajdujących się w odległości kilku metrów od urządzeń. Niepożądanymi obiektami mogącymi powodować zwarcia są narzędzia, przewody używane do testowania, oraz przyrządy które nie są przeznaczone dla obwodów wysokiego napięcia, druty i przewody, a także inne przewodzące lub półprzewodzące materiały. Pracownicy muszą również zachować ostrożność, aby utrzymywać w odpowiedniej odległości od urządzeń ubrania oraz części ciała. Nieprzestrzeganie tych środków ostrożności mogłoby spowodować poważne obrażenia ciała, śmierć lub uszkodzenia sprzętu.

Kompaktowe wyłączniki powietrzne

A. Środki bezpieczeństwa

4. Ostrzeżenie



Ostrzeżenie

Odbiór

Oględziny – wewnątrz i na zewnątrz – należy przeprowadzić niezwłocznie przy odbiorze kompaktowego wyłącznika powietrznego oraz przed wyjęciem go z pojazdu. Dokumenty związane z transportem powinny zostać sprawdzone w celu upewnienia się, że zostały odebrane wszystkie opakowania oraz inne towarzyszące elementy. W przypadku stwierdzenia ewidentnych uszkodzeń lub braków należy natychmiast zgłosić reklamację przewoźnikowi oraz do najbliższego biura handlowego LSIS. Reklamacje związane z brakami lub innymi nieprawidłowościami należy składać na piśmie firmie LSIS w ciągu 30 dni po odebraniu kompaktowego wyłącznika powietrznego. Niespełnienie tego warunku oznacza bezwarunkowy akcept oraz odstąpienie od roszczeń tego typu przez nabywcę.

Transport

Usuwalne płyty do podnoszenia znajdują się w górnej części konstrukcji kompaktowego wyłącznika powietrznego i służą do wsuwania haków do podnoszenia całej konstrukcji. Jest to jedyna zalecana metoda przenoszenia konstrukcji kompaktowego wyłącznika powietrznego. W przypadku stosowania innych metod przenoszenia należy zachować wyjątkową ostrożność, aby nie uszkodzić ani nie zdeformować urządzenia.

Przechowywanie

Jeśli konieczne jest przechowywanie urządzenia przed jego zainstalowaniem, to należy umieścić je w czystym, suchym miejscu, z wystarczającą cyrkulacją powietrza oraz ciepła w celu uniknięcia kondensacji. Jak wszystkie aparaty elektryczne, urządzenia te posiadają izolację, która musi być zabezpieczona przed brudem i wilgocią. Urządzenia do stosowania na wolnym powietrzu mogą być przechowywane na zewnątrz tylko jeśli zostaną zainstalowane nasadki daszkowe, jeśli będą włączone ogrzewacze przestrzenne, oraz gdy wszelkie otwory zostaną zamknięte.

Instrukcje dotyczące podnoszenia

- 1) Nie należy przekładać kabli ani lin przez otwory służące do podtrzymywania.
- 2) W otworach do podtrzymywania należy zawsze stosować odpowiednie do obciążenia klamry lub haki zapadkowe.
- 3) Postępować tak, aby odgałęzienia zawiesia nie były odchylone od poziomu mniej niż 45 stopni.

Przenoszenie

Jeśli urządzenie do podnoszenia nie jest dostępne, to do transportu wyłącznika może być również używany dźwig lub wyciąg. W przypadku korzystania z podnośnika widłowego podczas transportowania wyłączników należy przedsięwziąć następujące środki ostrożności:

- 1) Utrzymywać wyłącznik wyłącznie w pozycji pionowej.
- 2) Upewnić się, że obciążenie jest właściwie zrównoważone na widłach.
- 3) Umieścić materiał zabezpieczający pomiędzy wyłącznikiem oraz podnośnikiem widłowym, aby zapobiec zginaniu lub rysowaniu.
- 4) Bezpiecznie przywiązać pasami wyłącznik do podnośnika widłowego, aby uniemożliwić przesuwanie oraz przechylanie.
- 5) Podczas transportowania wyłącznika należy unikać nadmiernych prędkości oraz gwałtownego ruszania, zatrzymywania i skręcania.
- 6) Podnosić wyłącznik tylko na wysokość potrzebną do pokonania przeszkód na podłodze.
- 7) Podczas transportowania wyłącznika należy zachować ostrożność w celu uniknięcia kolizji z konstrukcjami, innymi urządzeniami oraz personelem.
- 8) Nigdy nie należy podnosić wyłącznika nad obszarem w którym znajduje się personel.

Kompaktowe wyłączniki powietrzne

B. Warunki pracy

1. Normalne/specjalne warunki pracy

Normalne warunki pracy

Jeśli w normalnych warunkach wszystkie podane poniżej normalne warunki pracy są spełnione, to kompaktowy wyłącznik powietrzny powinien być używany w takich warunkach, chyba że podano inaczej.

1) Temperatura otoczenia

Zaleca się zakres od temperatury maksymalnej +40°C do minimalnej -5°C. Jednak średnia temperatura dla 24 godzin nie powinna przekraczać +35°C.

2) Wysokość 2,000m lub mniej.

3) Warunki środowiskowe

Powietrze musi być czyste, a wilgotność względna nie może przekraczać 85% w temperaturze maksymalnej +40°C i 90% w temperaturze 20°C. Nie używać ani nie przechowywać w obecności gazów korozyjnych lub zawierających amoniak.

(H₂S ≤ 0.01 części na milion, SO₂ ≤ 0.01 części na milion, NH₃ ≤ kilka części na milion)

4) Warunki instalacji

Podczas instalowania kompaktowego wyłącznika powietrznego należy zwrócić do katalogu lub do instrukcji instalacji w instrukcji obsługi.

5) Temperatura przechowywania

Zaleca się zakres od wartości maksymalnej +60°C do wartości minimalnej -20°C.

6) Wymiana

Okolo 15 lat (w zależności od ilości wyłączeń związanych z przetężeniem oraz od warunków pracy). Prosimy zapoznać się z informacjami dotyczącymi konserwacji oraz kontroli w celu uzyskania bardziej szczegółowych zaleceń.

Specjalne warunki pracy

W przypadku specjalnych warunków pracy dostępne są zmodyfikowane wyłączniki powietrzne. Prosimy określić podczas zamawiania. Okres eksploatacji może być krótszy, ponieważ zależy on od warunków pracy.

1) Specjalne warunki środowiskowe

W przypadku stosowania urządzenia w wysokiej temperaturze i/lub w warunkach dużej wilgotności, to może pogorszyć się wytrzymałość izolacji oraz inne właściwości elektryczne oraz mechaniczne. Dlatego wyłącznik należy traktować w specjalny sposób. Zaleca się zabezpieczenie przed wilgocią i grzybami oraz podwyższoną odporność na korozję. W przypadku stosowania produktów w niekorzystnych warunkach prosimy skontaktować się z zespołem serwisowym lub z najbliższymi przedstawicielami handlowymi firmy LS.

2) Wysoka temperatura otoczenia

Jeśli temperatura otoczenia przekracza +40°C, to należy zmniejszyć ciągły prąd przewodzenia dla danego zastosowania, zgodnie z Tabelą A.

3) Praca na dużej wysokości

Jeśli wyłącznik jest używany na wysokości 2,000m lub wyżej, to szybkość emisji ciepła zostaje zredukowana, a napięcie robocze, zdolność przewodzenia ciągłego prądu oraz zdolność wyłączania zostają ograniczone. Ponadto, wytrzymałość izolacji również zostaje zmniejszona ze względu na ciśnienie atmosferyczne. W celu uzyskania dalszych informacji należy skontaktować się z naszą firmą.

Tabela A. Ograniczenie prądu znamionowego w zależności od temperatury otoczenia

Skład aparatury łączeniowej (Maksymalna wytrzymałana temperatura dla zacisku 125°C)			3							
			2							
			1							
Typ podłączenia				Pionowe			Pozioame			
Wymiary szyny połączeniowej (mm)				2b, 50 × 10						
Aparatura łączeniowa		IP41	35°C	3			1,330		1,240	1,190
				2		1,400				
				1	1,500				1,310	
		IP54	45°C	3			1,270			1,120
2					1,320				1,180	
1				1,420				1,240		
3					1,190			1,050		
2				1,240				1,090		
1			1,330			1,160				
	IP54	35°C	3			1,230			1,090	
2				1,310				1,160		
1			1,390				1,300			
45°C		3			1,150			1,020		
		2		1,240				1,100		
		1	1,310			1,220				
	IP54	55°C	3			1,080			960	
2				1,160				1,020		
1			1,220			1,140				
2,000 × 400 × 600										

Kompaktowe wyłączniki powietrzne

B. Warunki pracy

2. Wysokość oraz odstęp izolacyjny

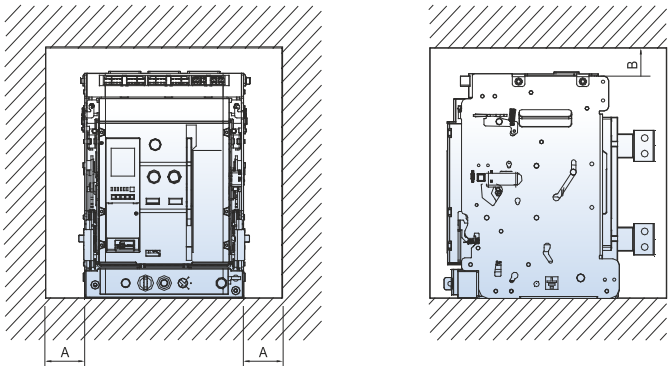
Wysokość

Kompaktowy wyłącznik powietrzny jest zaprojektowany do pracy na wysokościach poniżej 2000m. Na wysokościach większych niż 2000m należy zmienić wartości znamionowe zgodnie z warunkami pracy.

Wysokość (m)	2000	3000	4000	5000
Parametr				
Wytrzymałwane napięcie [V]	3500	3150	2500	2100
Średnie napięcie izolacji (V)	1000	900	700	600
Maks. napięcie eksploatacji [V]	690	590	520	460
Stała kompensacji prądu	1×In	0.99×In	0.96×In	0.94×In

Odstęp izolacyjny

Podczas projektowania panelu zasilania elektrycznego należy zachowywać odległość związaną z odstępem izolacyjnym pomiędzy kompaktowym wyłącznikiem powietrznym oraz panelem, zgodnie z wartościami podanymi w tabeli.



(Jednostka: mm)

Typ	A	B
Mocowany na stałe	50	150
Mocowany na stałe (w przypadku instalowania osłony łuku)	5	50
Wysuwny	5	50

Minimalny odstęp izolacyjny

Rozmiar dla wszystkich części zasilających powinien być większy od minimalnego odstępu izolacyjnego.



Napięcie izolacji (Ui)	Min. odstęp izolacyjny (X min)
600V	8 mm
1000V	14 mm

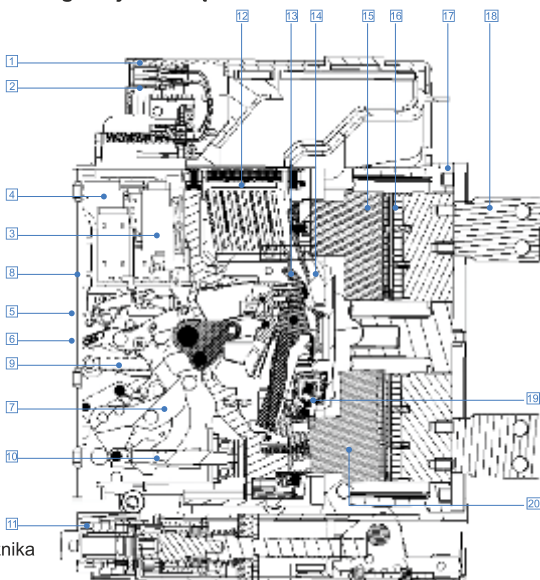
Kompaktowe wyłączniki powietrzne

C. Konstrukcja i działanie

1. Konstrukcja wewnętrzna i części składowe

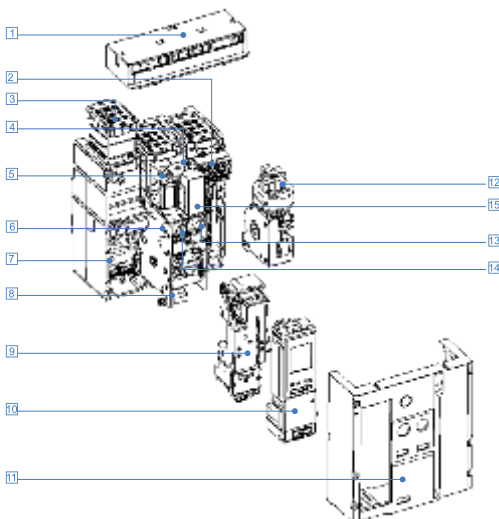
- 1 Zespół połączeń sterowania
- 2 Końcówka sterowania
- 3 Przełącznik pomocniczy
- 4 Cewka zamykająca, wyzwalacz wzrostowy, wyzwalacz podnapięciowy
- 5 Przekładnik wyzwalający
- 6 Osłona przednia
- 7 Mechanizm
- 8 Dźwignia uzbrajania
- 9 Sprężyna wyzwalania
- 10 Sprężyna zamykająca
- 11 Urządzenie do wysuwania
- 12 Komora łukowa
- 13 Styk ruchomy
- 14 Styk nieruchomy
- 15 Element przewodzący prąd po stronie zasilania
- 16 Palec kasety
- 17 Kasetą
- 18 Element doprowadzający prąd wyłącznika
- 19 Przekładnik prądowy
- 20 Element przewodzący prąd po stronie obciążenia

Konfiguracja wewnętrzna



Części składowe

- 1 Zespół połączeń sterowania
- 2 Przełącznik pomocniczy
- 3 Komora łukowa
- 4 Wyzwalacz wzrostowy
- 5 Wyzwalacz podnapięciowy
- 6 Mechanizm
- 7 Główny korpus
- 8 Licznik
- 9 Wyzwalacz magnetyczny
- 10 Wyzwalacz elektroniczny
- 11 Osłona przednia
- 12 Zespół silnika
- 13 Przycisk włączenia (ON)
- 14 Przycisk wyłączenia (OFF)
- 15 Cewka zamykająca



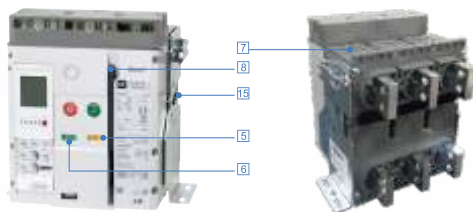
Kompaktowe wyłączniki powietrzne

C. Konstrukcja i działanie

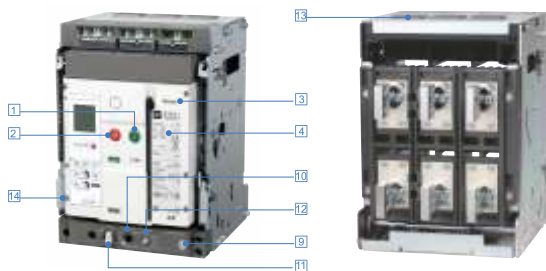
1. Konstrukcja wewnętrzna i części składowe Konfiguracja zewnętrzna

- 1 Przycisk włączenia (ON)
- 2 Przycisk wyłączenia (OFF)
- 3 Nazwa serii
- 4 Tabliczka z danymi znamionowymi
- 5 Wskaźnik uzbrojenia/rozbrojenia
- 6 Wskaźnik włączenia/wyłączenia (ON/OFF)
- 7 Komora łukowa
- 8 Dźwignia uzbrajania
- 9 Korba do wysuwania
- 10 Miejsce do wsuwania korby
- 11 Przycisk dla kłódki
- 12 Wskaźnik położenia
- 13 Osłona łuku
- 14 Wyzwalacz cyfrowy
- 15 Blokada mechaniczna

• Typ zamocowany na stałe



• Typ wysuwny



Konfiguracja zacisków

Istnieje wiele możliwych konfiguracji zacisków dla podłączenia szyn tablicy rozdzielczej – pionowa, pozioma, płaska itd.



Typ pionowy



Typ poziomy



Typ górno-poziomy/
dolno-pionowy



Typ górno-pionowy/
dolno-poziomy



Typ płaski



Typ rozłożony



Typ płaski rozłożony



Typ płaski pionowy



Typ z łącznikiem
kablowym

Kompaktowe wyłączniki powietrzne

C. Konstrukcja i działanie

2. Podstawowe funkcje i działanie wyłączania

Kompaktowy wyłącznik powietrzny zapobiega pożarowi, uszkodzeniu mienia, uszkodzeniu urządzeń elektrycznych po stronie obciążenia, poprzez zabezpieczenie obwodu przed prądami zaktóceniovymi.

1. Zamykanie obwodu

Operacja zamykania mechanizmu powoduje doprowadzenie prądu do obciążenia. Podczas podłączania napięcia, niektóre obciążenia wywołują początkowy prąd rozruchowy znacznie większy od prądu znamionowego (I_n) (np. silnik przez kilka sekund może pobierać prąd 7–8 razy większy od I_n).

Aby zapobiec takim przetężeniom, które są niebezpieczne dla styków (erozja spowodowana łukiem), operacja zamykania powinna trwać bardzo krótko. Jeśli wyłącznik jest zgodny ze wszystkimi właściwymi standardami, to powinien wytrzymywać 15–20-krotność prądu znamionowego i otwierać się niezwłocznie w przypadku usterek pojawiających się podczas operacji zamykania oraz po zamknięciu wyłącznika.

2. Przewodzenie prądu

Wyłącznik w warunkach normalnego przewodzenia prądu nie może być poddawany większemu od akceptowalnego wzrostowi temperatury, a ponadto w warunkach przetężenia prąd musi być bezpiecznie przewodzony w ciągu określonego czasu wyłączania.

Ponadto, jeśli wyłącznik jest typu dyskryminującego, to musi on mieć konstrukcję która może wytrzymać duży zakres elektrodynamiczny w celu zaakceptowania prądu zwarciovego gdy wyłącznik znajdujący się po stronie obciążenia działa w celu przerywania przepływu prądu.

3. Otwieranie obwodu, przerywanie przepływu prądu

1) Przepływ prądu może być przerywany ręcznie lub zdalnie poprzez świadome/samorzútne działanie na mechanizm.

2) Wyłącznik otwiera obwód automatycznie przy takim prądzie, który może posiadać dowolne wartości odpowiadające wyzwalaczowi pomocniczemu (podnapięciowemu, ziemnozwarciowemu, itd.).

3) Wyłącznik otwiera obwód automatycznie przeciwdziałając przetężeniu, ponieważ jest on sterowany przełącznikiem nadprądowym (OCR) (wyzwalaczem) nawet jeśli jest on w pozycji zamknięcia.

4. Izolacja

Gdy wyłącznik jest otwarty, to potrzebny jest pewien poziom izolacji pomiędzy częściami doprowadzającymi prąd i częściami które prądu nie doprowadzają. Poziom izolacji stwierdza się poprzez następujące testy:

1) Badanie maksymalnego prądu upływu w warunkach znamionowych z wykorzystaniem napięcia (maksymalnie U_e).

2) Badanie z wykorzystaniem napięcia udarowego.

Istnieją następujące zasady wyłączania dotyczące przetężenia.

1. Wyzwalanie bezzwłoczne

Gdy wpływa prąd zwarciov, kompaktowy wyłącznik powietrzny wyzwala się natychmiast w celu zminimalizowania efektu ubocznego z powodu zdarzenia po stronie obciążenia. Nazywa się to wyzwalaniem bezzwłocznym.

2. Wyzwalanie zwłoczne

Gdy wpływa prąd nienormalny, taki jak początkowy prąd rozruchowy transformatora lub kondensatora, oraz prąd rozruchu silnika, to kompaktowy wyłącznik powietrzny utrzymuje stan przewodzenia przez odpowiedni czas i przerywa prąd jeśli utrzymuje się on w sposób ciągły. W przypadku zwarcia, kompaktowy wyłącznik powietrzny minimalizuje uszkodzenia spowodowane zdarzeniem poprzez utrzymanie obwodu przez nastawiony wcześniej czas związany z czasem działania wyłączników gałęzi w warunkach dyskryminacji selektywnej.

Jednak wyłącznik przerywa obwód po czasie zwłoki w przypadku gdy nienormalny prąd wpływa w sposób ciągły z powodu niezadziałania (niewyłaczenia) wyłączników gałęzi. Nazywa się to wyłączaniem zwłocznym.

3. Wyzwalanie przeciężeniowe

Jeśli prąd który przekracza prąd znamionowy wpływa w sposób ciągły, to kabel rozgrzewa się powodując duży pożar. Dlatego kompaktowy wyłącznik powietrzny wyłącza prąd zanim temperatura kabla osiągnie niebezpieczny poziom. Nazywa się to wyzwalaniem przeciężeniowym.

4. Wyzwalanie ziemnozwarciowe

Zwarcie ziemne definiuje się jako spowodowany uszkodzeniem przepływ prądu do ziemi z obwodu lub z tej części obciążenia która doprowadza prąd. Gdy płynie prąd zwarcia doziemnego, to w wyniku indukcji elektrycznej indukuje on prądy w innych sąsiadujących kablach, wzrasta poziom napięcia i ostatecznie następuje poważne zakłócenie działania lub uszkodzenie innego urządzenia.

Ponadto, w przypadku zetknięcia z rękami osób wchodzących w skład personelu, może wystąpić wstrząs elektryczny. Wyłączenie związane ze zwarciem doziemnym ma na celu uniknięcie wszelkich możliwych wypadków wynikających ze zwarcia doziemnego.

Kompaktowe wyłączniki powietrzne

D. Typy i wartości znamionowe

1. Typy kompaktowych wyłączników powietrznych Susol

AN-16C3-10J	M1	D1	D1	FX	NG0	U1	AL	
Wyłącznik powietrzny AN/AH	Słuk uzbrajania (V)		Cewka zamykająca (V)		Przełącznik pomocniczy z typem uzbrajania		Wyzwalacz podnapięciowy	
	MA	Nie dotyczy	D0	Nie dotyczy	Standardowy 4C	Patrz opis	Wyzwalacz podnapięciowy	OPCJA
	M1	AC/DC 100V~130V	D1	AC/DC 100V~130V	FX z uzbrojeniem w pozycji Standardowy 4C	Wyzwalacz elektroniczny	U1	AC/DC 100V~130V
	M2	AC/DC 200V~250V	D2	AC/DC 200V~250V	FX z uzbrojeniem w pozycji Standardowy 4C	Wyzwalacz elektroniczny	U2	AC/DC 200V~250V
	M3	DC 125V	D3	DC 125V	FC z uzbrojeniem w pozycji Standardowy 3C	Wyzwalacz elektroniczny	U3	DC 125V
	M4	DC 24V~30V	D4	DC 24V~30V	LC z uzbrojeniem w pozycji Standardowy 3C	Wyzwalacz elektroniczny	U4	DC 24V~30V
	M5	DC 48V~60V	D5	DC 48V~60V	LC z uzbrojeniem w pozycji Standardowy 3C	Wyzwalacz elektroniczny	U5	DC 48V~60V
	M6	AC 380V~415V	D6	AC 380V~480V	PX z uzbrojeniem w pozycji Standardowy 3C	Wyzwalacz elektroniczny	U6	AC 380V~480V
	M7	AC 440V~480V	D7	AC 48V	PC 4C z uzbrojeniem w pozycji Standardowy 3C	Wyzwalacz elektroniczny	U7	AC 48V
	M8	AC 48V			* Stwierdzono, że wyłączenie przekaźnika podnapięciowego spowodowało uszkodzenie znamionowego 48V.			
Wyłącznik powietrzny AN/AH/AR	Rozmiar zakresowy (zależnie od przełącznika prądowego)		Rozmiar i przewód zerowy		Prąd znamionowy		Instalacja i podłączenie	
	08	800AF	C	(N)RST	00	Brak	A	Typ z podłączeniem automatycznym dla kasety z obsługą dolną
	16	1600AF	V	RST(N)	04	400A	J	Typ z podłączeniem ręcznym dla kasety z obsługą dolną
					06	630A		
					08	800A		
					10	1000A		
					13	1250A		
					16	1600A		
							H	Typ mocowany na stałe
							V	Typ poziomy Typ pionowy
Odłącznik DH	Rozmiar zakresowy (zależnie od przełącznika prądowego)		Rozmiar i przewód zerowy		Prąd znamionowy		Instalacja i podłączenie	
	08	800AF	C	(N)RST	00	Brak	M	Typ górno-poziomy/ Typ dolno-poziomy
	10	1000AF	V	RST(N)	04	400A	N	Typ górno-poziomy/ Typ dolno-poziomy
					06	630A	P	Typ płaski
					08	800A	Z	Typ płaski rozłożony
					10	1000A	R	Typ rozłożony
							T	Typ płaski pionowy
							X	Typ z łącznikiem kablowym

* 1) Musi zostać wybrany zakres prądowy AR do 1000AF

* 2) Musi zostać wybrany prąd znamionowy do 1000A

Kompaktowe wyłączniki powietrzne

D. Typy i wartości znamionowe

1. Typy kompaktowych wyłączników powietrznych Susol

Opcje

Kod	Opis	Opis opcji
AL	AL1 + MRB	
A1	AL1 + MRB + RES(AC110~130V) * AC tylko	
A2	AL1 + AL2 + MRB	
A3	AL1 + MRB + RES(DC110~125V) * DC tylko	
A4	AL1 + MRB + RES(AC200~250V) * AC tylko	
A5	AL1 + MRB + Auto reset	
A6	AL1 + AL2 + MRB + Auto reset	
A7	AL1 + MRB + RES(DC110~125V) + Auto reset * DC tylko	
A8	AL1 + MRB + RES(AC200~250V) + Auto reset * AC tylko	
A9	AL1 + MRB + RES(AC110~130V) + Auto reset * AC tylko	
C	C	LICZNIK
B	B	Blokada przycisku włączenia/wyłączenia
K	K1	Blokada z kluczem
K2	K2	Zestaw blokady z kluczem
R	RCS	Przełącznik gotowości do zamknięcia
H1	SHT2 (Uwaga)	AC/DC 100V ~ 130V, drugi wyzwalacz wzrostowy
H2		AC/DC 200V ~ 250V, drugi wyzwalacz wzrostowy
H3		DC 125V, drugi wyzwalacz wzrostowy
H4		DC 24V ~ 30V, drugi wyzwalacz wzrostowy
H5		DC 48V ~ 60V, drugi wyzwalacz wzrostowy
H6		AC 380V ~ 480V, drugi wyzwalacz wzrostowy
H7		AC 48V, drugi wyzwalacz wzrostowy

*Uwaga) wyzwalacz pod napięciowy (UVT) oraz drugi wyzwalacz wzrostowy (SHT2) nie mogą być stosowane łącznie.

AL. – styk alarmu wyzwalania
MRB – przycisk ręcznego kasowania
RES – kasowanie

Kompaktowe wyłączniki powietrzne

D. Typy i wartości znamionowe

2. Typy serii wyzwalaczy elektronicznych / kaset

Wyzwalacze nadprądowe

0 Bez wyzwalacza elektronicznego

N

Typ wyzwalacza elektronicznego

N Normalny

A

Typ wyzwalacza elektronicznego

A Amperomierz

P

Typ wyzwalacza elektronicznego

P Miernik mocy

S

Typ wyzwalacza elektronicznego

S Super analizujący

0 Bez wyzwalacza elektronicznego

G

Komunikacja i zabezpieczenie przed zwarcim doziemnym

G Zwarcie doziemne (różnicowe zabezpieczenie ziemnozwarciowe), brak komunikacji

* Konfiguracja L,S,I,G jako standard (ze wskaźnikami diodowymi)

G

Komunikacja i zabezpieczenie przed zwarcim doziemnym

G Zwarcie doziemne (różnicowe zabezpieczenie ziemnozwarciowe), brak komunikacji

Z Zwarcie doziemne (zewnątrzny przekładnik prądowy, prąd upływowy poniżej 30A)

E Zwarcie doziemne (zewnątrzny przekładnik prądowy, prąd upływowy powyżej 30A)

C Komunikacja + zwarcie doziemne (różnicowe zabezpieczenie ziemnozwarciowe)

K Komunikacja + zwarcie doziemne (zewnątrzny przekładnik prądowy, prąd upływowy poniżej 30A)

X Komunikacja + zwarcie doziemne (zewnątrzny przekładnik prądowy, prąd upływowy powyżej 30A)

* Komunikacja działa przy zewnętrznym zasilaniu (ACD, AX0, ACS, AX5)

* Sygnał alarmowy L,S,I,G działają z zewnętrznym zasilaniem (wskaźnik diodowy pracuje bez zewnętrznego zasilania)

– brak sygnału wyjściowego AG0, AG5, AE0, AE5

* Z: K: zewnętrznym przekładnik prądowy – zastosowano przekładnik prądowy składowej zerowej LS (prąd zakłóceńowy 0.5–30A, 1600AF)

* E, X: zewnętrznym przekładnik prądowy – zastosowano wydzielony przekładnik prądowy składowej zerowej (prąd zakłóceńowy >30A)

G

Komunikacja i zabezpieczenie przed zwarcim doziemnym

C Kom. + zwarcie doziemne (różnicowe zabezpieczenie ziemnozwarciowe)

K Kom. + zwarcie doziemne (zewnątrzny przekładnik prądowy, prąd upływowy poniżej 30A)

X Kom. + zwarcie doziemne (zewnątrzny przekładnik prądowy, prąd upływowy powyżej 30A)

* Funkcje związane z komunikacją odpowiadają wersji normalnej. (Funkcja niedostępna bez zasilania sterowania.)

* Ma zastosowanie do ochrony generatorów.

* Moduł napięciowy typu P lub więcej jest wersją podstawową.

* K: zewnętrznym przekładnik prądowy – zastosowano przekładnik prądowy składowej zerowej LS (prąd zakłóceńowy 0.5–30A, 1600AF)

* X: zewnętrznym przekładnik prądowy – zastosowano wydzielony przekładnik prądowy składowej zerowej (prąd zakłóceńowy >30A)

G

Komunikacja i zabezpieczenie przed zwarcim doziemnym

C Kom. + zwarcie doziemne (różnicowe zabezpieczenie ziemnozwarciowe)

K Kom. + zwarcie doziemne (zewnątrzny przekładnik prądowy, prąd upływowy poniżej 30A)

X Kom. + zwarcie doziemne (zewnątrzny przekładnik prądowy, prąd upływowy powyżej 30A)

* Funkcje związane z komunikacją odpowiadają wersji normalnej. (Funkcja niedostępna bez zasilania sterowania.)

* Ma zastosowanie do ochrony generatorów.

* Moduł napięciowy typu P lub więcej jest wersją podstawową.

* K: zewnętrznym przekładnik prądowy – zastosowano przekładnik prądowy składowej zerowej LS (prąd zakłóceńowy 0.5–30A, 1600AF)

* X: zewnętrznym przekładnik prądowy – zastosowano wydzielony przekładnik prądowy składowej zerowej (prąd zakłóceńowy >30A)

0 Bez wyzwalacza elektronicznego

0

Napięcie i częstotliwość sterowania

0 Brak, 60Hz

5 Brak, 50Hz

0

Napięcie i częstotliwość sterowania

0 Brak, 60Hz

1 AC/DC 110V–250V, 60Hz

2 DC 24V–60V, 60Hz

5 Brak, 50Hz

6 AC/DC 110V–250V, 50Hz

7 DC 24V–60V, 50Hz

0

Napięcie i częstotliwość sterowania

1 AC/DC 110V–250V, 60Hz

2 DC 24V–60V, 60Hz

6 AC/DC 110V–250V, 50Hz

7 DC 24V–60V, 50Hz

0

Napięcie i częstotliwość sterowania

1 AC/DC 110V–250V, 60Hz

2 DC 24V–60V, 60Hz

6 AC/DC 110V–250V, 50Hz

7 DC 24V–60V, 50Hz

Kaseta

	—						
Typ		Zakres prądowy typu	Bieguny	Typ podłączenia	Konfiguracja zacisków	Ochrona zabezpieczająca	Ochrona łuku
KASETA WYŁĄCZNIKA POWIETRZNEGO LS		H16C AH 400–1600A	3 3bieguny 4 4bieguny	J Podłączenie ręczne (tylko AN)	H Typ poziomy V Typ pionowy M Typ górno-poziomy/ dolno-pionowy N Typ górno-pionowy/ dolno-poziomy P Typ płaski Z Typ płaski rozłożony R Typ rozłożony T Typ płaski pionowy X Typ z łącznikiem kablowym	E Bez osłony F Z osłoną	S Z osłoną łuku
AL Kaseta z obsługą dolną				A Podłączenie automatyczne (tylko AH/AR)			

* Uwaga1) Aby używać wyłącznika powietrznego typu „AR” musi zostać wybrana kaseta „AL-H”

Kompaktowe wyłączniki powietrzne

D. Typy i wartości znamionowe

3. Wartości znamionowe Kompaktowe wyłączniki powietrzne Susol

Podstawowe parametry						
Ilość biegunów	(P)	3/4				
Częstotliwość	(Hz)	50/60				
Znamionowe napięcie robocze (V, Ue)		690				
Znamionowe napięcie izolacji (V, Ui)		1000				
Znamionowe wytrzymywane napięcie udarowe (kV, Uimp)		12				
Wyłącznik zgodnie z IEC60947-2						
Typ		AN/AH/AR-C				
Opis		AN-08C	AN-16C	AH-08C	AH-16C	AR-08C AR-10C
Zakres prądowy	(AF)	800	1600	800	1600	800 1000
	(A)	400	-	400	-	400 -
Prąd znamionowy (In maks.)	(A)	630	-	630	-	630 -
	(A)	800	800	800	800	800 800
w 40°C	(A)	-	1000	-	1000	- 1000
	(A)	-	1250	-	1250	- -
	(A)	-	1600	-	1600	- -
Prąd znamionowy bieguna zerowego (A)		100%				
Znamionowa zdolność wyłączania (Icu)	AC 690V/600V/550V (kA) IEC60947-2	42		50		- 130 1)
	AC 500V/480V/460V	42		50		
	AC 415V/380V/220V	50		60		150
Znamionowa eksploatacyjna zdolność wyłączania (Ics) (kA, %×Icu)		100%				
Znamionowa zdolność załączania (Icm)	(kA)	88,2		105		17 2)
Znamionowa wytrzymałość krótkotrwała (Icw)(kA)	1sek/3sek	42/25		50/30		10 3)
Czas zadziałania (t)	Całkowity czas wyłączania	40				
	(ms) Czas zamykania	80				
Normalny okres trwałości mechanicznej i elektrycznej						
Okres trwałości (czas)	Trwałość mechaniczna	12,500			5,000	
	Trwałość elektryczna	6,000			3,000	
Ogólne wymiary i ciężar						
Ciężar	Typ wysuwny (3 bieguny/ 4 bieguny)		16/19.5			
	(kg) Typ mocowany na stałe (3 bieg./ 4 bieg)		16/19.5			
	Kaseta (3 bieguny/ 4 bieguny)		22/26			
Wymiary	Typ wysuwny 3bieguny		Szerokość: 256 długość: 269.5 4) wysokość: 364.3			
	(mm) 4bieguny		Szerokość: 256 długość: 269.5 4) wysokość: 364.3			
	Typ mocowany 3bieguny		Szerokość: 272.4 długość: 198.3 4) wysokość: 322			
	na stałe 4bieguny		Szerokość: 342.4 długość: 198.3 4) wysokość: 322			

1) 130kA/460V, 100kA/500V
2) dla 500V
3) 0.5 sek.
4) Nie licząc długości zacisków

Kompaktowe wyłączniki powietrzne

E. Ciężar i wymiary

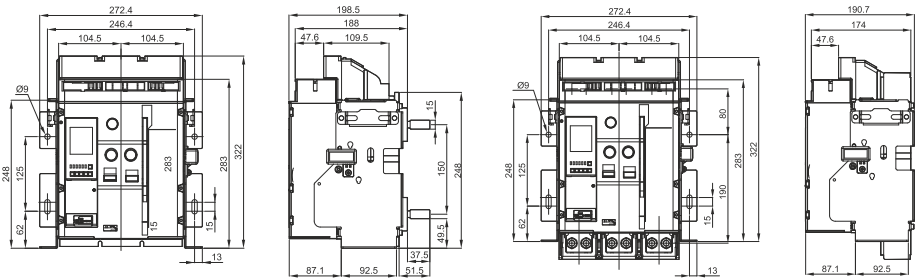
1. Ciężar i wymiary

1. Ciężar

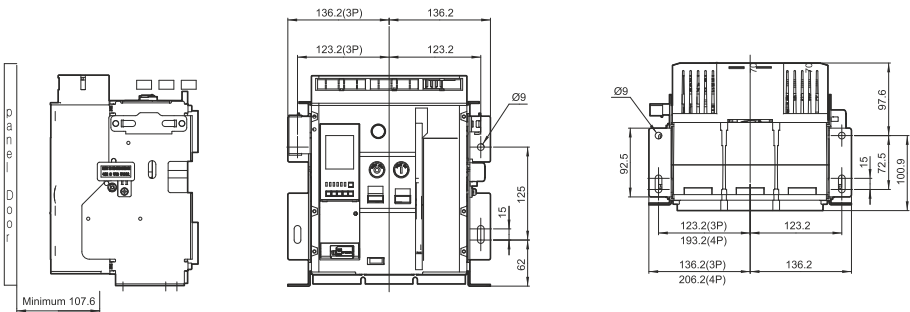
Typ	AN typ	AH typ	AR typ
Typ mocowany na stałe (3 bieg., 4 bieg.)	16/19.5		16/19.5
Typ wysuwany (3 bieg., 4 bieg.)	16/19.5		16/19.5
Kaseta (3 bieg. / 4 bieg.)	22/26		

2. Wymiary

1) Typ mocowany na stałe



2) Montaż (typ mocowany na stałe)



Montaż tylny

Montaż dolny

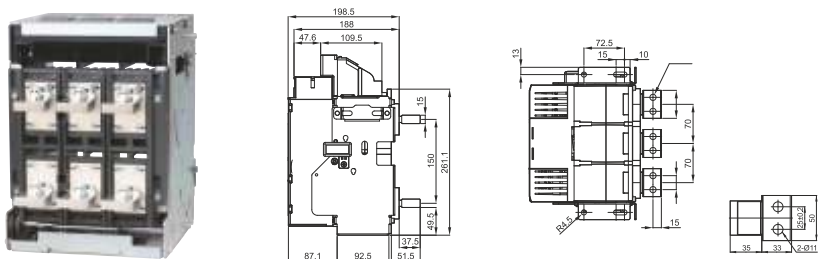
Kompaktowe wyłączniki powietrzne

E. Ciężar i wymiary

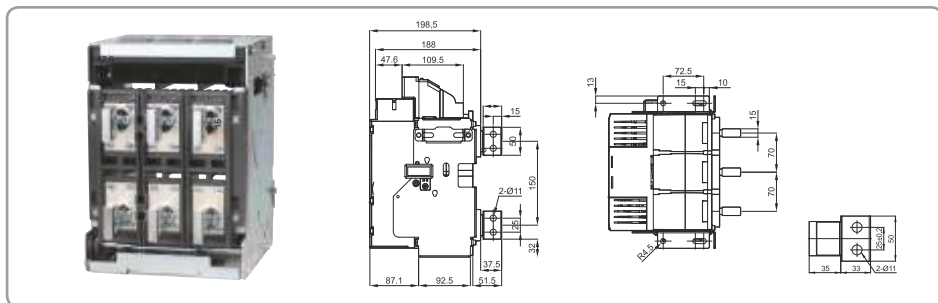
2. Wymiary

3) Połączenia (typ mocowany na stałe)

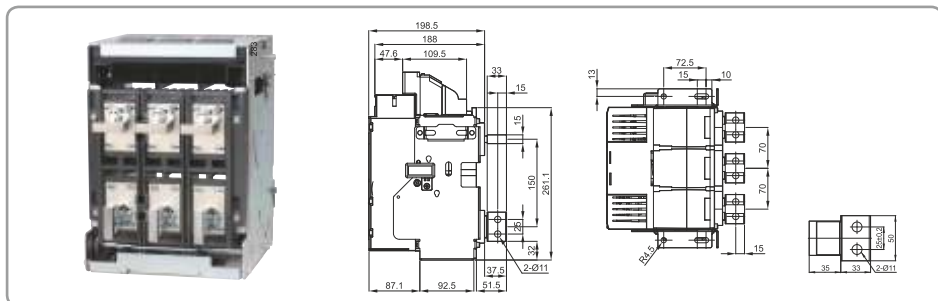
a. 3 bieguny, typ poziomy (H)



b. 3 bieguny, typ pionowy (V)



c. 3 bieguny, typ górno-poziomy / dolno-pionowy (H)

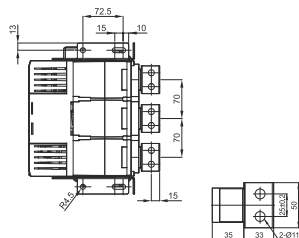
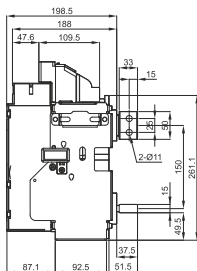


Kompaktowe wyłączniki powietrzne

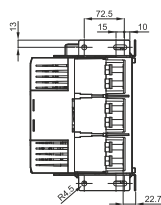
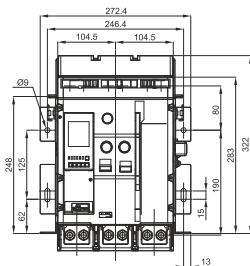
E. Ciężar i wymiary

2. Wymiary

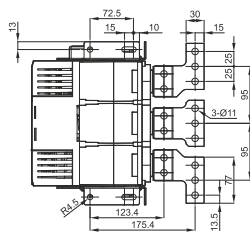
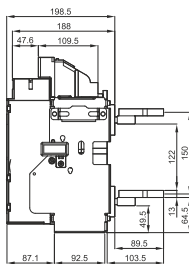
d. 3 bieguny, typ górno-pionowy / dolno-poziomy (N)



e. 3 bieguny, typ płaski (P)

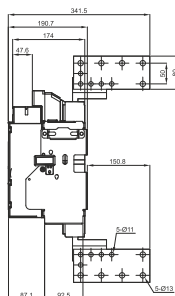
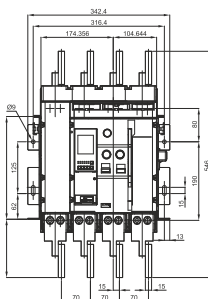
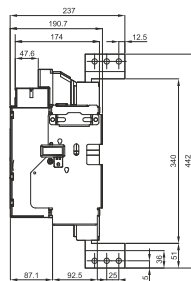
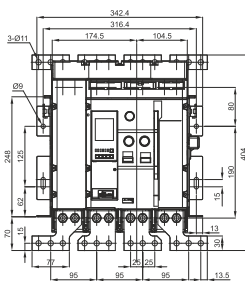
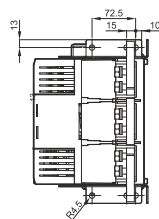
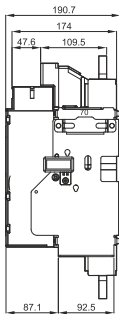


f. 3 bieguny, typ rozłożony (R)



E. Ciężar i wymiary

g. 3 bieguny, typ płaski rozłożony (Z)

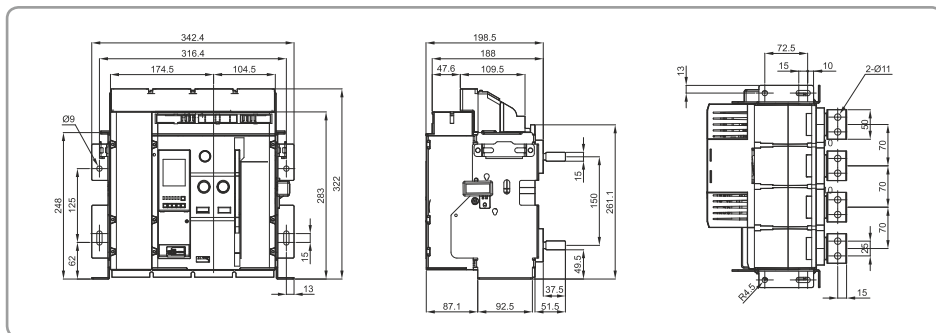


Kompaktowe wyłączniki powietrzne

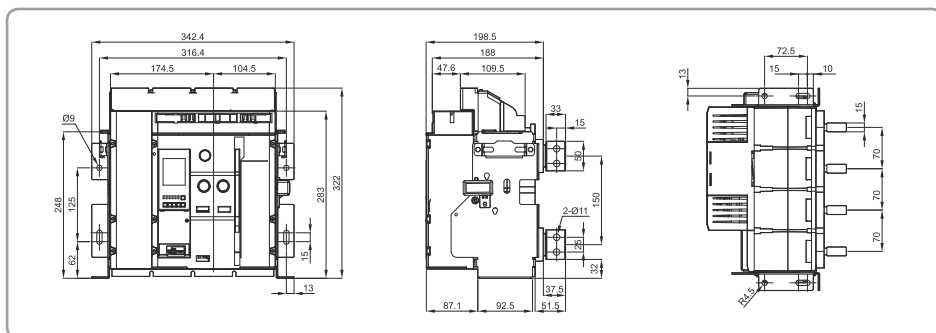
E. Ciężar i wymiary

2. Wymiary

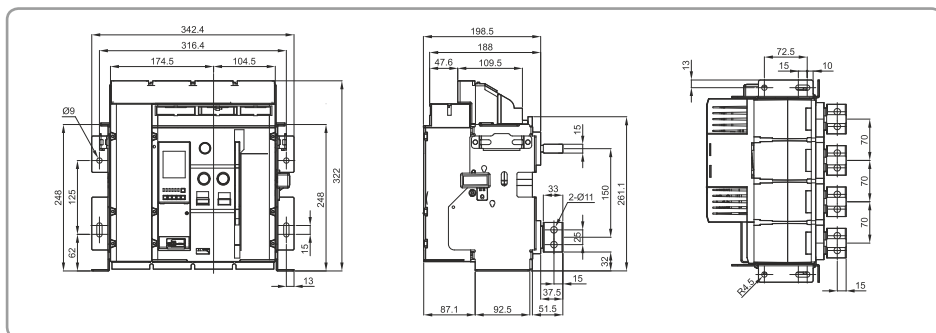
j. 4 bieguny, typ poziomy (H)



K. 4 bieguny, typ pionowy (V)



I. 4 bieguny, typ górno-poziomy / dolno-pionowy (M)

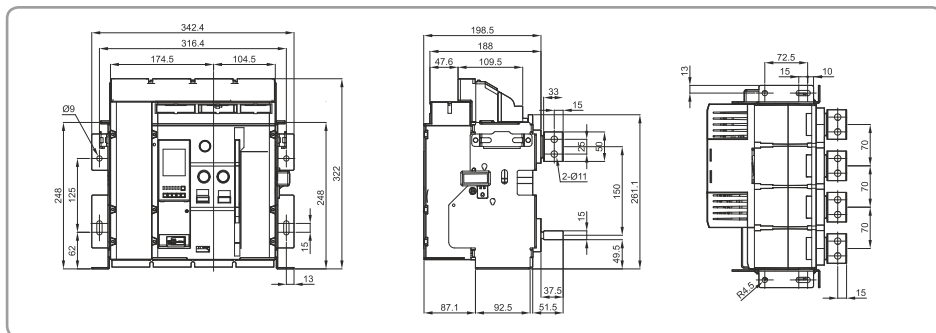


Kompaktowe wyłączniki powietrzne

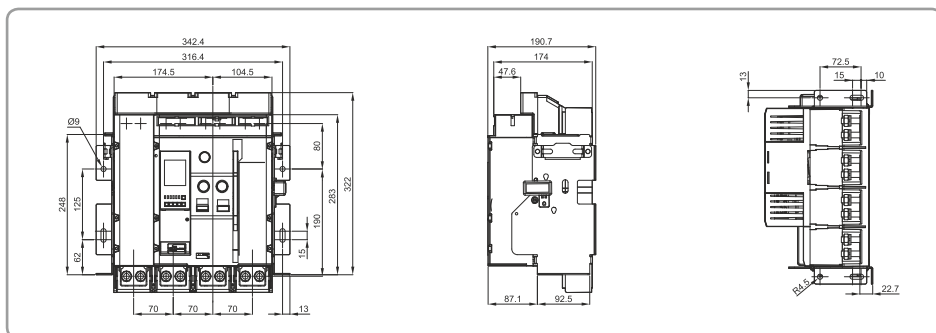
E. Ciężar i wymiary

2. Wymiary

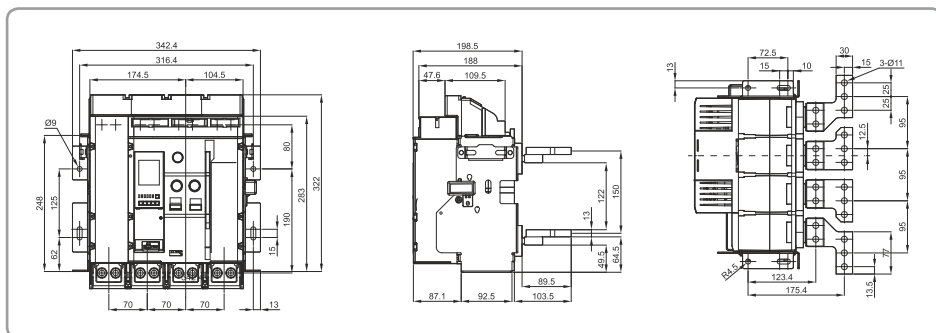
m. 4 bieguny, typ górno-pionowy / dolno-poziomy (N)



n. 4 bieguny, typ płaski (P)



o. 4 bieguny, typ rozłożony (R)

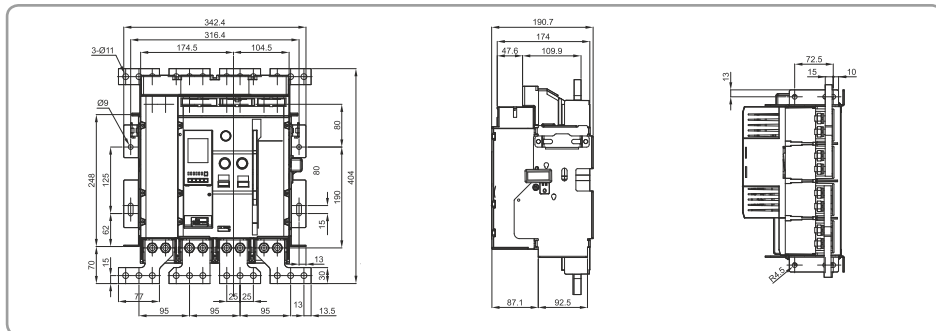


Kompaktowe wyłączniki powietrzne

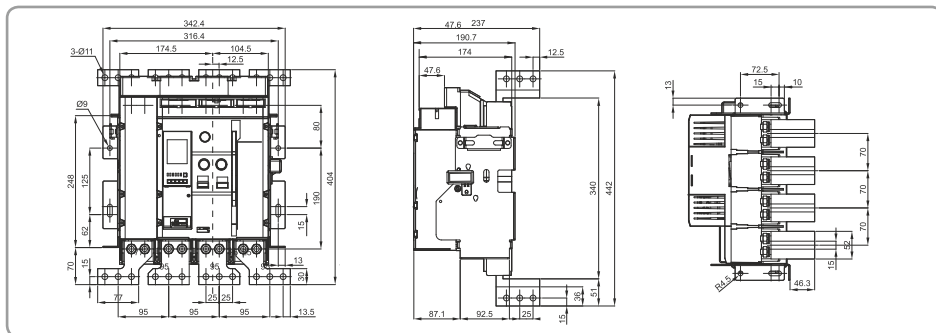
E. Ciężar i wymiary

2. Wymiary

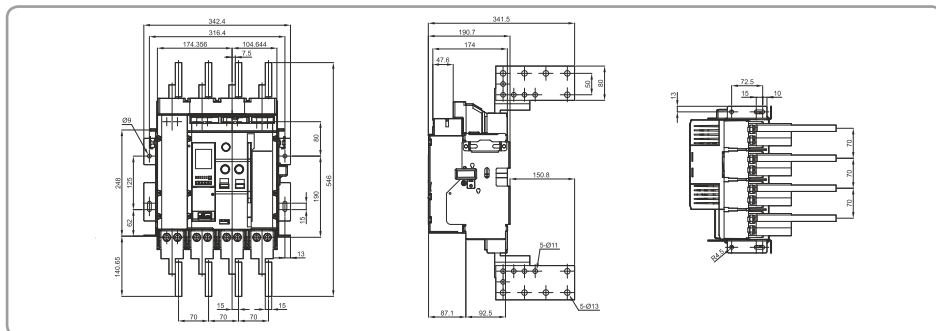
p. 4 bieguny, typ płaski rozłożony (Z)



q. 4 bieguny, typ płaski pionowy (T)



r. 4 bieguny, typ z łącznikami kablowymi (X)

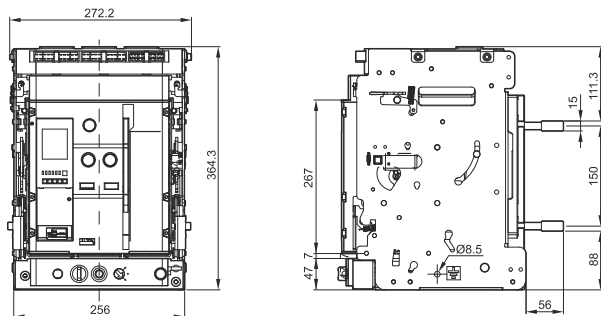


Kompaktowe wyłączniki powietrzne

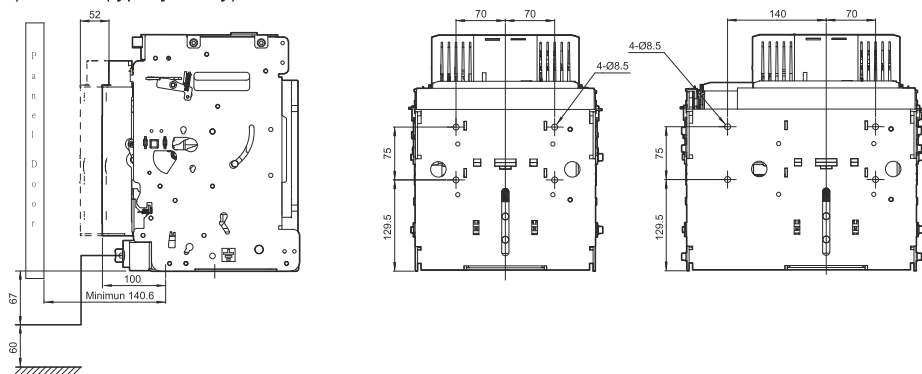
E. Ciężar i wymiary

2. Wymiary

4) Typ wysuwny

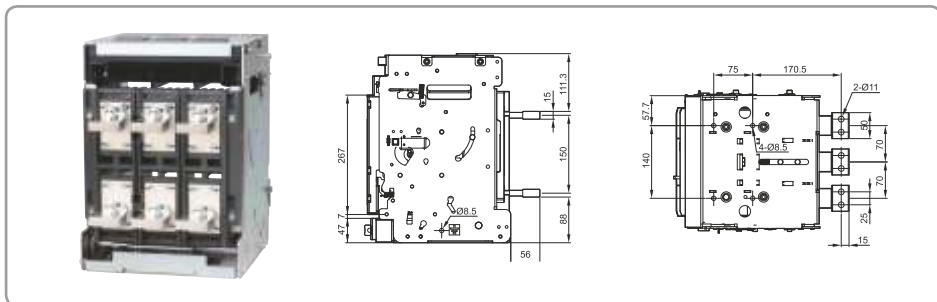


5) Montaż (typ wysuwny)



6) Połączenia (typ wysuwny)

a. 3 bieguny, typ poziomy (H)

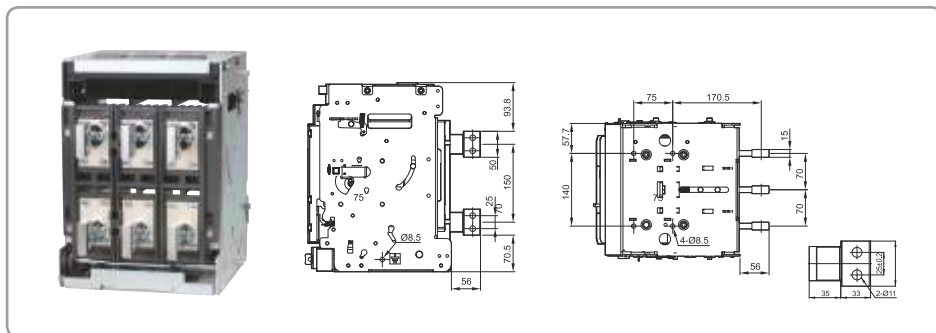


Kompaktowe wyłączniki powietrzne

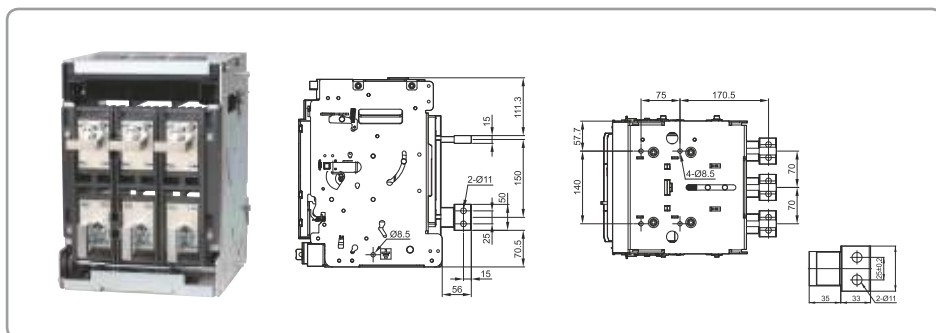
E. Ciężar i wymiary

2. Wymiary

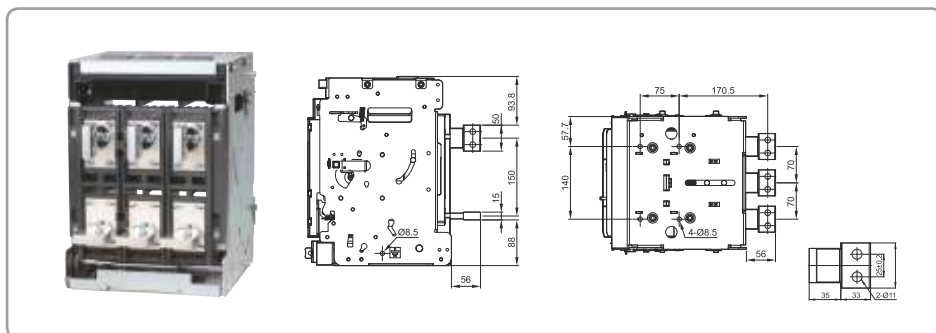
b. 3 bieguny, typ pionowy (V)



c. 3 bieguny, typ górno-poziomy / dolno-pionowy (M)



d. 3 bieguny, typ górno-pionowy / dolno-poziomy (N)

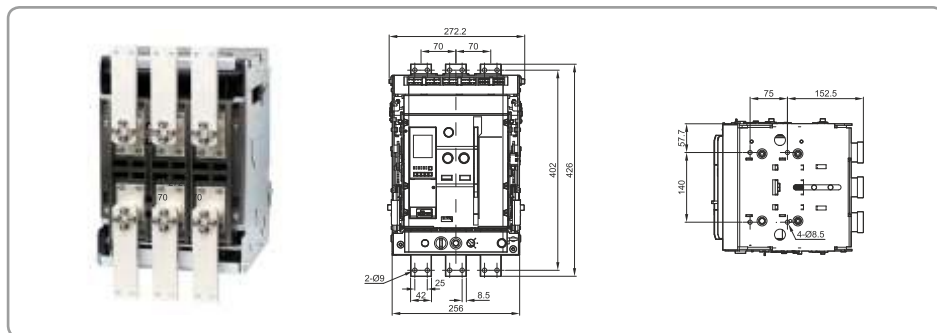


Kompaktowe wyłączniki powietrzne

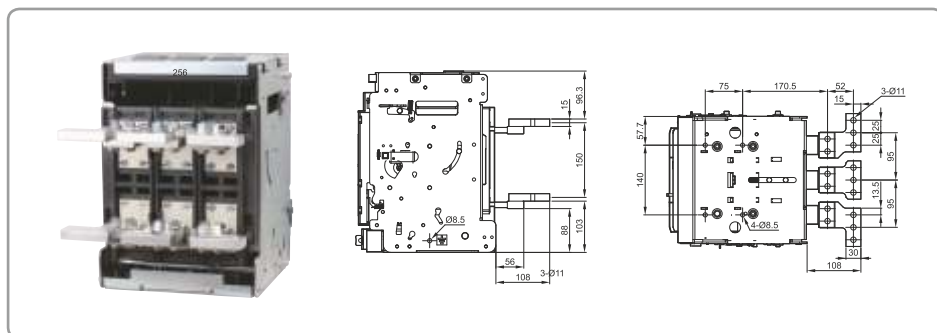
E. Ciężar i wymiary

2. Wymiary

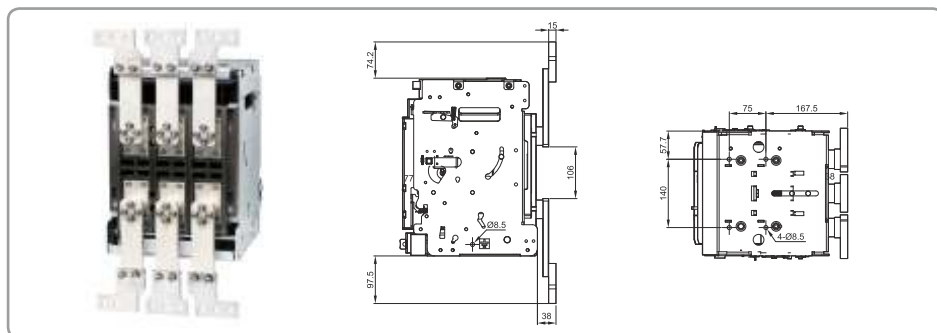
e. 3 bieguny, typ płaski (P)



f. 3 bieguny, typ rozłożony (R)



g. 3 bieguny, typ płaski rozłożony (Z)

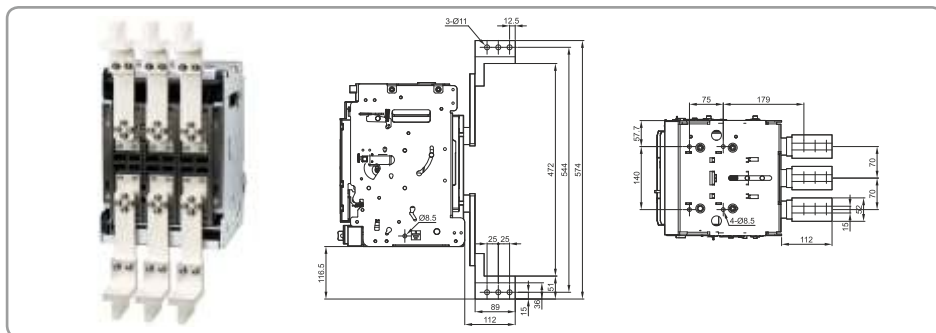


Kompaktowe wyłączniki powietrzne

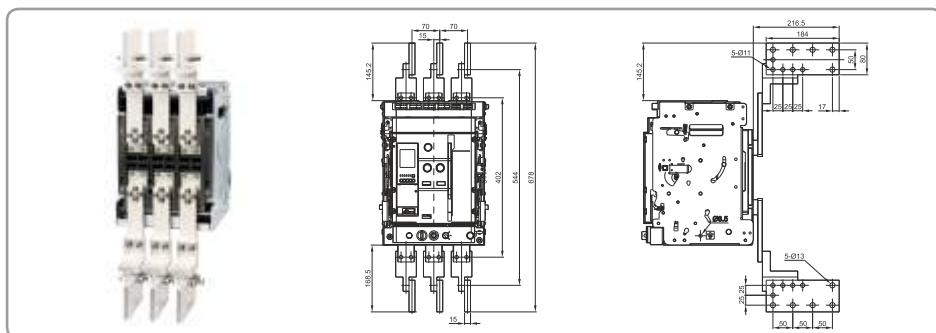
E. Ciężar i wymiary

2. Wymiary

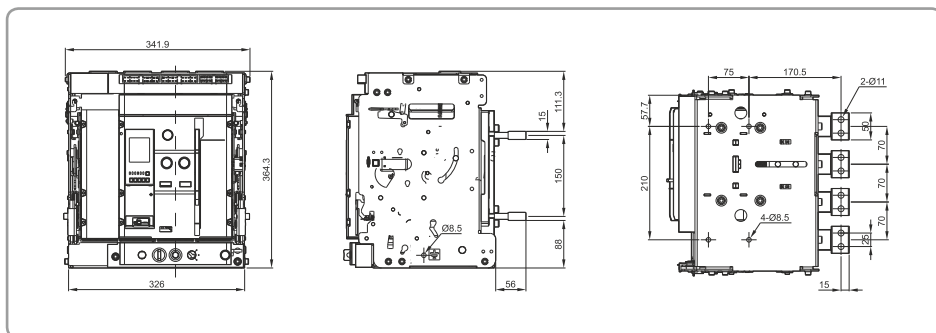
h. 3 bieguny, typ płaski pionowy (T)



i. 3 bieguny, typ z łącznikiem kablowym (X)



j. 4 bieguny, typ poziomy (H)

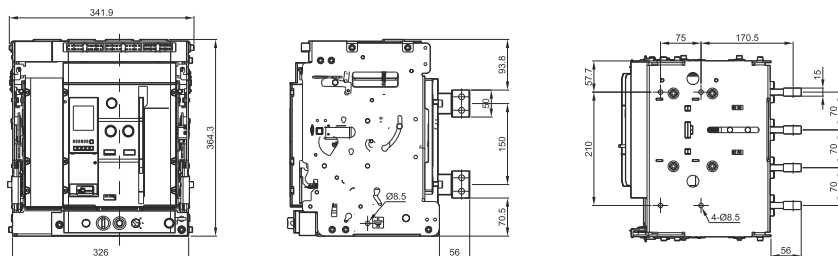


Kompaktowe wyłączniki powietrzne

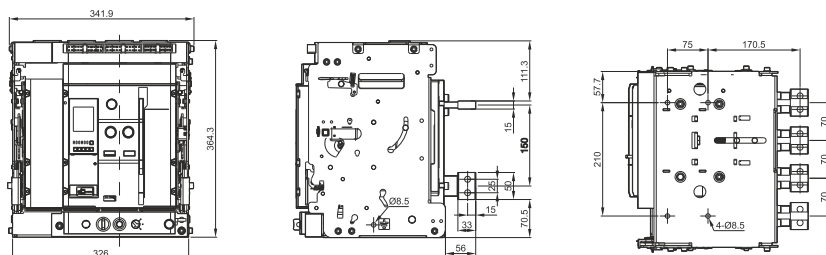
E. Ciężar i wymiary

2. Wymiary

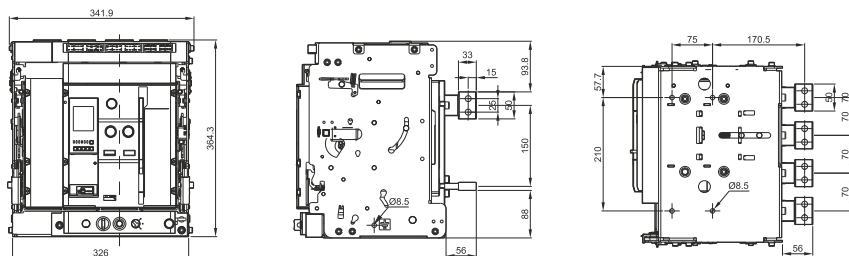
K. 4 bieguny, typ pionowy (V)



l. 4 bieguny, typ górno-poziomy / dolno-pionowy (M)



m. 4 bieguny, typ górno-pionowy / dolno-poziomy (N)

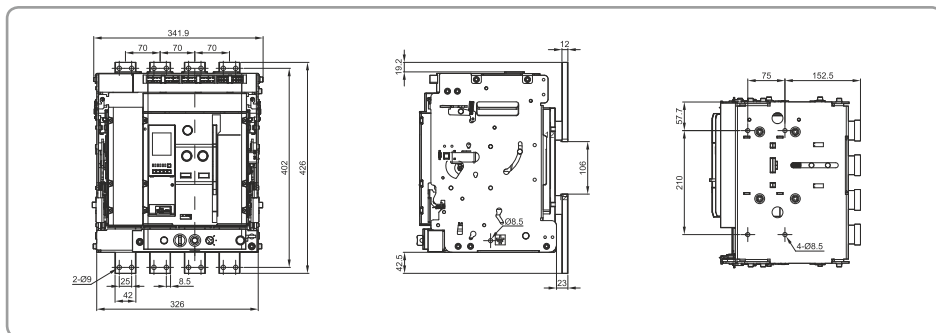


Kompaktowe wyłączniki powietrzne

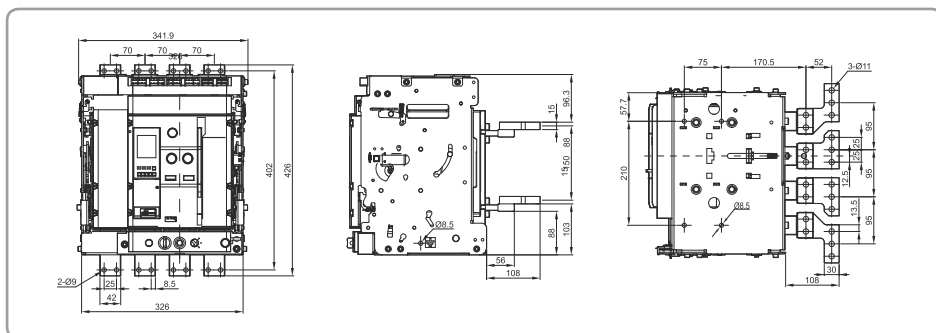
E. Ciężar i wymiary

2. Wymiary

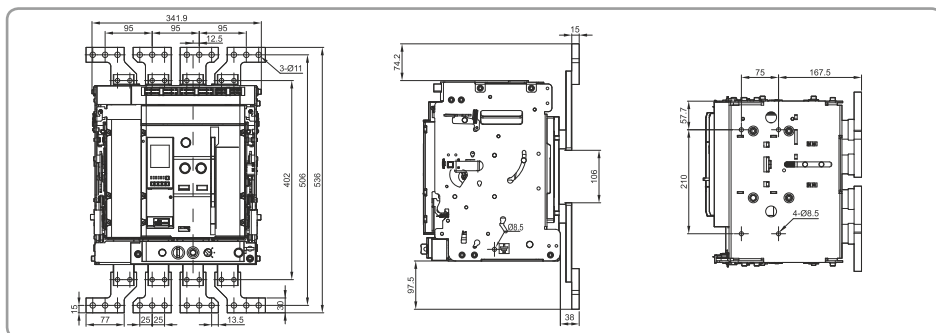
n. 4 bieguny, typ płaski (P)



o. 4 bieguny, typ rozłożony (R)



p. 4 bieguny, typ płaski rozłożony (Z)

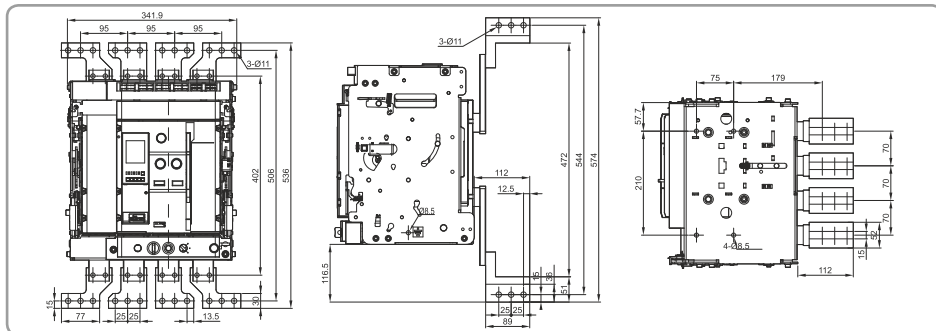


Kompaktowe wyłączniki powietrzne

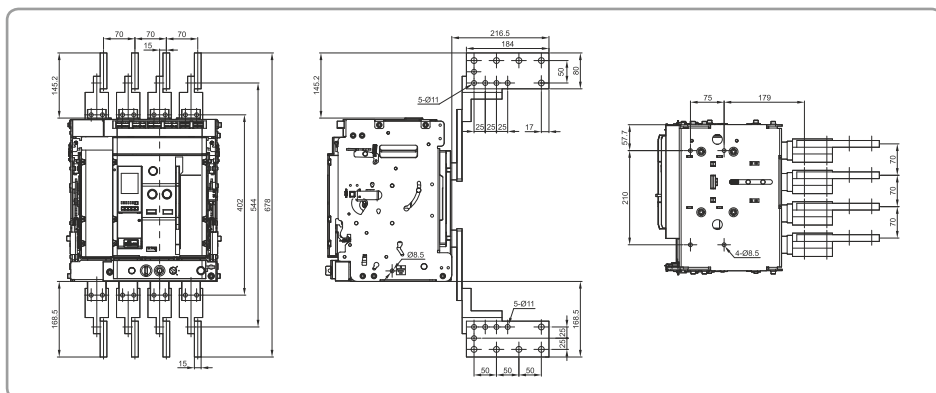
E. Ciężar i wymiary

2. Wymiary

q. 4 bieguny, typ płaski pionowy (T)



r. 4 bieguny, typ z łącznikami kablowymi (X)



1. Odbiór

Odbiór

Ogłędziny – wewnątrz i na zewnątrz – należy przeprowadzić niezwłocznie przy odbiorze kompaktowego wyłącznika powietrznego oraz przez zdjęciem go z pojazdu. Należy sprawdzić dokumenty przewozowe w celu upewnienia się, że odebrano wszystkie opakowania oraz inne towarzyszące elementy. W przypadku stwierdzenia jakichś uszkodzeń lub braków należy natychmiast złożyć reklamację przewoźnikowi oraz w najbliższym biurze handlowym LSIS. Reklamacje dotyczące braków lub innych nieprawidłowości muszą zostać przedstawione firmie LSIS na piśmie w ciągu 30 dni po odebraniu kompaktowego wyłącznika powietrznego. Niespełnienie tego warunku oznacza bezwarunkowy akcept oraz odstąpienie nabywcy od roszczeń tego typu.

2. Rozpakowanie

Rozpakowanie

- 1) Przed rozpakowaniem wyłącznika należy sprawdzić, czy wszystkie pudła i opakowania są w dobrym stanie.
 - 2) Podczas rozpakowywania należy skontrolować, czy wyłącznik jest w dobrym stanie.
 - 3) Sprawdzić, czy informacje podane na tabliczkach znamionowych i informacyjnych odpowiadają zamówieniu.
 - 4) Podczas rozpakowywania należy zachować ostrożność, aby nie uszkodzić produktów. Zachować uwagę aby podczas rozpakowywania nie spowodować upadku produktów z elementów transportowych oraz palet.
 - 5) Po rozpakowaniu produkty należy zainstalować w miejscu przeznaczenia tak szybko jak tylko jest to możliwe. Jeśli produktów nie można zainstalować natychmiast, to lepiej ich nie rozpakowywać. Produkty należy przechowywać wewnątrz budynku, w temperaturze mniej więcej 15°C, przy wilgotności poniżej 50%. Standardowe opakowanie umożliwiające transport wewnątrz pomieszczeń nie jest odpowiednie dla przechowywania na dworze.
- Jeśli nie można zachować warunków podanych powyżej, to przed zainstalowaniem produktów należy ocenić stopień uszkodzeń. Nieodpowiednie przechowywanie nie gwarantuje dobrej jakości produktów i może być przyczyną dodatkowego zagrożenia wypadkiem.
- * Nie ładować wyłączników powietrznych Susol/Metasol na kompaktowe wyłączniki powietrzne.

Rozpakowanie

- 1) Po rozpakowaniu kasety, jak pokazano na Ilustracji 1, należy się upewnić, że dolna część kasety jest skierowana w stronę podłoża.
- 2) Chwycić dolną część kasety i wyjąć ją z pudła.
- 3) Podczas wyjmowania kasety z pudła nie trzymać za blok zacisków sterowania. Jeśli produkt zostanie uszkodzony, to odpowiedzialność ponosi klient.



Ilustracja 1. Sposób wypakowania kasety

3. Sprawdzenie i bezpieczeństwo

Prosimy przeczytać podane poniżej instrukcje dotyczące kontroli i bezpieczeństwa. Zawierają one informacje o znaczeniu krytycznym, z którymi należy się zapoznać przed przeprowadzeniem rozpakowania, kontroli, instalacji, itd.

Kontrole jakie należy przeprowadzić przy odbiorze

- 1) Oględziny – wewnątrz i na zewnątrz – należy przeprowadzić niezwłocznie przy odbiorze kompaktowego wyłącznika powietrznego oraz przed zdjęciem go z pojazdu. W przypadku stwierdzenia jakichkolwiek uszkodzeń lub braków należy natychmiast złożyć reklamację przewoźnikowi oraz w najbliższym biurze handlowym LSIS.
- 2) Rozpakowując produkty należy zachować uwagę, aby nie spowodować ich upadku z elementów transportowych oraz palet.
- 3) Produkty po rozpakowaniu należy zainstalować w miejscu przeznaczenia tak szybko jak tylko jest to możliwe. Jeśli produktów nie można zainstalować natychmiast, to lepiej ich nie rozpakowywać. Produkty należy przechowywać wewnątrz budynku w temperaturze mniej więcej 15°C, przy wilgotności poniżej 50%. Standardowe opakowanie umożliwiające transport wewnątrz pomieszczeń nie jest odpowiednie dla przechowywania na dworze. Jeśli nie można zachować warunków podanych powyżej, to przed zainstalowaniem produktów należy ocenić stopień uszkodzeń. Nieodpowiednie przechowywanie nie gwarantuje dobrej jakości produktów i może być przyczyną dodatkowego zagrożenia wypadkiem.

Zachowanie ostrożności podczas kontroli związanej z instalacją

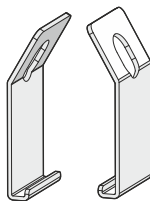
- 1) W pierwszej kolejności należy upewnić się, że wszystkie źródła zasilania zostały całkowicie odłączone.
- 2) Odłączyć wszystkie elektryczne wyłączniki/przełączniki, które mogłyby zadziałać podczas kontroli.
- 3) Odłączyć wszystkie wtyczki podłączone do sterującej części produktu (wyzwalacz wzrostowy, wyzwalacz elektroniczny, wyzwalacz nadprądowy, itd.).
- 4) W przypadku urządzenia typu wyjmowanego należy wysunąć produkt tak, aby prowadnica wysunęła się z kasety do pozycji kontrolnej (TEST). (W pozycji TEST możliwe jest przeprowadzenie podstawowej kontroli.)
- 5) W przypadku szczegółowej kontroli należy bezpiecznie wyjąć produkt z kasety i umieścić go na równym podparciu/stojaku.
- 6) Sprawdzić produkt.

1. Transport

Opisywany wyłącznik oraz kasetę zostały zaprojektowane w taki sposób, aby można je było łatwo przenosić za pomocą umieszczonych u góry urządzeń podnoszących, takich jak wciągarki. Opcjonalnie można użyć haków do podnoszenia, pozwalających na łatwe przenoszenie sprzętu. Dopuszczalne obciążenie stosowanych urządzeń transportujących powinno być odpowiednie dla ciężaru produktu, co przedstawiono w Tabeli 5-1.

Środki ostrożności związane z przenoszeniem

- 1) Aby podnieść wyłącznik (typ mocowany na stałe), należy użyć haków do podnoszenia po bokach wyłącznika i podnosić za pomocą liny lub w podobny sposób.
- 2) Umieszczając wyłącznik na podłożu należy zachować ostrożność, aby nie upuścić ani nie uderzyć wyłącznika.
- 3) Jeśli wysuwany wyłącznik jest podnoszony razem z kasetą, to należy podnosić go w pozycji podłączonej.
- 4) Podczas przenoszenia nie przesuwaj wyłącznika.



Ilustracja 1. Metoda przenoszenia typu mocowanego na stałe



Ilustracja 2. Metoda przenoszenia typu wyjmowanego

2. Przechowywanie

Środki ostrożności związane z przechowywaniem

W przypadku przechowywania wyłącznika przez dłuższy czas, należy:

- 1) dopilnować, aby wyłącznik znajdował się w pozycji wyłączenia (OFF), a sprężyna uzbrajająca nie była naciągnięta,
- 2) wyłącznik typu wyjmowanego należy przechowywać na płaskim podłożu, wsunięty poza położenie kontrolne TEST.

Sposób przechowywania

- 1) Wyłącznik należy przechowywać w środowisku suchym i pozbawionym pyłu.
- 2) Przechowywać wyłącznik w położeniu wyłączenia (OFF), tak aby sprężyna uzbrajająca nie była naciągnięta.
- 3) Osłonić wyłącznik winylową płachtą lub podobnym przykryciem. Przekazując wyłącznik do eksploatacji po długim okresie przechowywania nie trzeba smarować części wyłącznika.
- 4) Przechowywać wyłącznik w budynku tak jak został zapakowany, w temperaturze około 15°C i przy wilgotności poniżej 50%.
- 5) Standardowe opakowanie umożliwiające transport wewnątrz pomieszczeń nie jest odpowiednie dla przechowywania na dworze. Jeśli nie można zachować warunków podanych powyżej, to przed zainstalowaniem produktów należy ocenić stopień uszkodzeń.
- 6) Nieodpowiednie przechowywanie nie gwarantuje dobrej jakości produktów i może być przyczyną dodatkowego zagrożenia wypadkiem.

Kompaktowy wyłącznik powietrzny
wyłączony (OFF) i nieuzbrojony (DISCHARGED)



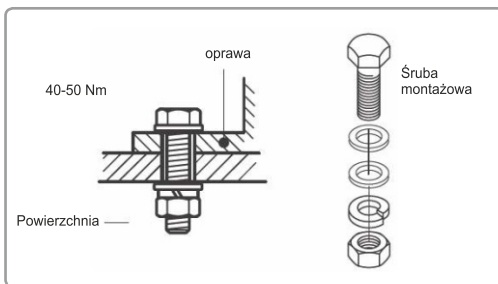
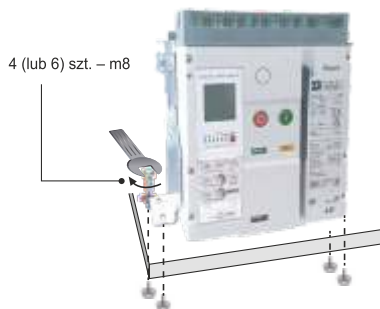
Kompaktowe wyłączniki powietrzne

H. Instalacja

1. Typ mocowany na stałe Instalacja wyłącznika mocowanego na stałe

Solidnie zamocować lewą oraz prawą oprawę montażową, za pomocą śrub M12
(3 bieguny: 4 szt., 4 bieguny: 6 szt.)

<Moment obrotowy>

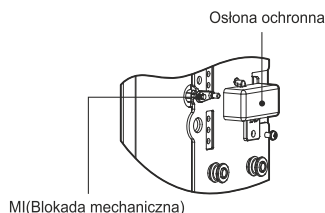
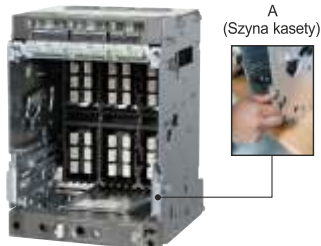
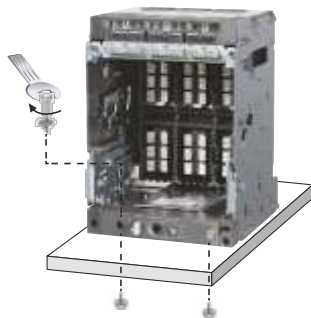


2. Typ wysuwny

Instalacja wyłącznika wyjmowanego

Zainstalować wyłącznik wysuwny zgodnie z instrukcją podaną poniżej.

- 1) Solidnie zainstalować kasę w dolnej części za pomocą śrub M8 (4 szt.).
- 2) Pociągnąć do przodu wysuwane szyny kasety.
- 3) Usunąć osłonę zabezpieczającą blokady mechanicznej (MI) po prawej stronie głównego korpusu.
- 4) Stosując urządzenie do podnoszenia umieścić wyłącznik na szynach w sposób pokazany na ilustracji.
- 5) Prosimy sprawdzić, czy wyłącznik dobrze pasuje do kasety.
- 6) Powoli popychać wyłącznik poruszając uchwytem szyny.



3. Środki ostrożności Środki ostrożności

oraz instalacja przegrody izolacyjnej

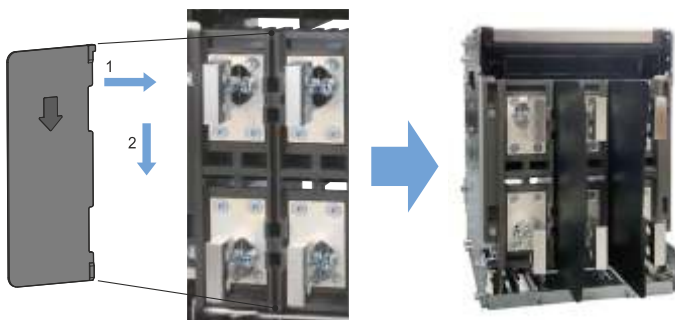
- 1) Nie kłaść ani nie stawiać wyłącznika na jego bocznej części.
- 2) Instalować wyłącznik na idealnie gładkim podłożu. (Odchylenie od poziomu nie może być większe od 2 mm.)
- 3) Stosując kątowniki nie instalować wyłącznika zgodnie z kierunkiem szyn.
- 4) Instalować wyłącznik pod kątem prostym do kierunku szyn w celu rozłożenia ciężaru wyłącznika.



Przegroda izolacyjna

Przegroda izolacyjna może zostać zamontowana po zainstalowaniu kompaktowego wyłącznika powietrznego, w celu zapewnienia bezpieczeństwa. (Opcje)

- 1) Wstawić barierę izolacyjną pomiędzy bieguny w tylnej części kompaktowego wyłącznika powietrznego. (1 → 2)



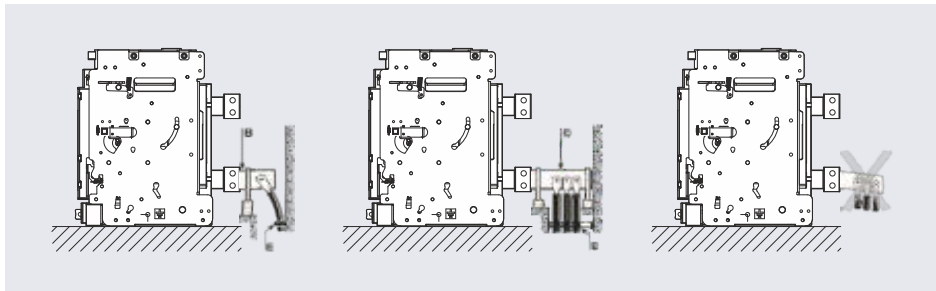
Kompaktowe wyłączniki powietrzne

H. Instalacja

4. Podłączenie szyn połączeniowych

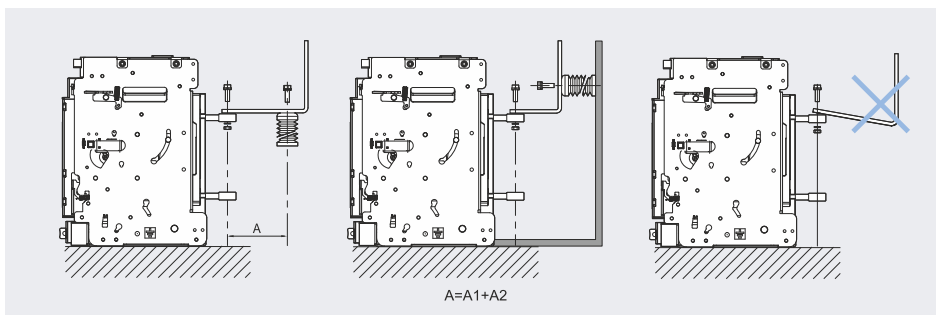
Podłączanie kabli

Upewnić się, że na tylne zaciski do podłączania kabli nie działają nadmierne siły mechaniczne. Zacisk rozszerzeniowy jest ustalony jako B, C a kabel jest mocowany do oprawy jako E.



Podłączanie szyn połączeniowych

W celu podłączenia szyn należy połączyć części umożliwiające dostęp stosując podany moment obrotowy i zamocować równolegle instalując podparcie w taki sposób, by ciężar zacisków nie działał na wyłącznik. Aby zapobiec wypadkom związanym z rozproszeniem oraz wypadkom wtórnym, należy zapewnić maks. bezpieczną odległość A (maksymalna odległość bezpieczeństwa dla kompaktowego wyłącznika powietrznego wynosi 250 mm) od obszaru dostępu w celu zapewnienia odporności na siły elektryczne występujące podczas zwarc. (Siła podtrzymująca: podstawa izolatora, obciążenie zginające 720 kg lub więcej, wytrzymałość na rozciąganie 3000 kg lub więcej.)



* Gwarancja nie ma zastosowania w przypadku uszkodzenia produktu które nastąpiło wskutek samowolnych przeróbek.

Kompaktowe wyłączniki powietrzne

I. Obsługa

1. Obsługa ręczna



Przeostroga

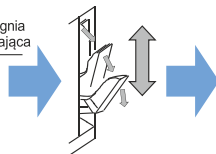
Przed otwarciem lub zamknięciem wyłącznika wyposażonego w wyzwalacz pod napięciem powinno zostać podłączone napięcie sterowania.

Uzbrajanie ręczne

- 1) Przeprowadzić uzbrajanie poruszając dźwignią 7~8 razy wykorzystując pełen zakres ruchu.
- 2) Gdy sprężyna zamykająca jest całkowicie uzbrojona, wskaźnik uzbrojenia wskazuje komunikat o uzbrojeniu „CHARGED”.



Dźwignia
uzbrajająca



Wyłączone (OFF)
i uzbrojone (CHARGED)

Ręczne zamykanie

- 1) Nacisnąć przycisk włączenia (ON).
- 2) Wyłącznik zostanie zamknięty.
- 3) Wskaźnik włączenia (ON) / wyłączenia (OFF) pokazuje włączenie „ON”, a wskaźnik uzbrojenia pokazuje napis „DISCHARGED” oznaczający rozbrojenie.



Wyzwalanie ręczne

- 1) Nacisnąć przycisk wyłączenia OFF, a wtedy nastąpi wyzwolenie wyłącznika.
- 2) Wskaźnik włączenia (ON) / wyłączenia (OFF) pokazuje wyłączenie „OFF”.



Kompaktowe wyłączniki powietrzne

I. Obsługa

2. Praca z wykorzystaniem układu elektrycznego

Praca z wykorzystaniem układu elektrycznego

Operację zamykania przeprowadza się poprzez uzbrojenie sprężyny zamykającej za pomocą zdalnego sterowania. Jeśli zostanie naciśnięty przycisk wyzwalania, to sprężyna zamykająca zostaje automatycznie uzbrojona za pomocą silnika z przekładnią, a przycisk zamykający powoduje zamknięcie wyłącznika.

Zamykanie za pomocą układu elektrycznego

Zdalne zamykanie można przeprowadzić poprzez podłączenie napięcia do cewki zamykającej (CC). Należy podłączyć odpowiednie napięcie znamionowe do zacisków sterowania A1 oraz A2 i zamknąć wyłącznik.

Wyzwalanie elektryczne

- 1) Zdalne otwieranie można przeprowadzić poprzez podłączenie napięcia do wyzwalacza wzrostowego lub do wyzwalacza podnapięciowego.
- 2) W przypadku wyzwalacza wzrostowego (SHT) należy podłączyć odpowiednie napięcie znamionowe do zacisków C1 i C2.
- 3) W przypadku wyzwalacza podnapięciowego (UVT) otwieranie zdalne jest również możliwe poprzez zwarcie zacisków D1 oraz D2 kontrolera cewki zanikowej.



3. Operacja wsuwania

Procedura operacji wsuwania



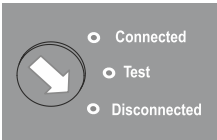
- 4) Kontynuować naciskanie przycisku wyłączenia (OFF) gdy wyłącznik znajduje się w stanie wyzwolenia, i wsunąć korbę do korpusu wyłącznika.
- 5) Sprawdzić, czy korbę do wyjmowania jest właściwie wstawiona, a następnie popchnąć płytkę blokującą i obrócić korbę do wyjmowania w kierunku zgodnym z kierunkiem ruchu wskazówek zegara w celu wsunięcia wyłącznika.
- 6) Gdy wyłącznik osiągnie położenie kontrolne (TEST), to płytkę blokującą automatycznie zostanie wysunięta i korbę do wyjmowania będzie zablokowana.
- 7) Wcisnąć płytkę blokującą i obracać korbę do wyjmowania ponownie w kierunku zgodnym z kierunkiem ruchu wskazówek zegara do czasu aż płytkę blokującą się wysunie, wtedy operacja wsuwania zostanie zakończona. W tym momencie wskaźnik położenia dla wyjmowania pokaże pozycję odpowiadającą podłączeniu (CONNECTED).

Kompaktowe wyłączniki powietrzne

I. Obsługa

3. Operacja wsuwania

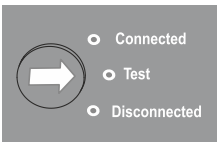
Odłączone



Blokada

2 Zwolnienie

Test



Zwolnienie

Blokada

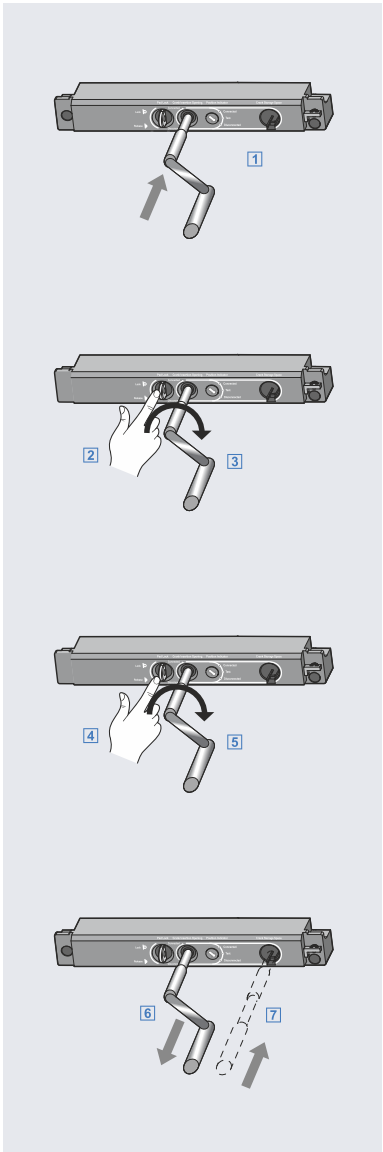
4 Zwolnienie

Podłączone



Zwolnienie

Blokada



4. Operacja wysuwania



Przestroga

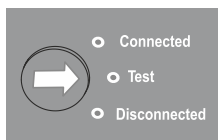
- 1) Prosimy przerwać poruszanie korbą gdy urządzenie blokujące wsuwania/wysuwania będzie wysunięte.
- 2) Wsuwać lub wysuwać poruszając korbą w prawo lub w lewo gdy urządzenie blokujące wsuwania/wysuwania nie może zostać wsunięte.

Procedura operacji wysuwania

- 1) Naciśnąć przycisk wyłączenia (OFF) – wyłącznik będzie w stanie wyzwolenia, a następnie wstawić korbę do korpusu wyłącznika.
- 2) Sprawdzić, czy korbą do wysuwania jest odpowiednio wstawiona, a następnie naciśnąć płytkę blokady i obrócić korbę do wysuwania w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara w celu wsunięcia wyłącznika.
- 3) Gdy wyłącznik osiągnie pozycję kontrolną (TEST) to płytkę blokady automatycznie wysunie się, a korbą do wysuwania zostanie zablokowana.
- 4) Naciśnąć płytkę blokady i ponownie obracać korbę do wysuwania w kierunku przeciwnym do kierunku obrotu wskazówek zegara aż płytkę blokady wysunie się. W tym momencie operacja wysuwania zostaje zakończona, a wskaźnik będzie pokazywał położenie odłączenia (DISCONNECTED).



Blokada



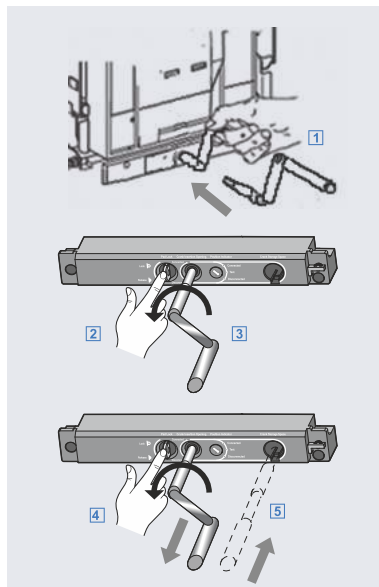
2) Zwolnienie

Blokada

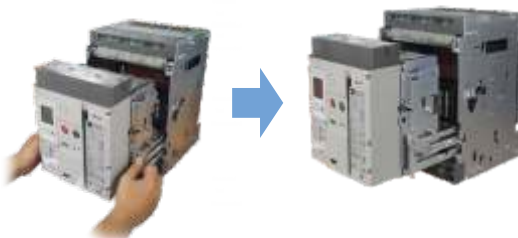


4) Zwolnienie

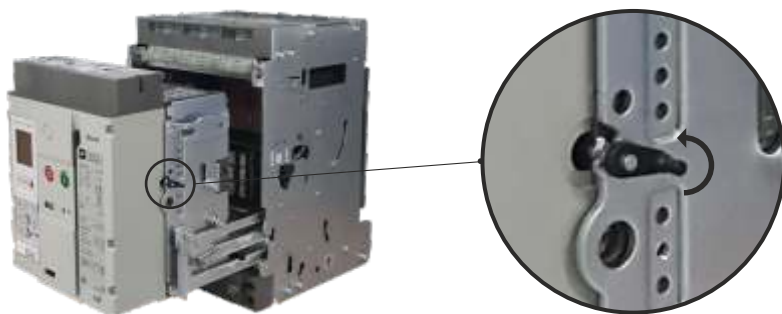
Blokada



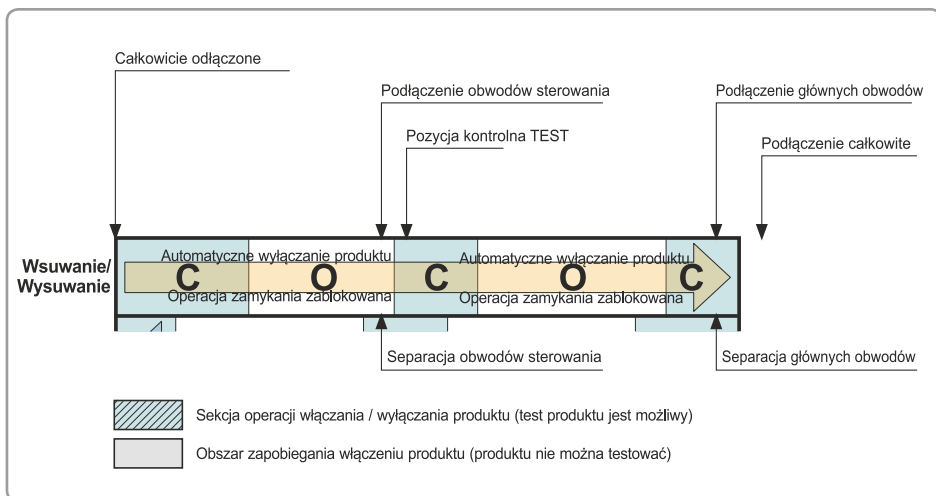
- 5) Wyłącznik ze wskazaniem odłączenia „DISCONNECTED” może być bezpiecznie oddzielony od kasety poprzez wyjęcie korby do wsuwania i zwolnienie blokad z prawej i lewej strony.
- 6) Za pomocą haka do podnoszenia oddzielić wyłącznik od kasety.



5. Współpraca mechanizmu z układem wsuwania/wysuwania



Ilustracja 1. Blokada mechaniczna (Automatyczne wyłączanie)



Ilustracja 2. Stan działania mechanizmu z uwzględnieniem sekcji wsuwania/wysuwania

Kompaktowe wyłączniki powietrzne

J. Elementy zewnętrzne i konfiguracja wyzwalaczy

1. Nastawy wartości znamionowych



Przestroga

- Możliwe jest nastawianie różnych wartości znamionowych za pomocą specjalnych wkładek parametryzujących.
- Wkładki parametryzujące mogą być używane tylko w zakresie 45~100% wartości znamionowych zakresu prądowego kompaktowego wyłącznika powietrznego.
- Jeśli wkładki parametryzujące nie są wstawione lub wstawione lecz wartości są zbyt małe lub zbyt duże, to będzie migała lampka błędów 1/2 „Error-1/2”.

Przykłady)



Wkładka parametryzująca



- 1) W przypadku kompaktowego wyłącznika powietrznego o wartości znamionowej 800A oraz wkładki parametryzującej 400A,
- 2) Kompaktowy wyłącznik powietrzny może działać normalnie, ponieważ wartość znamionowa wkładki parametryzującej wynosi ponad 50% wartości znamionowej kompaktowego wyłącznika powietrznego.



- 1) W przypadku kompaktowego wyłącznika powietrznego o wartości znamionowej 800A i wkładki parametryzującej 1600A,
- 2) Kompaktowy wyłącznik powietrzny nie może normalnie działać i pokazuje błąd „Error-2”, ponieważ wartość znamionowa wkładki parametryzującej przekracza 100% wartości znamionowej kompaktowego wyłącznika powietrznego.
- 3) Po wymianie wkładki parametryzującej na odpowiednią, kompaktowy wyłącznik powietrzny będzie działał normalnie.



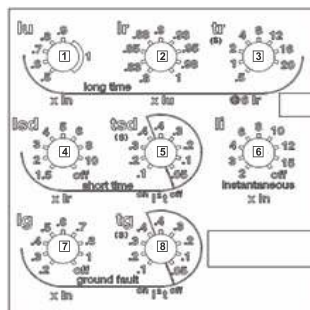
- 1) Jeśli w kompaktowym wyłączniku powietrznym nie ma wkładki parametryzującej,
- 2) Na wyzwalaczu elektronicznym (OCR) będzie wyświetlany błąd „Error-1”,
- 3) Po wstawieniu odpowiedniej wkładki parametryzującej kompaktowy wyłącznik powietrzny będzie działał normalnie.

Kompaktowe wyłączniki powietrzne

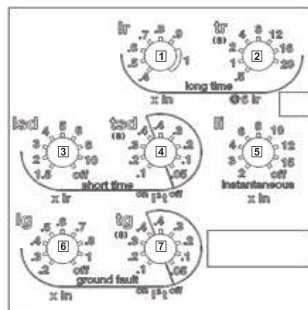
J. Elementy zewnętrzne i konfiguracja wyzwalaczy

2. Nastawianie z użyciem pokręteł

Konfiguracja pokręteł dla typu N oraz A



Konfiguracja pokręteł dla typu P oraz S



Wkładka parametryzująca

Informacje dotyczące pokręteł dla typu N oraz A

Nr	Typ pokrętła	Tryb	Krok nastawy
1	Nastawa prądu ciągłego	Iu	$(0.5-0.6-0.7-0.8-0.9-1.0) \times I_n$
2	Nastawa prądu dla wyzwalacza przeciążeniowego	Ir	$(0.8-0.83-0.85-0.88-0.89-0.9-0.93-0.95-0.98-1.0) \times I_u$
3	Nastawa zwłoki czasowej dla wyzwalacza przeciążeniowego	tr	$(0.5-1-2-4-8-12-16-20)$, sek. @ 6 Ir
4	Nastawa prądu dla zabezpieczenia zwarciowego krótkozwłocznego	Is	KAT.B: $(1.5-2-3-4-5-6-8-10-\text{wyłączone}) \times I_r$ KAT.A: $(1.5-2-3-4-5-6-8-\text{Brak-wyłączone}) \times I_r$
5	Nastawa zwłoki czasowej dla zabezpieczenia zwarciowego krótkozwłocznego	tsd	Pł Brak-wyłączone: $(0.05-0.1-0.2-0.3-0.4)$, sek. Pł włączone: $(0.1-0.2-0.3-0.4)$, sek.
6	Nastawa prądu wyzwalacza zwarciowego bezzwłocznego	Ii	$(2-3-4-6-8-10-12-15-\text{wyłączone}) \times I_n$
7	Nastawa prądu dla zabezpieczenia przed zwarciem doziemnym	Ig	$(0.2-0.3-0.4-0.5-0.6-0.7-0.8-1-\text{wyłączone}) \times I_n$
8	Nastawa zwłoki czasowej wyzwalacza dla zwarcia doziemnego	tg	Pł wyłączone: $(0.05-0.1-0.2-0.3-0.4)$ Pł włączone: $(0.1-0.2-0.3-0.4)$

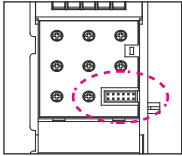
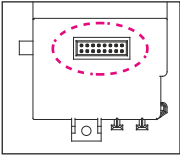
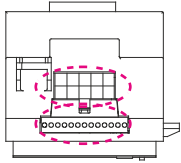
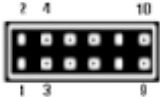
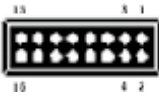
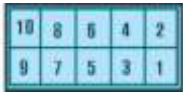
Informacje dotyczące pokręteł dla typu S

Nr	Typ pokrętła	Tryb	Krok nastawy
1	Nastawa prądu dla wyzwalacza przeciążeniowego	Ir	$(0.4-0.5-0.6-0.7-0.8-0.9-1.0) \times I_n$
2	Nastawa zwłoki czasowej dla wyzwalacza przeciążeniowego	tr	$(0.5-1-2-4-8-12-16-20)$, sek. @ 6 Ir
3	Nastawa prądu dla zabezpieczenia zwarciowego krótkozwłocznego	Is	KAT.B: $(1.5-2-3-4-5-6-8-10-\text{wyłączone}) \times I_r$ KAT.A: $(1.5-2-3-4-5-6-8-\text{Brak-wyłączone}) \times I_r$
4	Nastawa zwłoki czasowej dla zabezpieczenia zwarciowego krótkozwłocznego	tsd	Pł wyłączone: $(0.05-0.1-0.2-0.3-0.4)$, sek. Pł włączone: $(0.1-0.2-0.3-0.4)$, sek.
5	Nastawa prądu wyzwalacza zwarciowego bezzwłocznego	Ii	$(2-3-4-6-8-10-12-15-\text{wyłączone}) \times I_n$
6	Nastawa prądu dla zabezpieczenia przed zwarciem doziemnym	Ig	$(0.2-0.3-0.4-0.5-0.6-0.7-0.8-1-\text{wyłączone}) \times I_n$
7	Nastawa zwłoki czasowej wyzwalacza dla zwarcia doziemnego	tg	Pł wyłączone: $(0.05-0.1-0.2-0.3-0.4)$ Pł włączone: $(0.1-0.2-0.3-0.4)$

Kompaktowe wyłączniki powietrzne

J. Elementy zewnętrzne i konfiguracja wyzwalaczy

3. Złącze

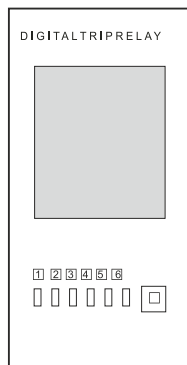
Podział	CN1	CN2	CN3	CN4
Kształt	PRZÓD 	Tył 	GÓRA 	
Nr.				
1	TTL TX (strona wyzwalacza elektronicznego)	Przekładnik prądowy - Ir	Wyjście strefowego blokowania selektywnego (+)	Zasilanie (+)
2	Sygnał prądowy – Ir	Zasilający przekładnik prądowy (-), masa (GND)	Wyjście strefowego blokowania selektywnego (-)	Zasilanie (-)
3	TTL RX (strona wyzwalacza elektronicznego)	Przekładnik prądowy-Is	Wejście strefowego blokowania selektywnego (+)	-
4	Sygnał prądowy - Is	Zasilający przekładnik prądowy (+), 24V	Wejście strefowego blokowania selektywnego (-)	Przewód wspólny wyjść cyfrowych
5	Zasilanie (+), 24V	Przekładnik prądowy-It	Zdalne kasowanie (+)	-
6	Sygnał prądowy – It	Styk opóźnienia (-), masa (GND)	Zdalne kasowanie (-)	Wyjście cyfrowe nr 1
7	Zasilanie (-),masa (GND)	Przekładnik prądowy-In	Wyłącznik różnicowoprądowy (+)	RS485 (+)
8	Sygnał prądowy – In	Styk opóźnienia (+)	Wyłącznik różnicowoprądowy (-)	Wyjście cyfrowe nr 2
9	Zasilanie (-),masa (GND)	Przekładnik prądowy-Ir, override	Vr	RS485 (-)
10	Przewód wspólny (COM) sygnałów prądowych	Wyzwalacz magnetyczny (+), 24V	Vs	Wyjście cyfrowe nr 3
11		Przekładnik prądowy-Is, sterowanie nadrzędne	Vt	
12		Wyzwalacz magnetyczny MTD (-)	Przewód wspólny (COM) V	
13		Przekładnik prądowy-It, sterowanie nadrzędne		
14		Przewód wspólny (COM) przekładników prądowych		
15		Sterowanie nadrzędne In		
16		Zapasowe		

Kompaktowe wyłączniki powietrzne

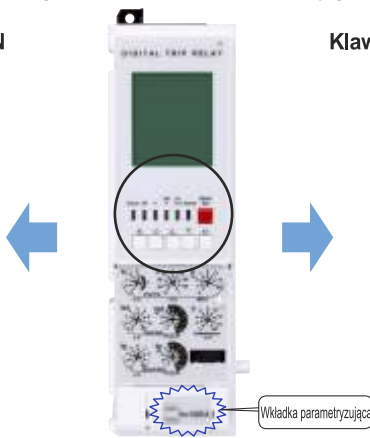
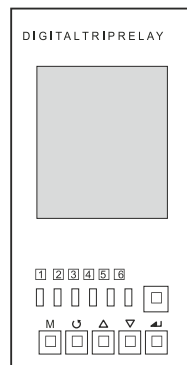
J. Elementy zewnętrzne i konfiguracja wyzwalaczy

4. Konfiguracja przycisków wyzwalacza / diod świecących

Klawisze / diody dla typu N



Klawisze / diody dla typów A, P, S



Informacje dotyczące diod świecących

Nr	Typ diody świecącej	Tryb pracy
1	Alarm	Dioda wskazująca przeciążenie (włącza się powyżej 90%, mruga powyżej 105%)
2	Batt / SP	Dioda zabezpieczenia własnego i dioda testu baterii
3	Ir	Dioda wskazująca długą zwłokę czasową
4	Isd / li	Dioda wskazująca wyzwalanie z krótką zwłoką czasową oraz wyzwalanie bezzwłoczne
5	Ig / IΔn	Dioda wskazująca zwarcie doziemne
6	COMM	Dioda sygnalizująca komunikację

Konfiguracja przycisków wyzwalacza

Nr	Typ pokrętła	Funkcja
1	M	Lista opcji
2	↻	Wskazywanie
3	▲	Strzałka przesunięcia w górę
4	▼	Strzałka przesunięcia w dół
5	↵	Wprowadzanie
6		Kasowanie / wyjście

Kompaktowe wyłączniki powietrzne

K. Nastawy wyzwalacza

1. Zabezpieczenie

Typ N

Przeciążenie												
Nastawa prądu (A)	$I_u = I_n \times \dots$	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0					
	$I_r = I_u \times \dots$	0.8	0.83	0.85	0.88	0.9	0.93	0.95	0.98	1.0		
Zwłoka czasowa (s)	$t_r @ (1.5 \times I_r)$	12.5	25	50	100	200	300	400	500			
Dokładność: $\pm 15\%$ lub poniżej 100 ms	$t_r @ (6.0 \times I_r)$	0.5	1	2	4	8	12	16	20			
	$t_r @ (7.2 \times I_r)$	0.34	0.69	1.38	2.7	5.5	8.3	11	13.8			
Zwarcie tryb zwłoczny												
Nastawa prądu (A)	$I_{sd} = I_r \times \dots$	Kat. B	1.5	2	3	4	5	6	8	10	Wyl.	
		Kat. A	1.5	2	3	4	5	6	8	Nie dot. Uwaga!	Wyl.	
Zwłoka czasowa (s) @ $10 \times I_r$	tsd	I _{pt} wyłączone	0.05	0.1	0.2	0.3	0.4					
		I _{pt} włączone		0.1	0.2	0.3	0.4					
	(I _{pt} wyl.)	Min. czas wyzwalania(ms)	20	80	160	260	360					
		Max. czas wyzwalania(ms)	80	140	240	340	440					
Zwarcie tryb bezzwłoczny												
Nastawa prądu (A)	$I_i = I_n \times \dots$	2	3	4	6	8	10	12	15		Wyl.	
Czas wyzwalania		poniżej 50ms										
Zwarcie doziemne												
Próg wyzwalania (A)												
Dokładność: $\pm 10\%$ ($I_g > 0.4 I_n$)		$I_g = I_n \times \dots$	$\pm 20\%$ ($I_g > 0.4 I_n$)	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	1.0	Wyl.
Zwłoka czasowa (s) @ $10 \times I_r$	tg	I _{pt} wyłączone	0.05	0.1	0.2	0.3	0.4					
		I _{pt} włączone		0.1	0.2	0.3	0.4					
	(I _{pt} wyl.)	Min. czas wyzwalania (ms)	20	80	160	260	360					
		Max. czas wyzwalania (ms)	80	140	240	340	440					

Uwaga) Typ kategorii A powinien być nastawiony na wartość krótkiej zwłoki czasowej od $I_{sd} = I_r \times 1.5$ do $I_{sd} = I_r \times 8$, jeśli krótka zwłoka czasowa jest ustawiona na $I_{sd} = I_r \times 10$, to funkcje działają normalnie, jednak gdy problem może pojawić się dla $I_r \times 10$, to wyzwalenie wyłącznika powietrznego nie może nastąpić. W takim przypadku producent nie przyjmuje odpowiedzialności za uszkodzenia wynikłe z nieprawidłowego zastosowania podanych tutaj instrukcji.

Kompaktowe wyłączniki powietrzne

K. Nastawy wyzwacza

1. Zabezpieczenie

Typ A

Przebieżenie												
Nastawa prądu (A)	$I_u = I_n \times \dots$	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0					
	$I_r = I_u \times \dots$	0.8	0.83	0.85	0.88	0.9	0.93	0.95	0.98	1.0		
Zwłoka czasowa (s)	$t_r @ (1.5 \times I_r)$	12.5	25	50	100	200	300	400	500			
Dokładność: $\pm 15\%$ lub poniżej 100 ms	$t_r @ (6.0 \times I_r)$	0.5	1	2	4	8	12	16	20			
	$t_r @ (7.2 \times I_r)$	0.34	0.69	1.38	2.7	5.5	8.3	11	13.8			
Zwarcie tryb zwłoczny												
Nastawa prądu (A)	$I_{sd} = I_r \times \dots$	Kat. B	1.5	2	3	4	5	6	8	10	Wyl.	
		Kat. A	1.5	2	3	4	5	6	8	Nie dot.	Uwaga1	Wyl.
Zwłoka czasowa (s) @ $10 \times I_r$	tsd	I ^ł t wyłączone	0.05	0.1	0.2	0.3	0.4					
		I ^ł t włączone		0.1	0.2	0.3	0.4					
	(I ^ł t wyłączone)	Min. cza wyzwalania (ms)	20	80	160	260	360					
		Max. czas wyzwalania (ms)	80	140	240	340	440					
Zwarcie tryb bezzwłoczny												
Nastawa prądu (A)	$I_i = I_n \times \dots$	2	3	4	6	8	10	12	15	Wyl.		
Czas wyzwalania		poniżej 50ms										
Zwarcie doziemne Uwaga2)												
Próg wyzwalania (A)												
Dokładność: $\pm 10\%$ ($I_g > 0.4 I_n$) $I_g = I_n \times \dots$ $\pm 20\%$ ($I_g > 0.4 I_n$)		0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	1.0	Wyl.		
Zwłoka czasowa (ms) @ $10 \times I_r$	tg	I ^ł t wyłączone	0.05	0.1	0.2	0.3	0.4					
		I ^ł t włączone		0.1	0.2	0.3	0.4					
	(I ^ł t wyłączone)	Min. czas wyzwalania (ms)	20	80	160	260	360					
		Max. czas wyzwalania (ms)	80	140	240	340	440					
Funkcja wykorzystująca prąd upływowy (opcja)												
Nastawa prądu (A)	$I_{\Delta n}$	0.5	1	2	3	5	10	20	30	Wyl.		
Zwłoka czasowa (s) Dokładność: $\pm 15\%$	Δt	Czas alarmu (ms)	140	230	350	800	950					
		Czas wyzwalania (ms)	140	230	350	800						

Uwaga 1) Typ kategorii A powinien być nastawiony na wartość krótkiej zwłoki czasowej od $I_{sd}=I_r \times 1.5$ do $I_{sd}=I_r \times 8$, jeśli krótka zwłoka czasowa powinna być ustawiona na $I_{sd}=I_r \times 10$, to funkcje będą działały normalnie, jednak gdy problem może wystąpić dla $I_r \times 10$, to należy skontaktować się z centrum serwisowym LSIS lub z centrum serwisowym znajdującym się w pobliżu klienta. W takim przypadku producent nie przyjmuje odpowiedzialności za uszkodzenia wynikłe z nieprawidłowego zastosowania podanych tutaj instrukcji.

Uwaga 2) Zabezpieczenie ziemnozwarowe oraz zabezpieczenie wykorzystujące prąd upływowy nie mogą być używane jednocześnie.

Kompaktowe wyłączniki powietrzne

K. Nastawy wyzwalacza

1. Zabezpieczenie

Typ P, S

Przeciążenie											
Nastawa prądu (A)	$I_r = I_{u \times \dots}$	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0			
Zwłoka czasowa (s) Dokładność: ±15% lub poniżej 100 ms	$t_r @ (1.5 \times I_r)$	12.5	25	50	100	200	300	400	500		
	$t_r @ (6.0 \times I_r)$	0.5	1	2	4	8	12	16	20		
	$t_r @ (7.2 \times I_r)$	0.34	0.69	1.38	2.7	5.5	8.3	11	13.8		
Zwarcie tryb zwłoczny											
Nastawa prądu (A) Dokładność: ±10%	$I_{sd} = I_{r \times \dots}$	Kat. B	1.5	2	3	4	5	6	8	10 Wyl.	
		Kat. A	1.5	2	3	4	5	6	8	Nie dot. ^{Uwaga1)} Wyl.	
Zwłoka czasowa (s) @ 10×I _r	tsd	I ^ł Wyl.	0.05	0.1	0.2	0.3	0.4				
		I ^ł Wł.		0.1	0.2	0.3	0.4				
	(I ^ł Wyl.)	Min. czas wyzwalania (ms)	20	80	160	260	360				
		Max. czas wyzwalania (ms)	80	140	240	340	440				
Zwarcie tryb bezzwłoczny											
Nastawa prądu (A)	$I_i = I_{n \times \dots}$	2	3	4	6	8	10	12	15	Wyl.	
Czas wyzwalania		poniżej 50ms									
Zwarcie doziemne											
Próg wyzwalania (A) Dokładność: ±10% (I _g >0.4I _n) I _g = I _n ×... ±20% (I _g >0.4I _n)		0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	1.0	Wyl.	
Zwłoka czasowa (s) @ 10×I _r	tg	I ^ł Wł.	0.05	0.1	0.2	0.3	0.4				
		I ^ł Wyl.		0.1	0.2	0.3	0.4				
	(I ^ł Wyl.)	Min. czas wyzwalania (ms)	20	80	160	260	360				
		Max. czas wyzwalania (ms)	80	140	240	340	440				
Funkcja wykorzystująca prąd upływowy (opcja) ^{Uwaga2)}											
Nastawa prądu (A)	IΔn	0.5	1	2	3	5	10	20	30	Wyl.	
Zwłoka czasowa (ms) Dokładność: ±15%	Δt	Czas alarmu (ms)	140	230	350	800	950				
		Czas wyzwalania (ms)	140	230	350	800					

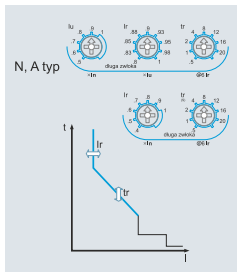
Inne zabezpieczenie		Próg wyzwiania			Zwłoka czasowa (s)		
		Zakres nastawy	Krok	Dokładność	Zakres nastawy	Krok	Dokładność
Podnapięciowe (UV)		80V ~ OV_Próg	1V	±5%	1.2~40	0.1	±0.1
Nadnapięciowe (OV)		UV_Próg ~ 980V	1V	±5%			
Przed asymetrią napięcia		6% ~ 99%	1%	±2.5% lub (*±10%)			
Przed zwrotnym przepływem mocy		10 ~ 500kW	1kW	±10%	0.2~40		
Nadmocowe		500~5000 kW	1kW	±10%			
Przed asymetrią prądu		6% ~ 99%	1%	±2.5% lub (*±10%)			
Przed zbyt dużą	60Hz	UF_Próg ~ 65	1Hz	±0.1Hz	1.2~40		
częstotliwością (OF)	50Hz	UF_Próg ~ 55	1Hz	±0.1Hz			
Przed zbyt małą	60Hz	55Hz ~ OF_Próg	1Hz	±0.1Hz			
częstotliwością (UF)	50Hz	45Hz ~ OF_Próg	1Hz	±0.1Hz			

Uwaga 1) Typ kategorii A powinien być nastawiony na wartość krótkiej zwłoki czasowej od $I_{sd} \times 1.5$ do $I_{sd} \times 8$, jeśli krótka zwłoka czasowa powinna być ustawiona na $I_{sd} \times 10$, to funkcje będą działały normalnie, jednak gdy problem może wystąpić dla $I_r \times 10$, to należy skontaktować się z centrum serwisowym LSiS lub z centrum serwisowym znajdującym się w pobliżu klienta. W takim przypadku producent nie przyjmuje odpowiedzialności za uszkodzenia wynikłe z nieprawidłowego zastosowania podanych tutaj instrukcji.

Uwaga 2) Funkcja wykorzystująca prąd upływowy jest dostępna z przekładnikiem prądowym składowej zerowej (ZCT) lub z zewnętrznym przekładnikiem prądowym (CT).

2. Charakterystyka działania

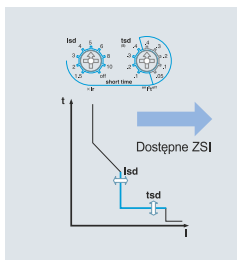
Przeiążenie (L)



Funkcja zabezpieczenia przeciążeniowego, która posiada opóźnioną charakterystykę odwrotnie proporcjonalną do prądu zakłócenieniowego.

1. Pokrętko nastawy prądu standardowego: I_r
 - 1) Zakres nastawy dla typu P oraz typu S: $(0.4-0.5-0.6-0.7-0.8-0.9-1.0) \times I_n$
 - 2) Zakres nastawy dla typu N oraz typu A: $(0.4-1.0) \times I_n$
 - lu: $(0.5-0.6-0.7-0.8-0.9-1.0) \times I_n$
 - lr: $(0.8-0.83-0.85-0.88-0.9-0.93-0.95-0.98-1.0) \times I_n$
2. Pokrętko nastawy zwłoki czasowej: t_r
 - Standardowy czas zadziałania jest oparty na czasie wynoszącym $6 \times I_r$
 - Zakres nastawy: 0.5-1-2-4-8-12-16-20sek. (8 trybów)
3. Wartość progowa prądu wyzwalacza
 - Wyzwalacz jest aktywowany, gdy płynie prąd przekraczający $(1.15) \times I_r$.
4. Wyzwalacz działa w oparciu o największy prąd obciążeniowy spośród faz R/S/T/N.

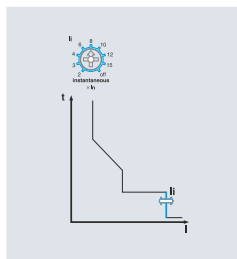
Zwarcie tryb zwłoczny (S)



Funkcja zabezpieczenia przed prądem zakłóceniovym (przetężeniem), która posiada określoną charakterystykę czasową oraz opóźnienie odwrotnie proporcjonalne do prądu zakłóceniovego.

1. Pokrętko nastawy prądu standardowego: I_{sd}
 - Zakres nastawy: KAT.B, $(1.5-2-3-4-5-6-8-10 \text{ -Wylączenie}) \times I_r$
KAT.A, $(1.5-2-3-4-5-6-8 \text{ -Niedostępne-Wylączenie}) \times I_r$
2. Pokrętko nastawy zwłoki czasowej: t_{sd}
 - Standardowy czas zadziałania jest oparty na czasie odpowiadającym $10 \times I_r$.
 - Czas inwersyjny (I_{2t} włączone): 0.1-0.2-0.3-0.4 sek.
 - Czas określony (I_{2t} wylączone): 0.05-0.1-0.2-0.3-0.4 sek.
3. Wyzwalacz działa w oparciu o największy prąd obciążeniowy spośród faz R/S/T/N.
4. Wyzwalacz może zadziałać przy prądzie chwilowym przepływającym przez system strefowego blokowania selektywnego (ZSI).
5. Urządzenie Kategorii A powinno mieć nastawę $I_{sd} + I_r \times 8$ dla krótkiej zwłoki, jeśli krótka zwłoka jest nastawiona na $I_{sd} = I_r \times 10$, to urządzenie nie działa normalnie.

Zwarcie tryb bezzwłoczny (I)

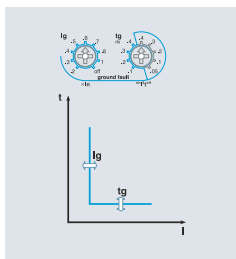


Funkcja wyłączenia prądu zakłóceniovego powyżej wartości nastawy w najkrótszym czasie w celu zabezpieczenia obwodu przed zwarcie.

1. Pokrętko nastawy prądu standardowego: I_i
 - Zakres nastawy: $(2-3-4-6-8-10-12-15 \text{ -Wylączenie}) \times I_n$
2. Wyzwalacz działa w oparciu o największy prąd obciążeniowy spośród faz R/S/T.
3. Całkowity czas wyłączenia jest krótszy od 50 ms.

2. Charakterystyka działania

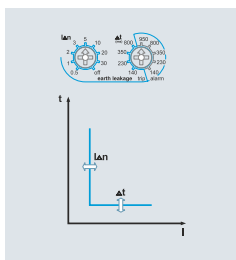
Zwarcie doziemne (G)



Funkcja wyłączania prądu ziemnozwarciowego przekraczającego wartość zadaną po upływie zwłoki czasowej w celu zabezpieczenia obwodu przed zwarciem doziemnym.

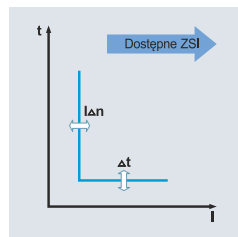
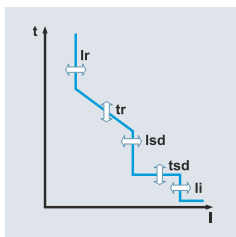
1. Pokrętko nastawy prądu standardowego: I_g
- Zakres nastawy: (0.2-0.3-0.4-0.5-0.6-0.7-0.8-1.0-Wyłączenie) $\times I_n$
2. Pokrętko nastawy zwłoki czasowej: t_g
- Czas inwersyjny (I_{2t} włączone): 0.1-0.2-0.3-0.4 sek.
- Czas określony (I_{2t} wyłączony): 0.05-0.1-0.2-0.3-0.4 sek.
3. Prąd ziemnozwarciowy jest wektorową sumą wszystkich prądów fazowych. Dlatego urządzenia 3-biegunowe mogą działać w warunkach asymetrii faz, włączając w to sytuacje w których występuje zwarcie doziemne. (faza R+S+T)
4. Jeśli została włączona funkcja strefowego blokowania selektywnego, to zadziałanie zabezpieczenia nastąpi niezwłocznie przy braku sygnału wejściowego od urządzeń znajdujących się po stronie obciążenia. Zaleca się wyłączenie funkcji strefowego blokowania selektywnego w ostatnim urządzeniu po stronie obciążenia.

Funkcja wykorzystująca prąd upływowy (G)



Funkcja wyłączania dla prądu upływowego powyżej wartości nastawy po upływie zwłoki czasowej w celu zabezpieczenia obwodu przed prądem upływowym. (typ A, P, S)

1. Pokrętko nastawy prądu standardowego: $I_{\Delta n}$
- Zakres nastawy: 0.5-1-2-3-5-10-20-30-Wyłączenie (A)
2. Pokrętko nastawy zwłoki czasowej: Δt
- Czas wyzwalania: 140-230-350-800 ms
- Czas alarmu: 140-230-350-800-950 ms
3. Nastawy w zakresie alarmowym nie pozwolą na wyzwolenie wyłącznika, lecz uaktywnią alarm.
4. Funkcja ta jest włączona i może być używana tylko w rozdzielni z zewnętrznym przekładnikiem prądowym (sygnał z uzwojenia wtórnego 5A) wybranym przez klienta.
5. Jeśli została włączona funkcja strefowego blokowania selektywnego (ZSI), to zadziałanie zabezpieczenia nastąpi niezwłocznie przy braku sygnału wejściowego od urządzeń znajdujących się po stronie obciążenia. Zaleca się wyłączenie funkcji strefowego blokowania selektywnego w ostatnim urządzeniu po stronie obciążenia.



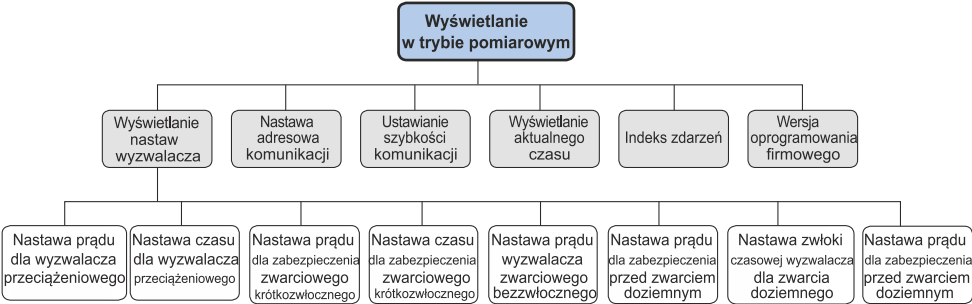
Kompaktowe wyłączniki powietrzne

L. Działanie wyzwalacza elektronicznego

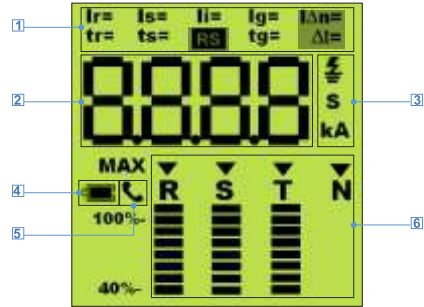
1. Drzewiasta struktura listy opcji

 **Przestroga**

- Każdy ruch wewnątrz drzewiastej struktury listy opcji można wykonać za pomocą przycisku listy opcji Menu oraz przycisku wyjścia ESC.
- Stosując przycisk strzałki w górę (△) / w dół (▽) można poruszać się wśród informacji dotyczących nastaw w obszarze wyświetlania nastaw wyzwalacza.
- Jeśli po przejściu do innych ekranów przez 30 sekund nie nacisniemy żadnego przycisku, to wyświetlacz powróci do wyświetlania w trybie pomiarowym, a dane nie zostaną wprowadzone do pamięci.



2. Segment wyświetlacza ciekłokrystalicznego



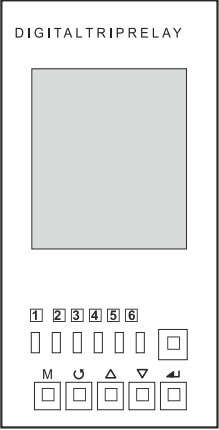
Nr	Opis
1	Segment który wyświetla rodzaje prądu oraz czasu wyzwalacza - Wyświetlanie wartości nastaw oraz zdarzeń
2	Segment wyświetlający cyfry lub znaki - Prąd, czas, oraz proste znaki
3	Segment pokazujący jednostkę prądu oraz czasu.
4	Segment niskiego poziomu baterii - Dioda świecąca miga z odstępem 2~3 sekund jeśli napięcie wbudowanej w wyzwalacz elektroniczny baterii litowej 3.6V spadnie wskutek rozładowania poniżej 2.5V.
5	Segment komunikacji - W odpowiedzi na kontakt wyświetla na ekranie adres oraz nastawę szybkości.
6	Segment który wyświetla zmierzony prąd oraz obciążenie każdej fazy. - Odwrócony trójkąt wskazuje prąd fazy wyświetlany na ekranie pomiarowym. - Obciążenie fazy R/S/T proporcjonalnie do Ir.

Gdy wyzwalacz elektroniczny OCR jest podłączany po raz pierwszy, to wszystkie segmenty będą pokazywane przez mniej więcej sekundę, a następnie nastąpi powrót do trybu pomiarowego.

Kompaktowe wyłączniki powietrzne

L. Działanie wyzwalacza elektronicznego

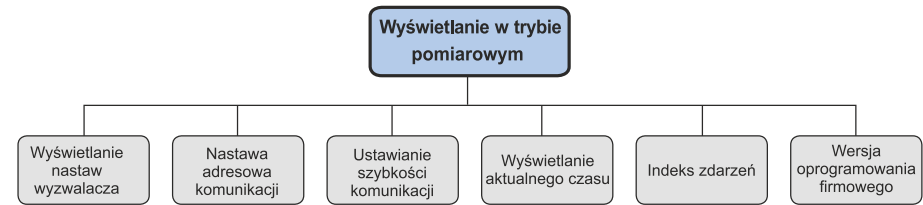
3. Konfiguracja przycisków



Przestroga

- Wyzwalacz elektroniczny (nadprądowy – OCR) typu A posiada 6 przycisków. Jeśli urządzenie podczas pracy wykryje naciśnięcie dowolnego przycisku, to na 30 sekund włączy się podświetlenie wyświetlacza ciekłokrystalicznego.
- Po 30 sekundach w trybie bezczynności urządzenie powraca do ekranu pomiarowego.
- W przypadku naciśnięcia przycisku wyjścia/kasowania gdy nie będzie źródła zasilania dla wyzwalacza elektronicznego, to zadziała dioda BATT sygnalizując że w baterii pozostała jeszcze energia.
- Jeśli przycisk wyjścia/kasowania zostanie naciśnięty w przypadku gdy wyzwalacz elektroniczny OCR jest zasilany, to może jedynie zostać sprawdzony stan diody, bez sprawdzenia ilości energii pozostałej w baterii.
- Po naciśnięciu przycisku wyjścia/kasowania zapali się tylko dioda baterii, natomiast inne diody zapalą się na 1~2 sekundy po zwolnieniu przycisku wyjścia/kasowania.
- Jeśli kompaktowy wyłącznik powietrzny odłączy prąd zakłóceńowy w sposób normalny, to informacja o przyczynie takiego wypadku zostanie przekazana użytkownikom poprzez zapalenie diody wskaźnikowej.
- W takiej sytuacji wskaźnikowa dioda świecąca zadziała dzięki oddzielnej baterii wbudowanej w wyzwalacz elektroniczny OCR. Dlatego należy ją wyłączyć naciskając przycisk wyjścia/kasowania po stwierdzeniu przyczyny usterki.

4. Wyświetlanie w trybie pomiarowym

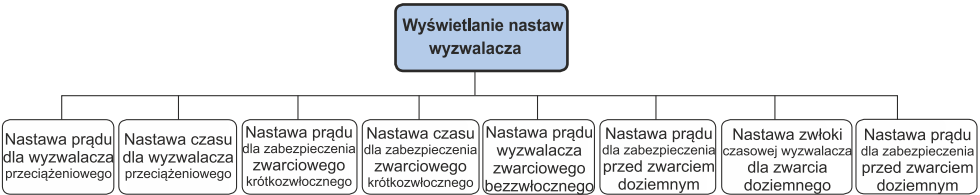


Wyświetlacz	Przycisk	Opis
		1. Prądy faz R, S, T, N są wyświetlane sekwencyjnie w odstępie 3 sekund. 2. W każdym momencie odwrócony trójkąt poruszający się w bok od lewej do prawej wskazuje, która faza jest aktualnie wyświetlana na ekranie ciekłokrystalicznym, natomiast poniżej wskaźniki słupkowe przedstawiają stopień obciążenia każdej fazy w odpowiedniej skali (40%~110%).
		Naciśnięcie przycisku wskazywania powoduje wyświetlanie wartości wyłącznie dla jednej fazy, bez sekwencyjnego wyświetlania prądu każdej fazy. Znak trójkąta () pojawi się w górnej prawej części ekranu ciekłokrystalicznego. ※ Takie „zamrożenie” ekranu można również przeprowadzić w innych oknach.
		Fazę, która będzie wyświetlana jako jedyna, można wybrać naciskając kursor strzałki w górę oraz strzałki w dół.

Kompaktowe wyłączniki powietrzne

L. Działanie wyzwalacza elektronicznego

5. Wyświetlanie nastaw wyzwalacza

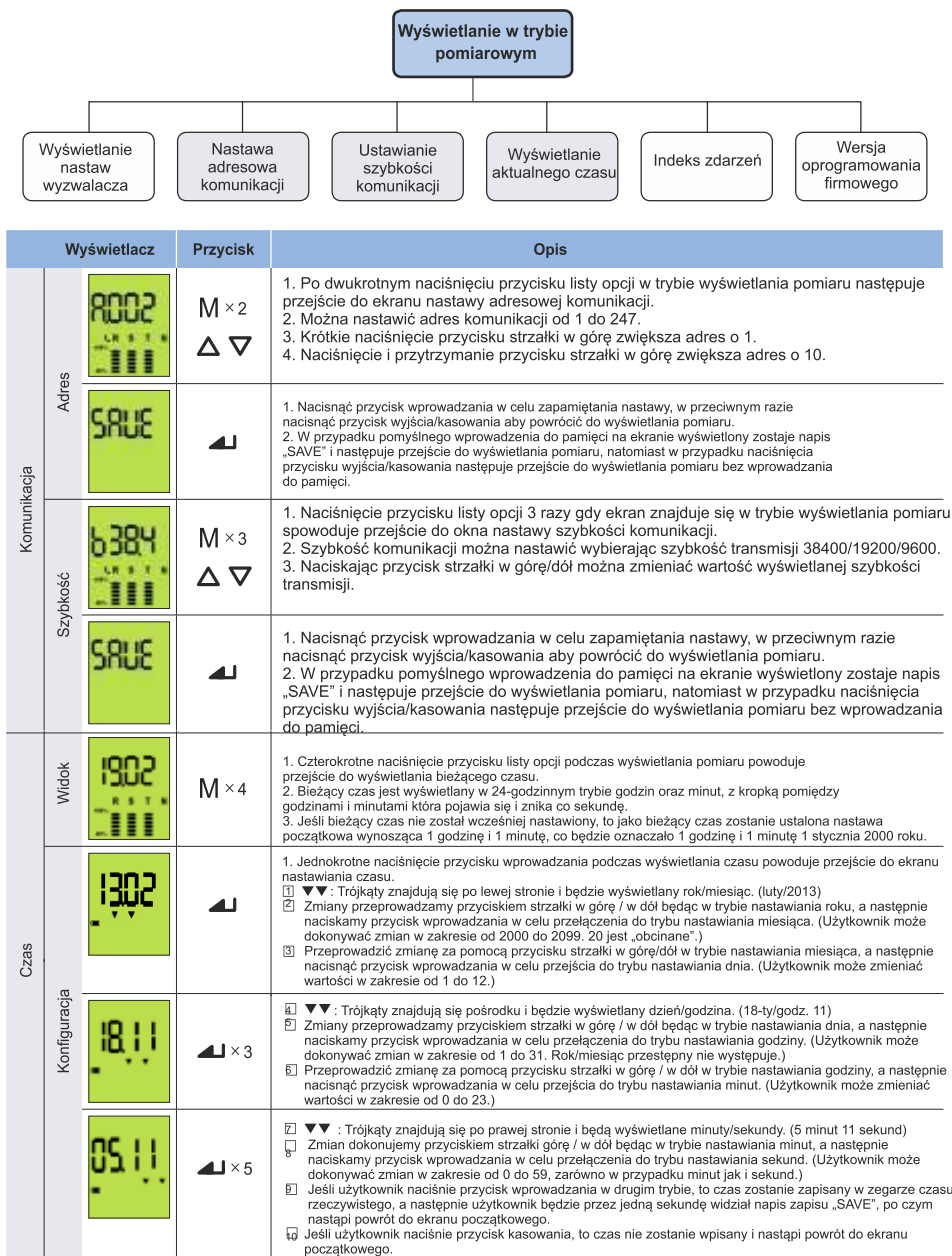


Wyświetlacz		Przycisk	Opis
Długa zwłoka	Prąd	 M $\Delta \nabla$	Jednokrotne naciśnięcie przycisku listy opcji w momencie normalnego wyświetlania pomiaru spowoduje przełączenie do ekranu wyświetlającego wartości nastaw wyzwalacza. Początkowy ekran wyświetlania nastaw pomiarowych dotyczy nastawy prądu dla wyzwalacza przeciążeniowego, natomiast inne wartości nastaw mogą być uwidocznione poprzez naciśnięcie strzałki w górę / w dół.
	Zwłoka	 M $\Delta \times 1$	Jednokrotne naciśnięcie strzałki w górę w momencie wyświetlania nastaw wyzwalacza spowoduje wyświetlenie wartości nastawy czasu dla wyzwalacza przeciążeniowego.
Krótka zwłoka	Prąd	 M $\Delta \times 2$	Naciśnięcie strzałki w górę dwa razy w chwili wyświetlania nastaw wyzwalacza spowoduje wyświetlenie wartości nastawy dla zabezpieczenia zwarciowego krótkozwłocznego.
	Zwłoka	 M $\Delta \times 3$	Naciśnięcie strzałki w górę trzy razy w chwili wyświetlania nastaw wyzwalacza spowoduje wyświetlenie wartości nastawy czasu dla zabezpieczenia zwarciowego krótkozwłocznego. W tym momencie będzie wyświetlana wartość o jeden większa od wartości początkowej, ponieważ najmniej znacząca pozycja wartości nastawy czasu zostaje przestawiona na wartość większą w przypadku włączenia funkcji I2t. Na przykład jeśli włączona będzie funkcja I2T przy nastawie 0.400 sek., to będzie wyświetlana wartość 0.401.
Tryb bezzwłoczny	Prąd	 M $\Delta \times 4$	Naciśnięcie strzałki w górę cztery razy w chwili wyświetlania nastaw wyzwalacza spowoduje wyświetlenie wartości nastawy prądu wyzwalacza zwarciowego bezzwłocznego.
Zwarcie doziemne	Wartość progowa	 M $\Delta \times 5$	Naciśnięcie strzałki w górę pięć razy w chwili wyświetlania nastaw wyzwalacza spowoduje wyświetlenie wartości nastawy prądu dla zabezpieczenia przed zwarciem doziemnym.
	Zwłoka czasowa wyzwalania	 M $\Delta \times 6$	Naciśnięcie strzałki w górę sześć razy w chwili wyświetlania nastaw wyzwalacza spowoduje wyświetlenie wartości nastawy zwłoki czasowej wyzwalacza dla zwarcia doziemnego. W tym momencie będzie wyświetlana wartość o jeden większa od wartości początkowej, ponieważ najmniej znacząca pozycja wartości nastawy czasu zostaje przestawiona na wartość większą w przypadku włączenia funkcji I2t. Na przykład jeśli włączona będzie funkcja I2T przy nastawie 0.400 sek., to będzie wyświetlana wartość 0.401.
	Nastawa prądu	 M $\Delta \times 7$	Naciśnięcie strzałki w górę siedem razy w chwili wyświetlania nastaw wyzwalacza spowoduje wyświetlenie nastawy prądu dla zwarcia doziemnego. W tym momencie będzie wyświetlana wartość 10~100% In, a inne wartości spoza tego zakresu będą wskazywane jako „_ _ _ _”.

Kompaktowe wyłączniki powietrzne

L. Działanie wyzwalacza elektronicznego

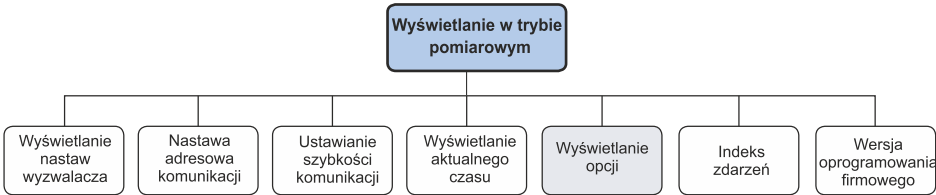
5. Wyświetlanie nastaw wyzwalacza



Kompaktowe wyłączniki powietrzne

L. Działanie wyzwalacza elektronicznego

5. Wyświetlanie nastaw wyzwalacza

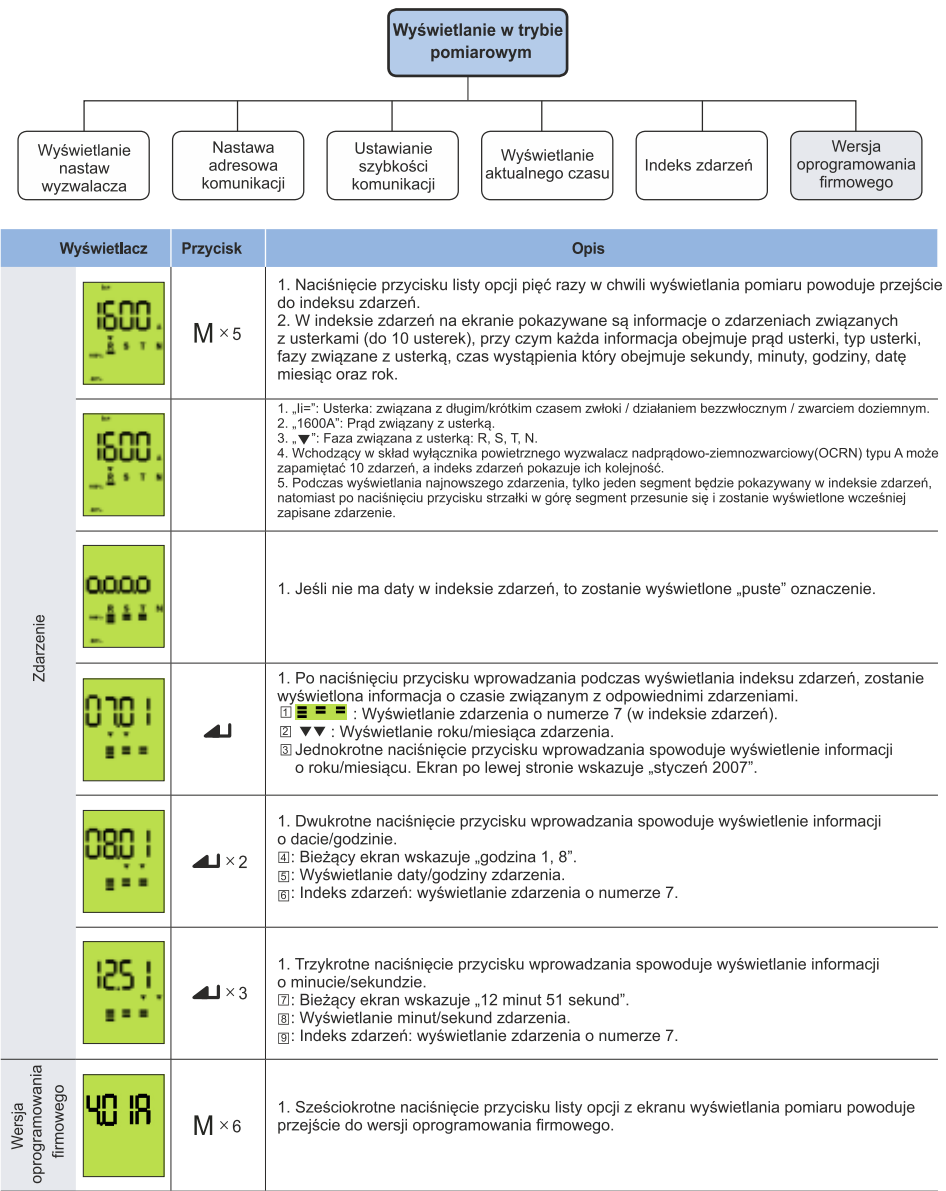


Wyświetlacz	Przycisk	Opis
Opcje	 M × 5	1. Po naciśnięciu przycisku listy opcji 5 razy w trybie wyświetlania pomiaru następuje przejście do ekranu wyświetlania opcji. 2. Na pierwszym ekranie można nastawić „Czas blokowania” wyzwalacza nadprądowo-ziemnozwarciowego (OCGR). 3. Zakres nastawy: 0~60 s. 4. Domyślna wartość nastawy: 0 s. 5. Po naciśnięciu przycisku wprowadzania wartość zakresu można nastawić naciskając przyciski strzałek w górę / w dół.
	 M × 5 Δ × 1	1. Tryb pracy wyzwalacza nadprądowo-ziemnozwarciowego (OCGR) można nastawić naciskając jeden raz przycisk strzałki w górę gdy będzie widoczny ekran wyświetlania opcji. 2. Tryby: Wyzwalanie / Alarm. 3. Domyślna wartość nastawy: Wyzwalanie. 4. Wartość ta może być zmieniona poprzez naciśnięcie przycisku strzałki w górę / w dół, następnie należy nacisnąć przycisk wprowadzania.
	 M × 5 Δ × 2	1. Tryb pracy termicznej można nastawić dwukrotnie naciskając przycisk strzałki w górę podczas wyświetlania ekranu opcji. 2. Domyślna wartość nastawy: 49. 3. Wartość można zmienić naciskając klawisze strzałek w górę / w dół, potem należy nacisnąć przycisk wprowadzania.
	 M × 5 Δ × 3	1. Tryb pracy pomiaru termicznego można nastawić poprzez trzykrotne naciśnięcie przycisku strzałki w górę podczas wyświetlania ekranu opcji. 2. Tryby: gorący (Hot) / zimny (Cold). 3. Domyślna wartość nastawy: zimny (Cold). 4. Wartości te można zmieniać naciskając przyciski strzałek w górę / w dół, następnie należy nacisnąć przycisk wprowadzania.
	 M × 5 Δ × 4	1. Strefowe blokowanie selektywne można nastawić naciskając czterokrotnie przycisk strzałki w górę, podczas wyświetlania ekranu opcji. 2. Tryby: zablokowanie (disable) / odblokowanie (enable). 3. Domyślna wartość nastawy: zablokowanie (disable). 4. Wartość można zmienić naciskając przyciski strzałek w górę / w dół, a następnie naciskając przycisk wprowadzania.
	 M × 5 Δ × 5	1. Częstotliwość można zmieniać naciskając pięć razy przycisk strzałki w górę podczas wyświetlania ekranu opcji. 2. Częstotliwość: 60 Hz / 50 Hz. 3. Funkcja ta może jedynie odczytać wartość przełącznika w obudowie dwurzędowej (ustalona częstotliwość) wkładki parametryzującej.
		1. Każdy ekran opuszcza się zapisując zmienione wartości (SAVE), a następnie naciskając przycisk wprowadzania po zmianie wartości.

Kompaktowe wyłączniki powietrzne

L. Działanie wyzwalacza elektronicznego

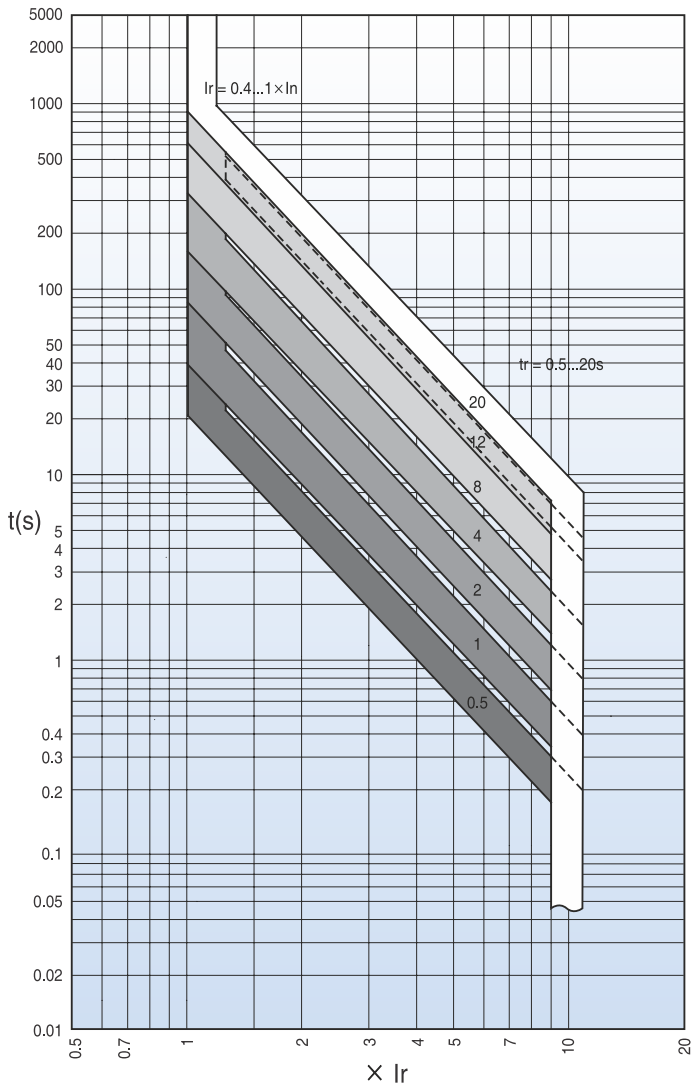
5. Wyświetlanie nastaw wyzwalacza



Kompaktowe wyłączniki powietrzne

M. Charakterystyki

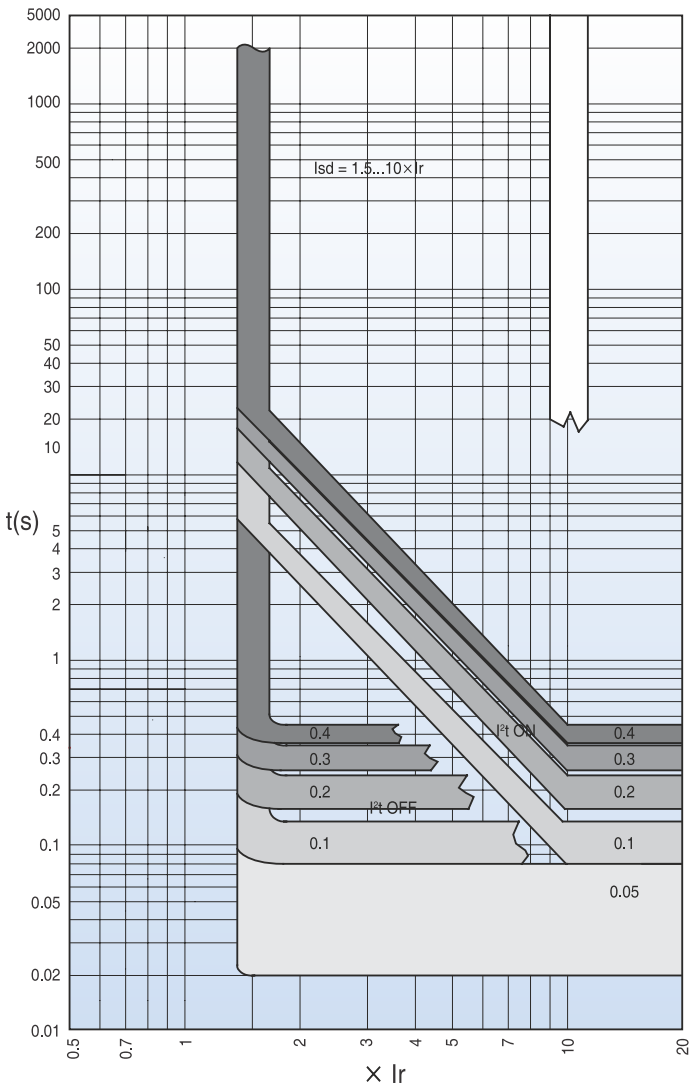
1. Zabezpieczenie przeciążeniowe



Kompaktowe wyłączniki powietrzne

M. Charakterystyki

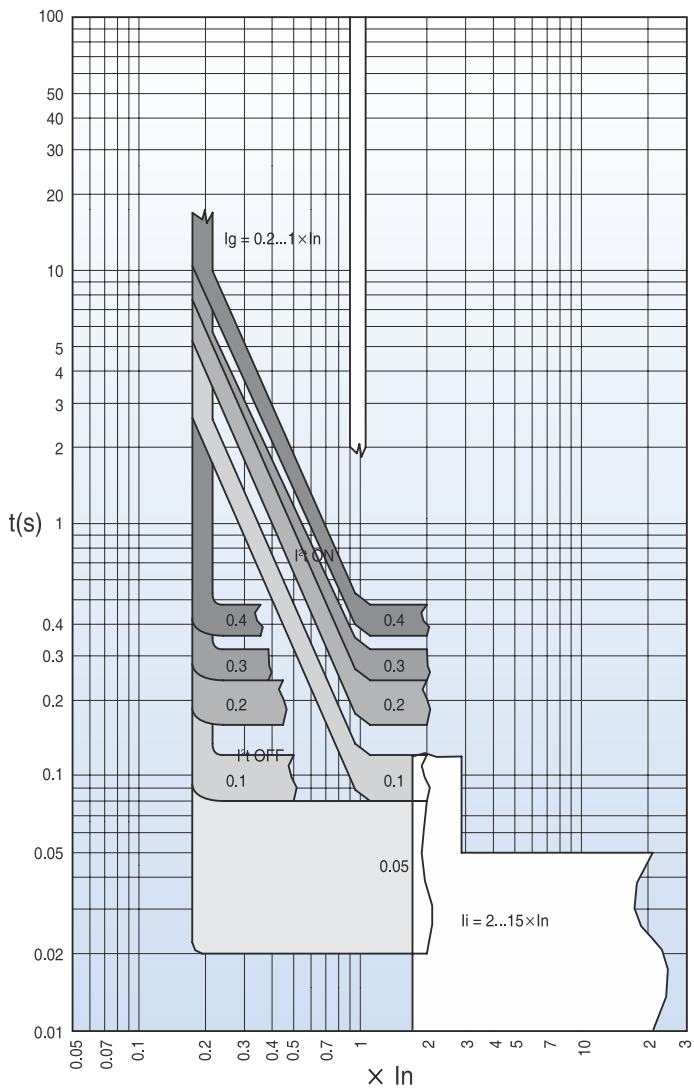
2. Zabezpieczenie zwarcie krótkozwłoczne



Kompaktowe wyłączniki powietrzne

M. Charakterystyki

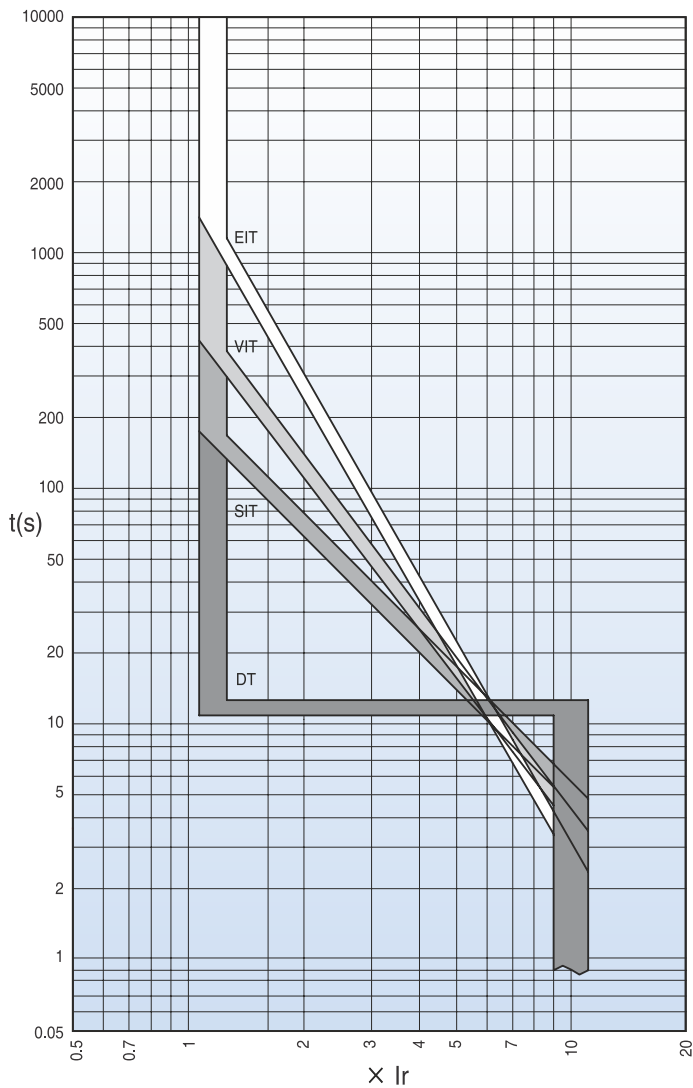
3. Zabezpieczenie zwarcie bezzwłoczne



Kompaktowe wyłączniki powietrzne

M. Charakterystyki

4. IDMTL (inwersyjne ustalone opóźnienie minimalne)



Kompaktowe wyłączniki powietrzne

N. Sprawdzanie oraz wykrywanie i usuwanie usterek

1. Cykl sprawdzania i konserwacji

Celem sprawdzania w przypadku wyłącznika powietrznego jest zapobieganie wypadkom zanim one wystąpią, oraz zachowanie parametrów wyłącznika poprzez wymianę w odpowiednim czasie zużywających się oraz podlegających degeneracji elementów. Przed rozpoczęciem eksploatacji sprzętu prosimy spowodować, aby poniższe zalecenia stanowiły podstawę metody przeprowadzania cyklicznych kontroli.

Warunki przeprowadzania cyklicznych konserwacji podczas eksploatacji

Warunki stosowania	Środowisko	Szczególne przypadki	Cykl kontroli	Cykl wymiany
Ogólne warunki eksploatacji	Lokalizacja z czystym i suchym powietrzem	Pomieszczenia z urządzeniami elektrycznymi z zabezpieczeniem przed pyłem i klimatyzacją	Co dwa lata w przypadku użycia więcej niż 70 razy po zainstalowaniu w środowisku użytkowania	W ciągu mniej więcej 10 lat
	Lokalizacja wewnątrz budynku Lokalizacja bez gazów korozyjnych	Tablica rozdzielcza lub oddzielne pomieszczenie ze sprzętem elektrycznym bez ochrony przed pyłem i bez klimatyzacji		
Specjalne warunki eksploatacji	Lokalizacja charakteryzująca się zasoleniem, gazami o wysokiej temperaturze takimi jak dwutlenek siarki oraz siarkowodor	Elektrownie geotermiczne, oczyszczalnie ścieków, stalownie, fabryki papieru, fabryki celulozy, itd.	Raz w roku w przypadku użycia więcej niż 70 razy po zainstalowaniu w środowisku użytkowania	W ciągu mniej więcej 7 lat
	Lokalizacje ze szkodliwymi lub korozyjnymi gazami, tam gdzie ludzie nie mogą przebywać przez długi czas	Fabryki chemiczne, kamieniołomy, kopalnie, itd.	Co pół roku	W ciągu mniej więcej 5 lat

* Przy każdym cyklu konserwacji należy odpowiednio smarować smarem wszystkie części robocze

2. Zalecenia dotyczące usterek oraz ich wykrywania i usuwania

Zalecenia dotyczące wykrywania i usuwania usterek

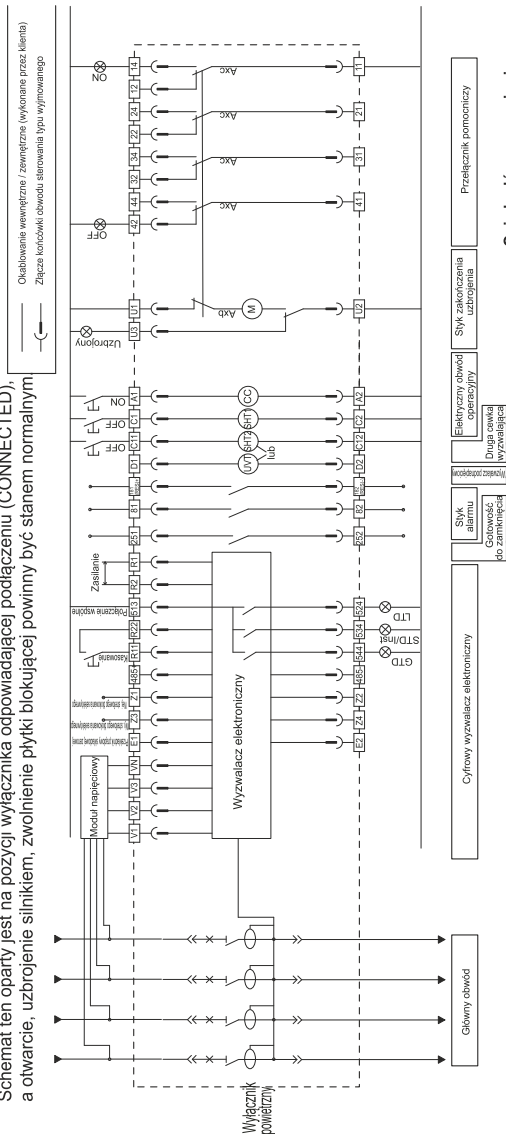
Typy usterek	Przyczyna	Środki zaradcze
Wyłącznik jest otwarty, ale przycisk kasowania wyzwalania spowodowanego usterką nie wysuwa się.	1. Nie ma napięcia lub jest uszkodzony wyzwalacz podnapięciowy. 2. Na wyzwalacz zadziało zakłócenie napięcia.	1. Sprawdzić napięcie. Wymienić uszkodzony wyzwalacz podnapięciowy. 2. Sprawdzić część dostarczającą napięcie.
Wyłącznik otwiera się podczas operacji zamykania, przy czym wysuwa się przycisk kasowania wyzwalania spowodowanego usterką.	1. Stan zwarcia. 2. Zbyt duży nadprąd podczas operacji zamykania.	1. Usunąć przyczynę; przed ponownym zamknięciem sprawdzić stan wyłącznika. 2. Sprawdzić sieć lub zmienić nastawę wyzwalacza.
Operacja OTWIERANIA jest przeprowadzana ręcznie, lecz nie zdalnie.	1. Doprowadzane napięcie z wyzwalacza jest zbyt niskie. $V < 0.7V_n$. 2. Defekt obwodu wyzwalacza podnapięciowego.	1. Sprawdzić doprowadzenie napięcia. $(0.7 \sim 1.1V_n)$ 2. Wymienić wyzwalacz podnapięciowy.
Operacja OTWARCIA nie działa w trybie ręcznym.	1. Uszkodzenie mechanizmu. 2. Uszkodzenie głównego obwodu.	1. Skontaktować się z autoryzowanym centrum serwisowym. 2. Skontaktować się z autoryzowanym centrum serwisowym.
Wyłącznik nie zamyka się ani w trybie ręcznym, ani w trybie zdalnym.	1. Operacja zamykania w stanie zwarcia. 2. Przycisk kasowania po wyzwalaniu nie działa prawidłowo. 3. Niestabilny stan wsunięcia/wysunięcia urządzenia. 4. Działanie funkcji blokującej dopływ energii. 5. Sprężyna zamykająca wyłącznik nie jest naciągnięta. 6. Problem z zasilaniem cewki zamykającej. 7. Problem z zasilaniem wyzwalacza wzrostowego. 8. Niewystarczające zasilanie lub usterka wyzwalacza podnapięciowego. 9. Stan zablokowania wyłącznika w pozycji otwartej. 10. Zablokowanie wyłącznika w obwodzie.	1. Usunąć przyczynę; sprawdzić stan wyłącznika. 2. Przetawić przycisk kasowania po wyzwalaniu. 3. Przetawić przycisk kasowania po wyzwalaniu. 4. Ponownie uruchomić po usunięciu zasilania cewki zamykającej. 5. Sprawdzić zasilanie silnika uzbrajającego. Skontaktować się z autoryzowanym centrum serwisowym lub w razie potrzeby wymienić silnik uzbrajający. 6. Usunąć zasilanie cewki zamykającej. Ponownie podłączyć zasilanie po sprawdzeniu możliwości zamykania wyłącznika. Jeśli ręczne uzbrajanie nie jest możliwe, to należy porozumieć się z autoryzowanym centrum serwisowym. 7. Odłączyć zasilanie wyzwalacza wzrostowego. 8. Doprowadzić napięcie ($V > 0.85V_n$) do przelącznika pomocniczego i spróbować przeprowadzić operację zamknięcia za pomocą cewki zamykającej. 9. Sprawdzić czy stan błędu zamykania jest prawidłowy. 10. Zwołnić blokadę.
Działa zamykanie ręczne, ale nie działa zamykanie zdalne.	1. Nieprawidłowe napięcie zasilania cewki zamykającej. 2. Defekt związany z otwartym obwodem cewki zamykającej.	1. Sprawdzić napięcie zasilania cewki zamykającej. $(0.85 \sim 1.1V_n)$ 2. Wymienić cewkę zamykającą.
Nie działa uzbrajanie elektryczne.	Nieprawidłowe napięcie zasilanie silnika naciągającego sprężynę.	1. Sprawdzić napięcie zasilania. 2. Sprawdzić obwód silnika uzbrajającego. 3. Spróbować przeprowadzić kasowanie i sprawdzić, czy problem lub defekt nie jest związany z kasowaniem. Skontaktować się z lokalnym autoryzowanym centrum serwisowym i wymienić silnik uzbrajający.
Korba dla wysuwania/ wsuwania nie daje się włożyć.	1. Naciśnięcie przycisku otwierania nie otwiera otworu do wsuwania korby. 2. Kłódka lub blokada. 3. Produkt nie został prawidłowo umieszczony wewnątrz kasety.	1. Wsunąć naciskając przycisk otwierania. 2. Usunąć kłódkę lub blokadę. 3. Umieścić produkt prawidłowo w kasieci (wsunąć).
Wyłącznik nie daje się wysunąć na zewnątrz.	1. Korba jest wstawiona. 2. Wyłącznik nie jest w pozycji odłączenia. 3. Kłódka lub blokada.	1. Wyjąć korbę. 2. Wysunąć całkowicie do pozycji odłączenia. 3. Usunąć kłódkę lub blokadę.
Wyłącznik nie jest całkowicie wsunięty. (Nie znajduje się w pozycji podłączenia)	1. Kaseta oraz główna oprawa wyłącznika nie pasują. 2. Nieodpowiednie położenie połączeń. 3. Osłona zabezpieczająca jest zablokowana.	1. Sprawdzić, czy kaseeta pasuje do głównej oprawy. 2. Przesunąć połączenia do prawidłowej pozycji. 3. Usunąć blokadę.

Kompaktowe wyłączniki powietrzne

O. Schemat połączeń układu sterowania

1. Schemat połączeń

Schemat ten oparty jest na pozycji wyłącznika odpowiadającej podłączeniu (CONNECTED), a otwarcie, uzbrojenie silnikiem, zwolnienie płytki blokującej powinny być stanem normalnym



Opis kodów zacisków

11	12	~ 41	42	Sys. b' przełącznika pomnożeniowego
11	14	~ 41	44	Sys. a' przełącznika pomnożeniowego
U3	U2			Signal zakończenie uzbrajania
U1	U2			Uzbrajanie silnikiem
A1	A2			Cewka zamykająca
C1	C2			Wywielcznik wzrostowy
C11	C12			Drugi wywielcznik wzrostowy

Opis kodów wyposażenia dodatkowego

Axc	Przebiegacz pomocniczy
LTD	Wskaznik wyzwalacza z dlugą zwloka
STD/Inst	Krotka zwloka / Tryb bezwyzlaczny
GTD	Wskaznik wyzwalacza dla zwiarcia dzimozumagaj
CL1-CL4	Sym. porobozna wylaczniaka w nastepie
	Slink
	Cewka zamykajaca
	Wyzwalacz wzrostowy 1
	Wyzwalacz wzrostowy 2
	Wyzwalacz podnapispiowy

Uwaga) 1. Powyższy schemat przedstawiono w sytuacji gdy w obwodach nie występuje napięcie, wszystkie urządzenia są w stanie otwarcia, podłączenia i uzbrojenia, a przełączniki znajdują się w pozycji normalnej.

2. Przekątnik znajduje się w stanie normalnym, a typ uzbrojenia to „uzbrojenie w pozycji wyłączenia”.

4. Opcja.

-Styk gotowości do zamknięcia, styk alarmu wyzwalania, styk pełnego uzbrojenia, drugi wyzwalacz wzrostowy.

- Moduł napięciowy, przekładnik prądowy składowej zerowej, strefowe blokowanie selektywne.

5. Prosimy skontaktować się z nami w celu uzyskania informacji na temat strefowego blokowania selektywnego.
6.W przypadku podłączenia RS-485 należy sprawdzić poprawność polaryzacji.

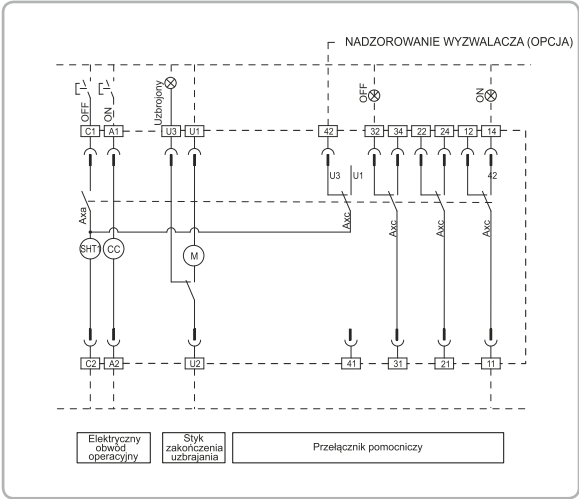
7. Konfigurację styków położenia wyłącznika w kasecie można zmienić stosownie do potrzeb.

Kompaktowe wyłączniki powietrzne

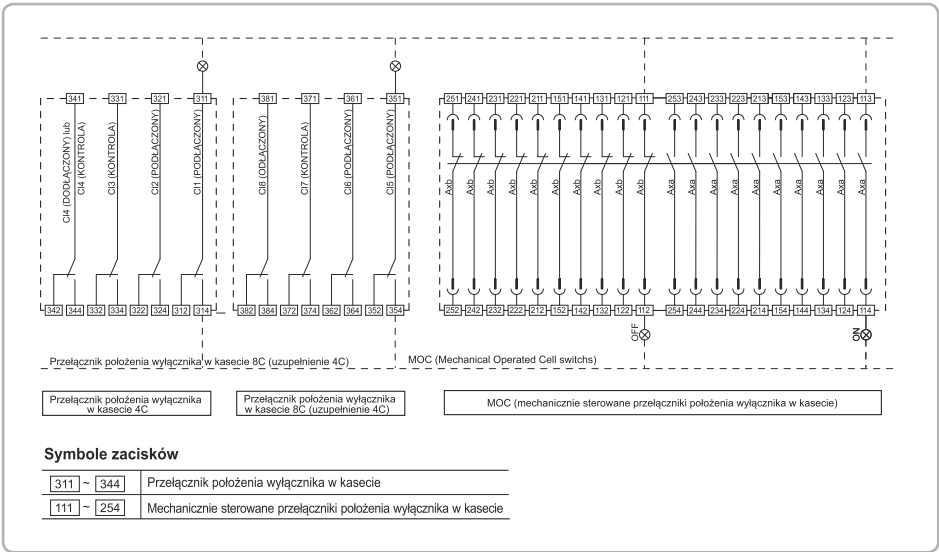
O. Schemat połączeń układu sterowania

1. Schemat połączeń

S.C. (standard z typem uzbrajania w pozycji włączenia dla nadzoru wyzwalacza)



Opcje



ANIRO

Centrala w Toruniu

ul. B. Chrobrego 64

87-100 Toruń

tel. +48 56 65763 63/64

aniri@aniri.pl

Biuro Handlowe Wrocław

ul. Brodzka 10a

54-103 Wrocław

tel. +48 71 356 80 98

fax +48 71 352 81 99

wroclaw@aniri.pl

Biuro Handlowe Katowice

Al. Roździeńskiego 188

40-202 Katowice

katowice@aniri.pl

www.aniri.pl



Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa

- Dla własnego bezpieczeństwa przed rozpoczęciem eksploatacji sprzętu prosimy dokładnie przeczytać instrukcję użytkownika.
- W celu wykonania badań, napraw, lub regulacji, należy porozumieć się z najbliższym autoryzowanym punktem serwisowym.
- W przypadku przeprowadzenia konserwacji prosimy skontaktować się z wykwalifikowanym technikiem serwisu. Nie demontować ani nie naprawiać urządzeń samodzielnie!
- Wszelkie prace konserwacyjne oraz kontrolne muszą być przeprowadzane przez personel posiadający odpowiedni zasób specjalistycznej wiedzy.