

Niskie napięcie

Compact NSX

Wyłączniki i rozłączniki w obudowach
kompaktowych od 100 do 630A
Pomiary i komunikacja





Compact NSX ●●●

Nowa generacja wyłączników

Dzisiaj, nowa generacja wyłączników Compact NSX dostarcza inteligentne rozwiązania i ustala nowe standardy jutra. Mechanizm monitoringu zasilania polepsza skuteczność doskonałych funkcji bezpieczeństwa. Za każdym razem, użytkownicy mogą monitorować energię i zasilanie, otrzymując nowe standardy w niezwykle kompaktowym urządzeniu.

Zwarta budowa, selektywność i modułowość - te wszystkie zdefiniowane cechy nowego wyłącznika Compact NSX są połączone z nowymi funkcjami bezpieczeństwa, prostego monitoringu i zarządzania instalacjami.

Nowy zakres wyłącznika Compact NSX staje naprzeciw oczekiwaniom rynku, dzięki swojej elektronicznej inteligencji. Przez bezpośredni dostęp do niezbędnych informacji i możliwość współpracy z otwartymi protokołami, pozwala nowym wyłącznikom Compact NSX optymalizować zarządzanie instalacjami.

Więcej niż wyłącznik, ponieważ Compact NSX jest urządzeniem pomiarowym i komunikacyjnym gotowym do wyjścia naprzód wymaganiom energy efficiency, poprzez optymalizację zużycia energii, wzrost dostępności energii i polepszone zarządzanie instalacjami.



Bezpieczeństwo i wykonanie

Zwarta budowa, selektywność, modułowość - te cechy łączy w sobie nowy compact NSX. Posiada on również zaawansowany monitoring, funkcje komunikacyjne i niezawodne zabezpieczenie od 40 A.



Wyspecjalizowana technologia

Rotacyjny styk główny zapewnia każdemu wyłącznikowi wysoką zdolność wyłączania w bardzo małym aparacie, zdolność ograniczenia prądu i najwyższą wytrzymałość.

➤ Korzyści, jakie daje wyłącznik Compact NSX to przede wszystkim opatentowany podwójny rotacyjny styk główny, refleksyjny system wyzwalacza zapewniający najlepsze parametry przerywania prądu.

➤ Niecodzienne możliwości ograniczania prądu gwarantują, solidną, rzetelną ochronę i przede wszystkim redukcję uszkodzeń wynikających ze starzenia się elementów i przedłużenie żywotności instalacji.



23

Nowy zgłoszony patent potwierdza innowacyjny charakter wyłącznika Compact NSX

Nowe zdolności wyłączania

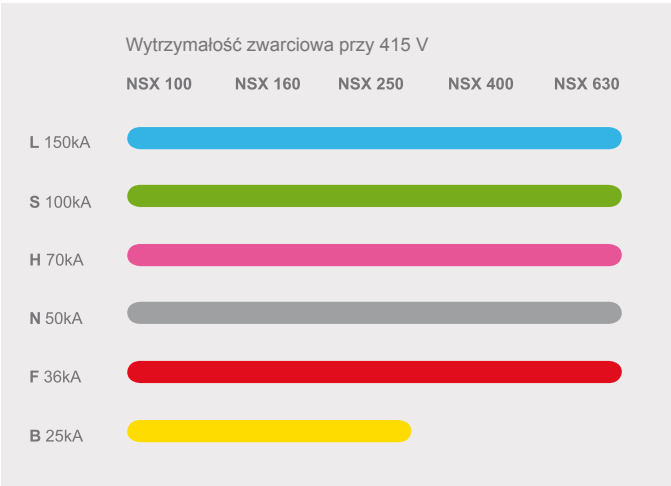
Nowy poziom wykonania wyłącznika Compact NSX polepsza jego możliwości aplikacyjne:

- > 25kA niskie poziomy zwarć, zastosowanie np. obsługa działalności gospodarczych
- > 36-50kA standardowa zdolność zwarciova, zastosowanie np. oczyszczalnie ścieków, budynki i szpitale
- > 70-100kA wysoka zdolność zwarciova, wysoka wydajność, kontrola kosztów
- > 150kA aplikacje wymagające najwyższych zdolności zwarciowych np. przemysł morski

Zaawansowane zabezpieczenie silnikowe

Compact NSX spełnia wymagania normy PN-EN 60947-1 wymagania ogólne zabezpieczeń silnikowych:

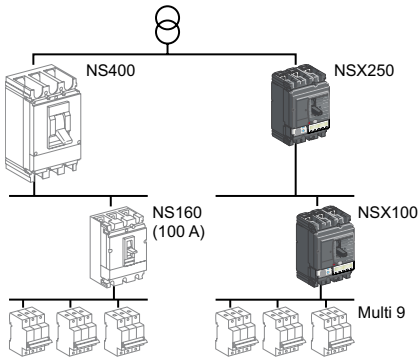
- > Dostosowany do rozwiązań opartych na rozrusznikach silnikowych do 315 kW przy zasilaniu 400V, posiada zabezpieczenia zwarciove, przeciążeniowe, niesymetrii fazy i zaniku fazy.
- > Umożliwia również nastawę dodatkowych zabezpieczeń podczas rozruchu i hamowania silnika, hamowanie przeciwprądem i impulsowanie jest całkowicie bezpieczne
- > Wyłącznik Compact NSX spełnia wymagania koordynacji typu 2



Redukcja kosztów instalacji

Optymalizacja instalacji pozwala osiągnąć oszczędności rzędu 30 %

- > Znaczne oszczędności można uzyskać w czasie montażu urządzeń o pełnej selektywności wyłączania z mniejszych wyłączników.
- > Mniejsze urządzenia, pozwalają zastosować mniejsze rozdzielnice a to oznacza zmniejszenie kosztów instalacji, bez konieczności przekalibrowania



Moduły zabezpieczające tworzą z wyłącznika niezawodny system zabezpieczający.



Przez zastosowanie elektroniki jednostki zabezpieczające zyskały szybkość i dokładność.



Większa niezawodność i lepsza selektywność pozwala na bardziej dokładne nastawy, zwłaszcza czasów opóźnienia wyłączania.

Monitoring i kontrola

Compact NSX jest urządzeniem, które zawiera narzędzie monitorujące, służące do kontroli zużycia mocy i energii.



Zintegrowany monitoring

➤ Nowy Compact NSX łączy w sobie szeroki zakres jednostek zabezpieczających Micrologic, oferując zarówno:

- Dokładny monitoring energii
- Wysoce niezawodną ochronę urządzeń

➤ Zabezpieczenie Micrologic pracuje z czujnikami nowej generacji:

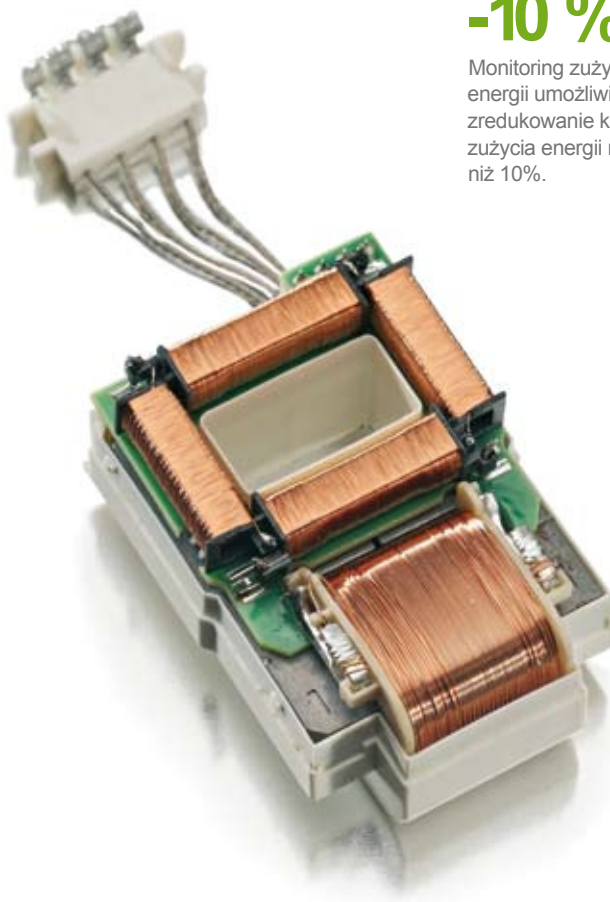
- Cewka z rdzeniem metalowym służy do zasilania obwodów elektroniki zabezpieczenia Micrologic.
- Cewka (Rogowskiego) z rdzeniem powietrznym wykorzystywana do pomiaru prądu, przez co gwarantowana jest najwyższa precyzja wyłączenia.

➤ Elektronika została zaprojektowana tak, aby była odporna na wysoką temperaturę (105°C) po to, aby zapewnić niezawodność w trakcie trudnych warunków pracy.

➤ Oryginalność wykonania wyłącznika Compact NSX umożliwia pomiar, przetwarzanie i wyświetlanie danych, zarówno bezpośrednio na wyświetlaczu frontowym, lub przez system monitoringu.

-10 %

Monitoring zużycia energii umożliwia zredukowanie kosztów zużycia energii nie mniej niż 10%.



Dostępność informacji...

Aby utrzymać koszty pod kontrolą i mieć pewność ciągłości zasilania to istotne informacje muszą być dostępne w czasie rzeczywistym:

- > Pomiar zużycia kilowatogodzin pozwoli zoptymalizować koszty energii i jej efektywne rozdzielanie.
- > Poziom zniekształceń harmoniczných pozwoli ocenić jakość zasilania.
- > Powiadomienia alarmowe zapewniają kontrolę instalacji i planowanie konserwacji.
- > Logi z wydarzeń i tabele, aktywowane w sposób ciągły stale zapewniają zainstalowanym urządzeniom prawidłową eksploatację, więc energy efficiency jest na najwyższym poziomie.

...dla monitoringu energii

- > Za pomocą software-u do monitoringu energii (np. Powerlogic), Compact NSX przy pomocy interfejsu komunikacyjnego Modbus umożliwia dostęp do narzędzi i parametrów konfiguracyjnych, przez co monitoring całego systemu staje się bardzo łatwy.
- > Operatorzy mają w czasie rzeczywistym dane, które mogą posłużyć do kontroli dostępności energii, monitoringu jakości zasilania, optymalizacji konsumpcji zużycia energii w różnych strefach, redukcji pików obciążania, utrzymania ciągłości pożądanego poziomu obciążenia, sporządzenia faktycznego poboru mocy przez urządzenia.
- > Oprogramowanie (RTU) umożliwia zapewnienie bezpieczeństwa za pomocą skonfigurowanych alarmów, wykonywanie testów komunikacyjnych wszystkich zainstalowanych urządzeń



Oprogramowanie nadzorujące PowerLogic ION-E



Funkcje pomiarowe są kontrolowane przez dodatkowy mikroprocesor

Funkcje zabezpieczające są zarządzane niezależnie od funkcji pomiarowych

ASIC19 (Application-Specific Integrated Circuit) jest wspólny dla wszystkich jednostek zabezpieczających, który zwiększa odporność na zakłócenia radiowe i wzrost niezawodności wyłączania

Łatwy do instalowania

Wyłącznik Compact NSX wprowadza zasady łatwiejszej instalacji integrując je lepiej niż jego poprzednik.



Łatwy w projektowaniu

Compact NSX jest instalowany i okablowany identycznie jak poprzednik i posiada te same wymiary co Compact NS.

Standardowy napęd dźwigniowy jest identyczny jak w wyłączniku Compact NS podobnie jak zasady konfiguracji, więc elementy służące do połączeń odpływów mogą być użyte do nowego wyłącznika. Takie rozwiązanie zdecydowanie zmniejsza koszty retrofitu wiec i kosztu utrzymania samej instalacji.

Możliwość dokonania nastaw parametrów za pomocą dedykowanego oprogramowania lub przycisków na panelu wspomaga komfort projektowania.



Łatwy do zainstalowania

> Ściśle określony moment dokręcania elementów, zapewnia poprawność montażu wszystkich zainstalowanych elementów. Asekuracja każdego dokręcenia umożliwia dokładne skręcenie z wymaganym momentem. Zatem wprowadzenie systemu LTS pozwala uniknąć potrzeby znajomości momentu dokręcania dla każdego elementu.

> Przezroczysta osłona zabezpiecza dostęp do przycisku wyzwalającego zabezpieczenie oraz zapobiega zmianom nastaw.

> Nowy system nastaw regulacyjnych również posiada przezroczystą osłonę zapobiegając przypadkowym zmianom.

> Compact NSX posiada dodatkowy osłonę stanowiącą ochronę przed skutkami bezpośredniego dotyku (IP40z każdej strony, i IP20 dla punktów przyłączy kablowych)

Wszystkie wyłączniki Compact NSX mogą być wykorzystywane do przesyłania informacji za pomocą funkcji komunikacyjnych. Jest to możliwe, gdy zostanie zainstalowany i zaadresowany moduł komunikacyjny Modus.

65 %

oszczędności czasu montażu wyłączników w porównaniu ze standardowym sposobem instalacji

Występują cztery typy funkcjonalności:

- Status urządzenia: stan ON, stan OFF, wskazanie wyzwolenia i wskazanie wyzwolenia wywołane zakłóceniem.
- Polecenia: załącz, wyłącz, reset.
- Pomiar podstawowych parametrów: I, U, f, P, E THD.
- Informacje o dodatkowe: nastawy, parametry, alarmy, histogram zdarzeń, wskaźnik zadziałania

> Centralny wyświetlacz instalowany plug&play łączy się do wyłącznika bez jakichkolwiek nastaw czy konfiguracji. Kabel komunikacyjny z końcówką RJ45 pozwala na szybką integrację w sieci modus.

Łatwy do użycia

> Użytkownicy mają możliwość dokonania nastaw progów alarmowych dla wszystkich parametrów i ich identyfikacji za pomocą diod sygnalizacyjnych, wyboru priorytetów, konfiguracji czasu, progu wyzwolenia i trybu pracy

> Tablica logów zdarzeń jest stale uaktualniana. Dostarcza mnóstwo informacji, które pozwalają użytkownikom nabrać pewności ze zainstalowane urządzenia są prawidłowo eksploatowane. Umożliwiają optymalizację nastaw i maksymalizować efektywność wykorzystania energii.

> Lokalny i zdalny wyświetlacz umożliwia łatwy dostęp obsłudze i dostarcza podstawowe parametry: I, U, V, f, energię, moc, poziom odkształceń harmoniczných itp. Użyteczność wyświetlacza z intuicyjną nawigacją zapewnia komfortowy odczyt, i oferuje szybki dostęp do pożądaných informacji.



Osiągi pozbawione ograniczeń.

Compact NSX doskonale współgra się ze środowiskiem naturalnym.



Ergonomiczny wygląd.

Przednia część wyłącznika Compact NSX posiada obły profil. Dokonane pomiary są łatwe do odczytania na podświetlanym wyświetlaczu. Za pomocą intuicyjnych przycisków nawigacyjnych nastawy parametrów są uproszczone, a sam ich odczyt wyrażony jest bezpośrednio w amperach.

Ciągłość pracy

Compact NSX pracuje przy pełnej selektywności wyłączenia, jego główną zaletą jest minimalizowanie udaru prądu zwarciovego dla zapewnienia niezawodności pracy urządzeń.



Pełna selektywność wyłączenia

Dzięki 30 letniemu doświadczeniu Schneider Electric przy pomocy wyłącznika Compact NSX oferuje najlepszą zdolność wyłączenia przy zachowaniu ciągłości pracy. Wyłącznik Compact NSX silnie ogranicza prąd zwarciový, podczas wystąpienia zwarcia zmniejszając okres przestoju i zapobiegając przewymiarowaniu przewodów. Podczas wyłączenia selektywnego, w którym bierze udział kilka wyłączników, zwarcie wyłączone jest przez aparat znajdujący się najbliżej zwarcia, a izolacja obwodu występuje tylko w miejscu gdzie wystąpiło zakłócenie. Reszta wyłączników nie bierze udziału w wyłączeniu zwarcia, lecz pozostaje w gotowości.


100 %

Ciągłość pracy.



Bezpośredni dostęp do wskaźników obsługi.

Ciągłość pracy

Dodając moduł SDTAM pozwalający na zdalne wskazanie przeciążenia i sterowanie stycznikiem, zapewniamy pełną ciągłość pracy:

- > SDTAM wyłącza stycznik zamiast wyzwalacz wyłącznika
- > Pozwala na restart maszyny bezpośrednio przez stycznik bez działania samego wyłącznika

Profilaktyka

Wskaźniki obsługi dostarczają informacji o liczbie cykli pracy, poziomie zużycia styków i całkowitym obciążeniu. Kontrola tych parametrów pozwala na łatwiejszy monitoring starzenia się urządzeń w związku z tym umożliwia stale optymalizować inwestycje. Obsługa jest więc prewencyjna, więc pozwala zapobiegać usterkom.



Schneider Electric

Schneider Electric angażuje się w redukcję kosztów zużycia energii i emisji CO₂ u swoich klientów. Nasza oferta produktów, rozwiązań i usług integrowana na wszystkich poziomach, po to, aby uzyskać najlepszą efektywność z dostarczanej energii. Compact NSX jest nieodłączną częścią podejścia firmy Schneider Electric do efektywnego wykorzystywania energii.



Rozwiązania przyszłości

Przy pomocy wyłącznika Compact NSX Schneider Electric opracowuje kompletne elastyczne rozwiązania dla budynków komercyjnych i przemysłowych. Schneider Electric angażuje się w pomoc swoim klientom stopniowo zmierzając w kierunku umożliwiania rozwiązań do efektywnego wykorzystania energii. Nasze działania pomagają uzyskać większy zwrot z inwestycji i podczas projektowania przyszłych rozwiązań.

Do **30 %**
oszczędności kosztów energii.

4 kroki

- > Diagnostyka
- > Projekt
- > Realizacja
- > Sprawdzenie

Skuteczność kontraktów energetycznych

Rezultatem kontraktów energetycznych jest oferta innowacyjnych usług do modernizacji instalacji elektrycznych.

Głównym celem jest uzyskanie dużych oszczędności kosztów energii, podczas podnoszenia komfortu i bezpieczeństwa, jednocześnie zachowując odpowiedzialność za środowisko naturalne.

Odpowiedzialność za środowisko

Schneider Electric wychodzi na przeciw oczekiwaniom wielu odbiorców w ponad 190 krajach, gdzie produkty muszą sprostać lokalnym normom i dyrektywom:

- Compact NSX, jak inne produkty niskich napięć, musi sprostać wszystkim dyrektywom EU w tym również dyrektywom ochrony środowiska. Aparat otrzymał również wiele certyfikatów i aprobat od niezależnych agencji międzynarodowych
- Produkcja wyłącznika Compact NSX we wszystkich fabrykach jest zgodna ze standardem PN-EN ISO 14001 oznacza to, że proces ten nie wpływa na degradację środowiska naturalnego
- Zaprojektowany wyłącznik posiada konstrukcję umożliwiającą łatwy demontaż i recykling po zakończeniu eksploatacji.
- Wyłącznik Compact NSX spełnia dyrektywy środowiskowe ROHS* i WEEE**.

* RoHS = restrykcje wobec niebezpiecznych substancji

** WEEE = Utylizacja urządzeń elektrycznych i elektronicznych



Wstęp	1
-------	---

Funkcje i charakterystyki	A-1
------------------------------	-----

Zalecenia instalacyjne	B-1
---------------------------	-----

Wymiary i podłączanie	C-1
--------------------------	-----

Schematy elektryczne	D-1
-------------------------	-----

Dodatkowe charakterystyki	E-1
------------------------------	-----

Numery katalogowe	F-1
----------------------	-----

Słowniczek	G-1
------------	-----



Zabezpieczanie, pomiary i komunikacja...



Wstęp

Przegląd zastosowań	A-2
Ogólna charakterystyka serii Compact NSX	A-4
Charakterystyka i własności wyłączników Compact NSX od 100 do 630A	A-6
Zespoły zabezpieczeń do Compact NSX	A-8
Przegląd zespołu zabezpieczeń do Compact NSX	A-10

Zabezpieczenie sieci rozdzielniczych

Zespoły zabezpieczeń termiczno-magnetyczne TM i zabezpieczenia magnetyczne MA	A-14
Zespoły zabezpieczeń Micrologic 2 i 1.3 M	A-16
Zespoły zabezpieczeń Micrologic 5/6 A lub E	A-18

Funkcja pomiaru parametrów prądu

Elektroniczne zespoły zabezpieczeń Micrologic 5 / 6 A lub E	A-20
---	------

Funkcje wspomagania operatora

Zespoły zabezpieczeń Micrologic 5 / 6 A lub E	A-22
---	------

Funkcje wyświetlacza rozdzielnic

Zespoły zabezpieczeń Micrologic 5 / 6 A lub E	A-24
---	------

Compact NSX komunikacja

Moduły komunikacyjne	A-26
Sieci i oprogramowanie	A-28
Programy RSU i RCU	A-30
Oprogramowanie nadzorujące	A-31
Akcesoria do zabezpieczeń Micrologic	A-32

Akcesoria do zabezpieczeń Micrologic

	A-32
--	------

Ochrona różnicoprądowa

Opcjonalna ochrona różnicowoprądowa poprzez zastosowanie modułu Vigi i przełącznika Vigirex	A-34
---	------

Ochrona silników

Ogólne wiadomości o obwodach silnikowych	A-36
Charakterystyka i rozwiązania układów zasilających silniki	A-38
Rozwiązania ukł. zabezpieczających silniki z zastosowaniem Compact NSX	A-39
Zespoły zabezpieczeń bezwłoczne MA i Micrologic 1.3-M	A-40
Zespoły zabezpieczeń elektroniczne Micrologic 2-M	A-42
Zespoły zabezpieczeń elektroniczne Micrologic 6 E-M	A-44

Zastosowania specjalne

Zabezpieczanie publicznych sieci rozdzielniczych z zastosowaniem Micrologic 2-AB	A-48
Zabezpieczanie generatorów z zastosowaniem Micrologic 2.2-G	A-50
Zabezpieczanie przemysłowych paneli sterowania	A-52
Zabezpieczanie sieci 16 Hz 2/3	A-53
Zespoły zabezpieczeń Micrologic 5 A-Z	A-53
Zabezpieczanie układów 400 Hz	A-54

Rozłączniki

Przegląd zastosowań	A-56
Funkcje rozłączników	A-57
Charakterystyka i własności łączeniowe rozłączników Compact NSX od 100 do 630NA	A-58

Układy przełączenia źródła zasilania

Wprowadzenie	A-60
Ręczne układy przełączania źródła zasilania	A-61
Zdalnie sterowane i automatyczne układy przełączania źródła zasilania	
Urządzenie sprzęgające do montażu na płycie podstawowej	A-62

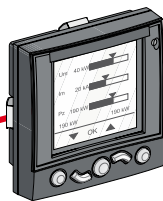
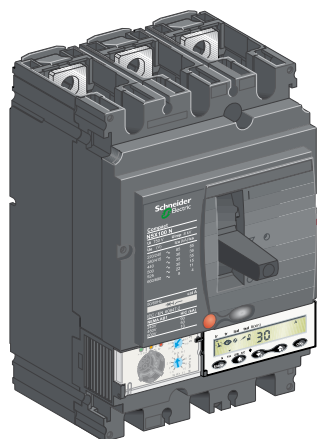
Akcesoria i urządzenia pomocnicze

Przegląd akcesoriów i urządzeń pomocniczych do Compact NSX 100 do 630 w wersji montowanej na stałe	A-64
Przegląd akcesoriów i urządzeń pomocniczych do Compact NSX 100 do 630 w wersjach wtykowej i wysuwnej	A-66
Instalacja urządzeń	A-68
Podłączanie urządzeń montowanych na stałe	A-70
Podłączanie urządzeń w wersjach wtykowej i wysuwnej	A-72
Izolacja części pod napięciem	A-73
Dobór urządzeń pomocniczych do Compact NSX100/160/250	A-74
Dobór urządzeń pomocniczych do Compact NSX400/630	A-76
Podłączanie elektrycznych urządzeń pomocniczych	A-78
Styki wskaźnikowe	A-80
Moduły SDx i SDTAM do Micrologic	A-81
Napęd silnikowy	A-82
Zdalne wyzwalanie	A-83
Rączki obrotowe	A-84
Zalecenia dotyczące instalacji B-1	
Dodatkowe moduły pomiarowe i wskaźnikowe	A-86

Funkcje

Seria wyłączników Compact NSX 100 do 630 zapewnia wysokie parametry a dzięki szerokiemu zakresowi wymiennych zespołów zabezpieczeń nadaje się do większości zastosowań w dziedzinie zabezpieczeń instalacji i urządzeń elektrycznych. Wersje elektroniczne umożliwiają wysoce zindywidualizowaną ochronę dzięki szerokim zakresom nastaw i pozwalają na integrację funkcji pomiarowych, licznikowych i komunikacyjnych. W połączeniu z wyświetlaczem rozdzielnicowym FDM121 zapewniają wszystkie funkcje pomiarów elektrycznych jak również narzędzia wspomagające operatora.

DE112086



Funkcje pomiarowe Power Meter

► [strona A-20](#)

Aparaty Compact NSX wyposażone w zespoły zabezpieczeń Micrologic 5 / 6 mogą pełnić funkcję amperomierza lub licznika energii elektrycznej. Dzięki czujnikom i procesorom Micrologic urządzenia Compact NSX umożliwiają odczyt pomiarów wszystkich podstawowych parametrów prądu elektrycznego na wbudowanym ekranie, na dedykowanym wyświetlaczu FDM121 lub poprzez system komunikacji.

Wspomaganie operatora

► [strona A-22](#)

Dzięki wbudowaniu funkcji pomiarowych operatorzy mają do dyspozycji szereg funkcji wspomagających, w tym sygnały alarmowe uruchamiane po przekroczeniu ustawionych przez operatora wartości pomiarowych, tabele i zestawienia opatrzone znacznikami czasu zdarzeń oraz wskaźniki diagnostyczne pozwalające planować czynności konserwacyjne.

Wyświetlacz rozdzielnicowy

► [strona A-24](#)

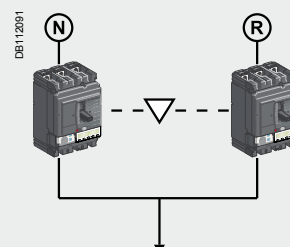
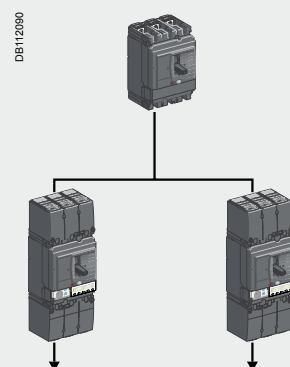
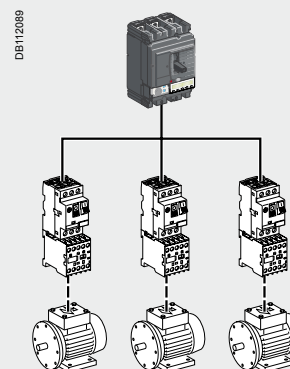
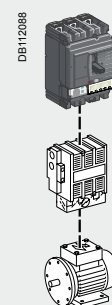
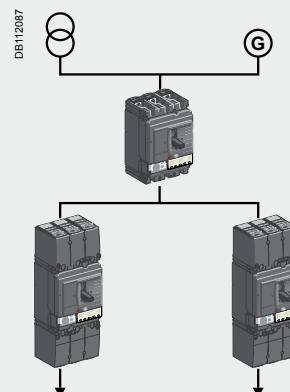
Podstawowe pomiary można odczytać na ekranie zespołu zabezpieczeń Micrologic 5/6. Można je też wizualizować na wyświetlaczu rozdzielnicowym FDM121, łącznie z samoczynnie pojawiającymi się oknami głównych sygnałów alarmowych.

Komunikacja

► [strona A-26](#)

Wyłączniki NSX wyposażone w zespoły zabezpieczeń Micrologic 5/6 umożliwiają komunikację. Do przyłączenia do modułu interfejsowego Modbus służą kable RJ45.

Zastosowania



Ochrona sieci rozdzielczych (AC 220/690V)

► [strona A-14](#)

Wyłączniki Compact NSX wyposażone są w zespoły zabezpieczeń magnetyczne MA lub termiczno-magnetyczne TM, bądź w elektroniczne zespoły zabezpieczeń Micrologic 2/5/6, zabezpieczające w przypadku zwarcia i przeciążenia w:

- sieciach rozdzielczych zasilanych z transformatorów
- sieciach rozdzielczych zasilanych z zespołów generatorowych
- długich liniach w sieciach typu IT i TN

Można je łatwo instalować na wszystkich poziomach sieci rozdzielczej, od głównej rozdzielnicy NN poprzez mniejsze szafki i skrzynki rozdzielcze. Wszystkie wyłączniki Compact NSX mogą po dodaniu modułu Vigi lub przekaźnika Vigirex zapewniać ochronę różnicowoprądową.

Ochrona silników (AC 220/690 V)

► [strona A-36](#)

Seria Compact NSX obejmuje szereg wersji służących do zabezpieczenia silników elektrycznych:

- podstawowe zabezpieczenie zwarciovie z zastosowaniem zespołów zabezpieczeń magnetycznych MA lub elektronicznych zespołów zabezpieczeń Micrologic M-1 w połączeniu z zewnętrznym przekaźnikiem termoelektrycznym
- zabezpieczenie przeciążeniowe i zwarciovie oraz zabezpieczenie przy niesymetrii faz lub zaniku fazy z zastosowaniem zespołów zabezpieczeń Micrologic 2-M

■ pełniejsza ochrona przeciążeniowa i zwarciovie oraz dodatkowe zabezpieczenia specyficzne dla silników (niesymetria faz, zablokowanie wirnika, niedociążenie, zbyt długi rozruch) z zastosowaniem zespołów zabezpieczeń Micrologic 6 E-M. Wersje te posiadają też funkcje komunikacyjne, pomiarowe oraz wspomagania operatora.

Wyjątkowa zdolność ograniczania prądów zwarciovych wyłączników Compact NSX automatycznie zapewnia typ 2 koordynacji z rozrusznikiem, zgodnie z normami PN-EN 60947-1 i PN-EN 60947-2.

Ochrona w zastosowaniach specjalnych

► [strona A-48](#)

Seria Compact NSX obejmuje szereg wersji zapewniających ochronę w zastosowaniach specjalnych:

- przyłącza do publicznej sieci rozdzielczej >[strona A-48](#)
- generatory > [strona A-50](#)
- przemysłowe panele sterowania > [strona A-52](#)
 - zgodność z normą europejską PN-EN 60947-2
 - zgodność z normą amerykańską UL 489
 - instalacja w uniwersalnych i funkcjonalnych obudowach
- systemy 16 Hz 2/3 > [strona A-54](#)
- systemy 400 Hz > [strona A-54](#)

Wyłączniki serii Compact NSX do wszystkich tych zastosowań posiadają wskaźnik stanu wyłącznika i mogą być stosowane jako łączniki izolacyjne zgodnie z normami PN-EN 60947-1 i PN-EN 60947-2.

Sterowanie i odłączanie z zastosowaniem rozłączników

► [strona A-56](#)

Wyłączniki Compact NSX dostępne są w wersji rozłącznikowej, umożliwiającej sterowanie i odizolowanie obwodów. Podstawową funkcję rozłącznika można łączyć z wszystkimi opcjonalnymi funkcjami wyłączników Compact NSX, takimi, jak:

- ochrona różnicowoprądowa
- napęd silnikowy
- amperomierz itp.

Informacje o innych seriach rozłączników można znaleźć w katalogach Interpact (jednoznaczne wskazanie stanu rozłącznika i widoczna przerwa izolacyjna) oraz Fupact (osprzęt bezpiecznikowy).

Układy przełączania źródła zasilania

► [strona A-60](#)

Aby zapewnić ciągłość zasilania, niektóre instalacje elektryczne przyłączane są do dwóch źródeł:

- źródła podstawowego
 - źródła rezerwowego, zasilającego instalację kiedy niedostępne jest źródło podstawowe
- Mechaniczny i/lub elektryczny układ blokady dwa wyłączniki lub rozłączniki wyklucza ryzyko równoczesnego przyłączenia źródeł w czasie przełączania.

Układ przełączania źródła zasilania może być:

- ręczny z mechaniczną blokadą urządzeń
- zdalnie sterowany z mechaniczną i/lub elektryczną blokadą urządzeń
- automatyczny, ze sterownikiem zarządzającym przełączaniem z jednego źródła na drugie na podstawie zewnętrznych parametrów.

Wstęp

Ogólna charakterystyka serii Compact NSX

06/11/2018

Schneider Electric			
Compact			
NSX250 H			
Ui 800 V		Uimp 8 kV	
Ue (V)	Icu (kA)	Ics	
220/240	100	100	
380/415	70	70	
440	65	65	
500	50	50	
525	35	35	
660/690	10	10	
50/60Hz cat A			
IEC / EN 60947-2			
NEMA AB			
240V	100		
480V	65		
600V	35		

Standardowy opis na tabliczce znamionowej:

- 1 Typ urządzenia: wielkość wymiarowa i klasa zdolności wyłączalnej
- 2 Ui: napięcie znamionowe izolacji
- 3 Uimp: napięcie znamionowe udarowe wytrzymywane
- 4 Ics: prąd wyłączalny eksploatacyjny
- 5 Icu: prąd wyłączalny graniczny dla różnych wartości znamionowego napięcia łączeniowego Ue
- 6 Ue: napięcie łączeniowe
- 7 Kolorowa etykieta oznaczająca klasę zdolności wyłączania
- 8 Symbol łącznika izolacyjnego
- 9 Norma referencyjna
- 10 Główne normy, z którymi urządzenie jest zgodne

Uwaga: w przypadku wyłączników wyposażonych w napęd obrotowy przedłużony odczytanie tabliczki znamionowej wymaga otwarcia drzwi rozdzielnic.

Zgodność z normami

Wyłączniki Compact NSX oraz związane z nimi urządzenia pomocnicze są zgodne z:

- normami międzynarodowymi:
 - IEC 60947-1: postanowienia ogólne
 - IEC 60947-2: wyłączniki
 - IEC 60947-3: rozłączniki
 - IEC 60947-4: styczniki i rozruszniki
 - IEC 60947-5.1 i następne: urządzenia obwodów sterujących i łączniki; elementy sterowania automatycznego
- normami europejskimi (EN 60947-1 i EN 60947-2) oraz odpowiadającymi im normami krajowymi
 - francuskimi NF
 - niemieckimi VDE
 - brytyjskimi BS
 - australijskimi AS
 - włoskimi CEI
 - polskimi PN
- specyfikacjami morskich towarzystw klasyfikacyjnych (Veritas, Lloyd's Register of Shipping, Det Norske Veritas itp.), standardem NF C 79-130 oraz zaleceniami wydanymi przez organizację CNOMO w sprawie urządzeń do ochrony maszyn. Odnosnie norm amerykańskich UL, kanadyjskich CSA, meksykańskich NOM oraz japońskich JIS prosimy o kontakt z naszą firmą.

Stopień zanieczyszczenia

Wyłączniki Compact NSX są dopuszczone do stosowania w środowiskach pracy odpowiadających III stopniowi zanieczyszczenia wg norm PN-EN 60947-1 i PN-EN 60664-1 (środowisko przemysłowe).

Odporność na warunki klimatyczne

Wyłączniki Compact NSX przeszły z wynikiem pozytywnym testy określone w następujących normach dotyczących wytrzymałości na ekstremalne warunki atmosferyczne:

- PN-EN 60068-2-1: niskie temperatury i suche powietrze (-55 °C)
- PN-EN 60068-2-2: wysokie temperatury, suche powietrze (+85 °C)
- PN-EN 60068-2-30: wysokie temperatury, wilgotne powietrze (wilgotność względna 95% przy +55°C)
- PN-EN 60068-2-52 ostrość próby 2: ślona mgła.

Ochrona środowiska

Seria Compact NSX jest zgodna z europejską dyrektywą EC/2002/95 dotyczącą ograniczenia stosowania substancji niebezpiecznych (RoHS).

Urządzenia posiadają profile ekologiczne produktu (PEP), opisujące oddziaływanie każdego z produktów na środowisko w całym cyklu życiowym, począwszy od produkcji po wycofanie z użycia.

Wszystkie zakłady produkujące Compact NSX posiadają systemy zarządzania jakością PN-EN ISO 14001.

Każdy z zakładów monitoruje oddziaływanie produkcji na środowisko, dokładając wszelkich starań w celu zapobiegania zanieczyszczeniom i zmniejszenia zużycia zasobów naturalnych.

Temperatura otoczenia

- Wyłączniki Compact NSX mogą być stosowane w temperaturach od -25 °C do +70 °C. Dla urządzeń stosowanych w temperaturach powyżej 40 °C (65 °C w przypadku wyłączników stosowanych w układach zabezpieczających obwody silnikowe) konieczne jest określenie obniżonych wartości znamionowych (strony B-8 i B-9).
- Wyłączniki należy użytkować w normalnych warunkach temperatury otoczenia. W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się użytkowanie wyłączników w temperaturach od -35 °C do -25 °C.
- Dopuszczalny zakres temperatur przechowywania wyłączników Compact NSX w oryginalnym opakowaniu wynosi od -50 °C ⁽¹⁾ do +85 °C.

(1) - 40 °C w przypadku zespołów zabezpieczeń Micrologic z wyświetlaczem LCD.

Kompatybilność elektromagnetyczna

Wyłączniki Compact NSX są zabezpieczone przeciwko:

- przepięciom spowodowanym załączaniem obwodów (np. w obwodach oświetleniowych)
- przepięciom spowodowanym zakłóceniami atmosferycznymi
- wpływowi urządzeń emitujących fale radiowe, takich, jak telefony komórkowe, radia, krótkofalówki, radary itp.
- wylądowaniom elektrostatycznym wywołanym przez użytkowników. Poziomy odporności Compact NSX są zgodne z poniższymi normami:
- PN-EN 60947-2: Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa, część 2: Wyłączniki:
 - Aneks F: Testy odporności wyłączników z ochroną elektroniczną
 - Aneks B: Testy odporności wyłączników różnicowoprądowych
- PN-EN 61000-4-2: testy odporności na wylądowania elektrostatyczne
- PN-EN 61000-4-3: testy odporności na pole elektromagnetyczne o częstotliwościach radiowych
- PN-EN 61000-4-4: testy odporności na serię szybkich elektrycznych stanów przejściowych
- PN-EN 61000-4-5: testy odporności na zaburzenia udarowe
- PN-EN 61000-4-6: testy odporności na zaburzenia radioelektryczne wprowadzane do przewodów
- PN-EN 55011: Granice i metody pomiaru charakterystyki zakłóceń elektromagnetycznych urządzeń przemysłowych, badawczych i medycznych o częstotliwościach radiowych.

Selektywność

Dzięki potencjałowi obliczeniowemu wyzwalaczy Micrologic seria Compact NSX oferuje jeszcze większe możliwości w zakresie selektywnego działania niż urządzenia serii Compact NS. Wyłączniki Compact NSX w połączeniu z modułowymi wyłącznikami Multi 9 ≤ 63 A umożliwiają osiągnięcie pełnej selektywności (por. str. A-8).

Zastosowanie jako łączniki izolacyjne i jednoznaczne wskazanie stanu wyłącznika

Wszystkie wyłączniki Compact NSX mogą być stosowane jako łączniki izolacyjne zgodnie z normą PN-EN 60947-2:

- odłączenie odpowiada stanowi O (OFF)
 - nie ma możliwości, by dźwignia wskazywała stan OFF jeżeli styki nie są otwarte
 - nie ma możliwości założenia kłódki jeżeli styki nie są otwarte
- Instalacja napędu obrotowego lub napędu silnikowego nie wpływa na niezawodności systemu wskazywania stanu wyłącznika.

Funkcja izolacyjna została potwierdzona testami gwarantującymi:

- mechaniczną niezawodność systemu wskazywania stanu wyłącznika
- brak prądów upływu
- wytrzymałość na przepięcia pomiędzy górnymi i dolnymi zaciskami.

Pozycja wyzwalona nie zapewnia bezpiecznej przerwy izolacyjnej z jednoznacznym wskazaniem stanu wyłącznika.

Jedynie stan OFF gwarantuje bezpieczną przerwę izolacyjną.

Instalacja w rozdzielnicach klasy II

Wszystkie wyłączniki Compact NSX zapewniają II klasę izolacji pomiędzy osłoną przednią a obwodami wewnętrznymi. Można je instalować poprzez drzwi rozdzielnic klasy II (zgodnie z normami PN-EN 61140 i PN-EN 60664-1) bez uszczerbku dla izolacji rozdzielnic. Instalacja nie wymaga specjalnych czynności nawet jeżeli wyłącznik jest wyposażony w napęd obrotowy lub napęd silnikowy.

Stopień ochrony

Poniższe oznaczenia stopnia ochrony są zgodne z normami PN-EN 60529 (IP stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy) oraz PN-EN 62262 (IK Stopnie ochrony przed zewnętrznymi uderzeniami mechanicznymi zapewnianej przez obudowy urządzeń elektrycznych).

Wyłącznik z osłoną zacisków:

- z napędem dźwigniowym: IP40, IK07
- z napędem obrotowym bezpośrednim: /VDE: IP40, IK07

Wyłącznik zainstalowany w rozdzielnicach:

- z napędem dźwigniowym: IP40, IK07
- z napędem obrotowym bezpośrednim:
 - standard / VDE: IP40, IK07
 - MCC: IP43, IK07
 - CNOMO: IP54, IK08
- z napędem obrotowym przedłużonym: IP56, IK08
- z napędem silnikowym: IP40, IK07.



PR103576-53

DB11-2033



Wstęp

Charakterystyka i własności wyłączników Compact NSX od 100 do 630 A

PB103354-40



Compact NSX100/160/250.

PB103279-44



Compact NSX400/630.

Charakterystyki wspólne

Napięcie znamionowe

Napięcie znamionowe izolacji (V)	Ui	800
Napięcie znamionowe udarowe wytrzymywane (kV)	Uimp	8
Napięcie łączeniowe (V)	Ue	AC 50/60 Hz 690
Przydatność jako łącznik izolacyjny	PN-EN 60947-2	tak
Kategoria użytkowania		A
Stopień zanieczyszczenia	PN-EN 60664-1	3

Wyłączniki

Poziomy zdolności łączeniowej

Charakterystyka elektryczna wg IEC 60947-2

Prąd znamionowy (A) **In** 40 °C

Ilość biegunów

Prąd wyłączalny graniczny (kA)

Icu	AC 50/60 Hz	220/240 V
		380/415 V
		440 V
		500 V
		525 V
		660/690 V

Prąd wyłączalny eksploatacyjny (kA)

Ics	AC 50/60 Hz	220/240 V
		380/415 V
		440 V
		500 V
		525 V
		660/690 V

Trwałość (cykle C-O)

Mechaniczna

Elektryczna

440 V	In/2
690 V	In/2
	In

Charakterystyka wg Nema AB1

Prąd wyłączalny (kA)	AC 50/60 Hz	240 V
		480 V
		600 V

Charakterystyka wg UL 508

Prąd wyłączalny (kA)	AC 50/60 Hz	240 V
		480 V
		600 V

Zabezpieczenia i pomiary

Zabezpieczenie zwarciove	Wyłączenie magnetyczne
zabezpieczenie przeciążeniowe/zwarciove	Termiczno-magnetyczne
	Elektroniczne
	z zabezpieczeniem przewodu neutralnego (Off-0,5-1-OSN) ⁽¹⁾
	z zabezpieczeniem ziemno-zwarciowym
	z blokowaniem selektywno strefowym (ZSI) ⁽²⁾

Wyświetlanie/ Pomiary I, U, f, P, E, THD / pomiar prądu przerywanego

Opcje

Wyświetlacz miernika Power Meter na drzwiczkach
Wspomaganie operatora
Liczniki
Historie i alarmy
Komunikowanie pomiarów
Komunikowanie stanu/ poleceń sterujących urządzeniem

Zabezpieczenie różnicowoprądowe

Moduł Vigi
Przełącznik Vigirex

Instalacja/podłączanie

Wymiary i masa

Wymiary (mm) szer. x wys. x gł.	Montowany na stałe, przyłączanie z przodu	2/3P
		4P
Masa (kg)	Montowany na stałe, przyłączanie z przodu	2/3P
		4P

Przyłączanie

Zaciski przyłączeniowe	Pitch	z/bez zacisków rozszerzających
Duże kable miedziane lub aluminiowe	Przekrój poprzeczny	mm ²

⁽¹⁾ OSN: (Over Sized Neutral) nadmiarowe zabezpieczenie przewodów neutralnych przewodzących prądy o wysokich natężeniach (np. trzecia harmoniczna)

⁽²⁾ ZSI (Zone Selective Interlocking) blokowanie selektywno-strefowe za pomocą kabli pilotowych

⁽³⁾ typy Bi F - wyłącznik dwubiegunowy w obudowie trójbiegunowej, tylko z zespołem zabezpieczeń termo-magnetycznym

Charakterystyki wspólne

Sterowanie

Ręczne Napęd dźwigniowy
Elektryczne Napęd obrotowy bezpośredni lub przedłużony

Wersje

Zdalne sterowanie ■
Montowany na stałe ■
Wysuwny Podstawa wtykowa ■
Kaseta ■

NSX100						NSX160						NSX250						NSX400						NSX630					
B	F	N	H	S	L	B	F	N	H	S	L	B	F	N	H	S	L	F	N	H	S	L	F	N	H	S	L		
100						160						250						400						630					
2 ⁽³⁾ , 3, 4						2 ⁽³⁾ , 3, 4						2 ⁽³⁾ , 3, 4						3, 4						3, 4					
40	85	90	100	120	150	40	85	90	100	120	150	40	85	90	100	120	150	40	85	100	120	150	40	85	100	120	150		
25	36	50	70	100	150	25	36	50	70	100	150	25	36	50	70	100	150	36	50	70	100	150	36	50	70	100	150		
20	35	50	65	90	130	20	35	50	65	90	130	20	35	50	65	90	130	30	42	65	90	130	30	42	65	90	130		
15	25	36	50	65	70	15	30	36	50	65	70	15	30	36	50	65	70	25	30	50	65	70	25	30	50	65	70		
-	22	35	35	40	50	-	22	35	35	40	50	-	22	35	35	40	50	20	22	35	40	50	20	22	35	40	50		
-	8	10	10	15	20	-	8	10	10	15	20	-	8	10	10	15	20	10	10	20	25	35	10	10	20	25	35		
40	85	90	100	120	150	40	85	90	100	120	150	40	85	90	100	120	150	40	85	100	120	150	40	85	100	120	150		
25	36	50	70	100	150	25	36	50	70	100	150	25	36	50	70	100	150	36	50	70	100	150	36	50	70	100	150		
20	35	50	65	90	130	20	35	50	65	90	130	20	35	50	65	90	130	30	42	65	90	130	30	42	65	90	130		
7.5	12.5	36	50	65	70	15	30	36	50	65	70	15	30	36	50	65	70	25	30	50	65	70	25	30	50	65	70		
-	11	35	35	40	50	-	22	35	35	40	50	-	22	35	35	40	50	10	11	11	12	12	10	11	11	12	12		
-	4	10	10	15	20	-	8	10	10	15	20	-	8	10	10	15	20	10	10	10	12	12	10	10	10	12	12		
50000						40000						20000						15000						15000					
50000						20000						20000						12000						8000					
30000						10000						10000						6000						4000					
20000						15000						10000						6000						6000					
10000						7500						5000						3000						2000					
40	85	90	100	120	150	40	85	90	100	120	150	40	85	90	100	120	150	40	85	100	120	150	40	85	100	120	150		
20	35	50	65	90	130	20	35	50	65	90	130	20	35	50	65	90	130	30	42	65	90	130	30	42	65	90	130		
-	8	20	35	40	50	-	20	20	35	40	50	-	20	20	35	40	50	-	20	35	40	50	-	20	35	40	50		
-	85	85	85	-	-	-	85	85	85	-	-	-	85	85	85	-	-	85	85	85	-	-	85	85	85	-	-		
-	25	50	65	-	-	-	35	50	65	-	-	-	35	50	65	-	-	35	50	65	-	-	35	50	65	-	-		
-	10	10	10	-	-	-	10	10	10	-	-	-	15	15	15	-	-	20	20	20	-	-	20	20	20	-	-		
■						■						■						■						■					
■						■						■						■						-					
■						■						■						■						■					
■						■						■						■						■					
■						■						■						■						■					
■						■						■						■						■					
■						■						■						■						■					
■						■						■						■						■					
■						■						■						■						■					
■						■						■						■						■					
■						■						■						■						■					
■						■						■						■						■					
■						■						■						■						■					
■						■						■						■						■					
■						■						■						■						■					
■						■						■						■						■					
■						■						■						■						■					
■						■						■						■						■					
■						■						■						■						■					
■						■						■						■						■					
■						■						■						■						■					
■						■						■						■						■					
■						■						■						■						■					
■						■						■						■						■					
■						■						■						■						■					
■						■						■						■						■					
■						■						■						■						■					
■						■						■						■						■					
■						■						■						■						■					
■						■						■						■						■					
■						■						■						■						■					
■						■						■						■						■					
■						■						■						■						■					
■						■						■						■						■					
■						■						■						■						■					
■						■						■						■						■					
■						■						■						■						■					
■						■						■						■						■					
■						■						■						■						■					
■						■						■						■						■					
■						■						■						■						■					
■						■						■						■						■					
■						■						■						■						■					
■						■						■						■						■					
■						■																							

Elektroniczne zespoły zabezpieczeń Micrologic sprawiają, że seria Compact NSX wyróżnia się spośród obecnych propozycji rynkowych. Dzięki nowej generacji czujników i możliwościom przetwarzania osiągnięto jeszcze wyższy poziom ochrony, realizując jednocześnie funkcje pomiarowe i informacyjne.

Zespół zabezpieczeń termiczno-magnetyczny czy elektroniczny?

Zespoły zabezpieczeń termiczno-magnetyczne zabezpieczają przy przeciążeniach i zwarciach sprawdzonymi i wiarygodnymi metodami. Jednak dzisiaj kluczowymi kwestiami są optymalizacja instalacji i efektywność energetyczna, a tym potrzebom lepiej odpowiadają zespoły zabezpieczeń elektroniczne z ich bardziej zaawansowaną ochroną połączoną z funkcjami pomiarowymi.

Elektroniczne zespoły zabezpieczeń Micrologic łączą w sobie wyzwalanie dynamiczne i inteligentne działanie. Dzięki cyfrowej elektronice zespoły zabezpieczeń stały się szybsze, ale także dokładniejsze i bardziej niezawodne. Szerokie zakresy nastaw ułatwiają modernizację instalacji. Posiadając możliwości cyfrowego przetwarzania zespoły zabezpieczeń Micrologic mogą dostarczać informacji z pomiarów oraz wspomagać operatora instalacji. Dzięki tym informacjom użytkownicy mogą unikać problemów i odgrywać bardziej czynną rolę w eksploatacji sieci. Mogą zarządzać instalacją, przewidywać zdarzenia i planować czynności konserwacyjne.

Dokładne pomiary dla pełnej ochrony

Urządzenia Compact NSX wykorzystują ogromne doświadczenie uzyskane od momentu wprowadzenia wyłączników Masterpact NW wyposażonych w zespoły zabezpieczeń Micrologic. Oferują one doskonałą dokładność pomiarów w zakresie od 40 amperów aż do prądów zwarciowych. Możliwe jest to dzięki zastosowaniu nowej generacji przekładników prądowych, łączących rdzeniowe wykorzystywane na potrzeby elektroniki z własnym zasilaniem oraz czujniki bezrdzeniowe (cewki Rogowskiego) wykorzystywane do pomiarów. Funkcje zabezpieczeniowe realizowane są przez układ ASIC niezależny od funkcji pomiarowych. Ta niezależność zapewnia odporność na zakłócenia związane z przewodzeniem prądów i promieniowaniem oraz wysoką niezawodność.

Liczne funkcje zwiększające bezpieczeństwo

Śruby z ograniczonym momentem dokręcania

Śruby służą do przymocowania zespołu zabezpieczeń do wyłącznika. Po uzyskaniu odpowiedniego momentu dokręcenia, łby śruby odłamują się. Optymalne dokręcenie pozwala uniknąć ryzyka związanego ze wzrostem temperatury. Klucz dynamometryczny nie jest już potrzebny.

Łatwa i niezawodna wymiana zespołu zabezpieczeń

Wszystkie zespoły zabezpieczeń są wymienne bez okablowania. Mechaniczny system ochrony przed niedopasowaniem uniemożliwia instalację zespołu zabezpieczeń na wyłączniku o niższym prądzie znamionowym.

Ciągły auto-test i dioda LED sygnalizująca gotowość

Dioda na przedniej ścianie zespołu zabezpieczeń pokazuje w sposób ciągły wynik cykli autotestowania systemu pomiarowego i wyzwalacza. Gdy zielona dioda elektroluminescencyjna mruga, połączenie pomiędzy CT, elektroniką przetwarzającą i wyzwalaczem Mitop funkcjonuje prawidłowo. Wyłącznik jest gotowy do pełnienia funkcji zabezpieczeniowych. Nie jest potrzebny zestaw do testowania. Sygnalizacja gotowości wymaga minimalnego prądu w obwodzie głównym o natężeniu od 15 do 50 A, w zależności od wyłącznika.

Opatentowany system podwójnego nastawiania zabezpieczeń

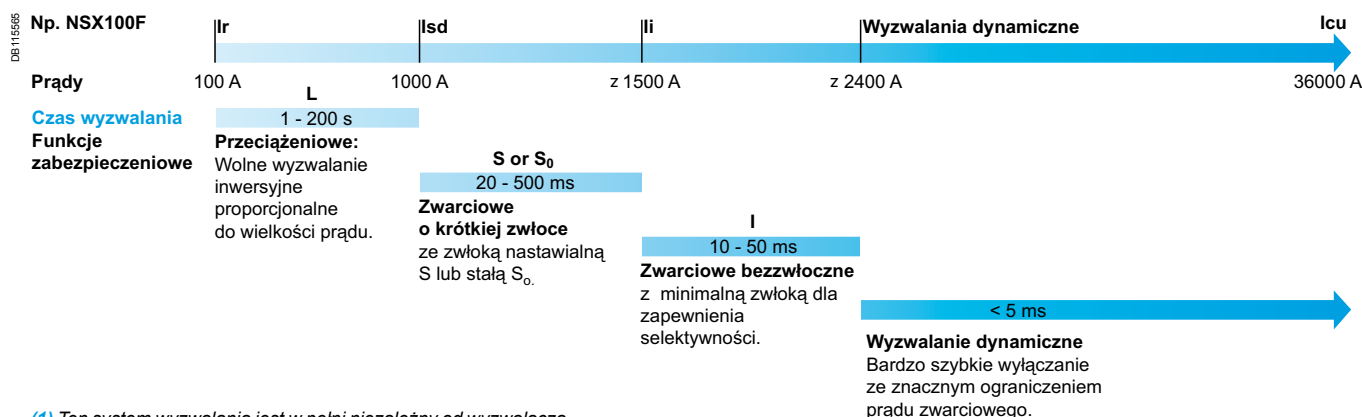
Dostępny w Micrologic 5/6 system składa się z:

- **nastawianie pierwszego stopnia, wykonywane w warunkach wyłączenia spod napięcia, za pomocą pokrętła regulacyjnego, którym nastawia się wartość maksymalną**
- **nastawienie drugiego stopnia, wykonywane z klawiatury lub zdalnie, pozwalające na precyzyjne dobranie nastawianej wartości.**

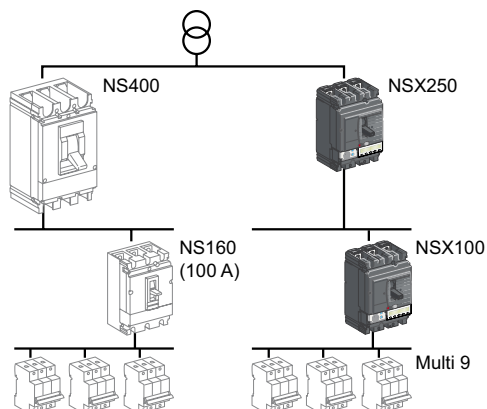
Druga z nastawionych wartości nie może przekroczyć pierwszej. Można ją odczytać bezpośrednio na ekranie Micrologic, z dokładnością do jednego ampera i ułamka sekundy.

Skoordynowane systemy wyzwalania

Compact NSX wykrywa uszkodzenia jeszcze szybciej, a jego czas wyzwalania jest skrócony, dzięki czemu lepiej chroni instalację i ogranicza zużycie styków.



(1) Ten system wyzwalania jest w pełni niezależny od wyzwalacza. Ponieważ uruchamia on bezpośrednio mechanizm, o kilka milisekund wyprzedza wyzwalacz.



Wyłącznik Compact NSX100 z zabezpieczeniem Micrologic pozwala uzyskać pełną selektywność z urządzeniami Multi 9 o prądach znamionowych ≤ 63 A lub C60. Lepsza koordynacja zabezpieczeń pozwala zmniejszyć różnicę wartości znamionowych wymaganą dla uzyskania pełnej selektywności.

Nieźródlna selektywność

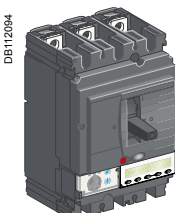
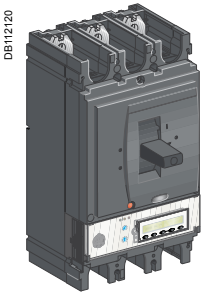
Selektywność

Compact NSX zapewnia maksymalną ciągłość zasilania w całym nieźródlnym zakresie selektywności:

- wysoka dokładność zapewnia selektywność przy przeciążeniach nawet przy bardzo małych różnicach wartości znamionowych;
- przy dużych zakłóceniach, szybkie przetwarzanie sygnałów przez wyzwalacze Micrologic oznacza, że wyłącznik górny może uprzedzić reakcję wyłącznika dolnego. Wyłącznik górny ustawia zwłokę tak, by zapewnić selektywność;
- w przypadku bardzo dużych uszkodzeń, energia łuku rozpraszanego w wyniku zwarcia w wyłączniku dolnym powoduje wyzwolenie dynamiczne. Prąd odczytany przez wyłącznik górny jest tym samym znacznie ograniczony. Energia nie wystarcza do wyzwolenia wyłącznika, w związku z czym selektywność pozostaje zachowana niezależnie od natężenia prądu zwarcowego.

Dla zachowania pełnej selektywności w całym przedziale możliwych zakłóceń, od progu zabezpieczenia o długiej zwłoce I_r do największego prądu zwarcowego I_{cu} , stosunek wartości prądu znamionowego wyłącznika górnego i dolnego nie może być mniejszy od 2,5

Wyjaśnienie nazw zabezpieczeń elektronicznych Micrologic

Zabezpieczenie	Wielkość wymiarowa	Pomiary	Zastosowania
1: I 2: LSol 5: LSI 6: LSIg I: bezzwłoczne L: o długiej zwłoce S0: krótkozwłoczne (1) (stała zwłoka) S: o krótkiej zwłoce G: ziemnozwarciowe	2: NSX100/160/250  3: NSX400/630 	A: Prądu  E: Energii 	Sieci rozdzielcze bez oznaczenia G: Generatory AB: Sieci publiczne M: Silniki Z: 16 i 2/3 Hz

Przykłady

Micrologic 1.3	Tylko bezzwłoczne	400 lub 630 A		Sieci rozdzielcze
Micrologic 2.3	LSol	400 lub 630 A		Sieci rozdzielcze
Micrologic 5.2 A	LSI	100, 160 lub 250 A	Prądu	Sieci rozdzielcze
Micrologic 6.3 E-M	LSIg	400 lub 630 A	Energii	Silniki

(1) Ochrona LSol jest rozwiązaniem standardowym w zabezpieczeniu Micrologic 2. Aby zapewnić selektywność, posiada on zabezpieczenie o krótkiej zwłoce S0 z nieregulowaną zwłoką oraz zabezpieczenie bezzwłoczne.

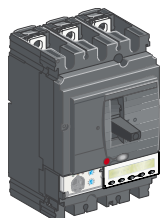
Wstęp

Przegląd zespołów zabezpieczeń do wyłączników Compact NSX

W serii Compact NSX dostępna jest cała gama wymiennych zespołów zabezpieczeń, zarówno magnetycznych, termiczno-magnetycznych, jak i elektronicznych. W wersjach 5 i 6 zespołów zabezpieczeń elektronicznych dostępna jest komunikacja i pomiary. Dzięki czujnikom i inteligencji zespołów zabezpieczeń Micrologic seria NSX dostarcza wszystkich informacji niezbędnych do zarządzania instalacją elektryczną i optymalizacji zużycia energii.

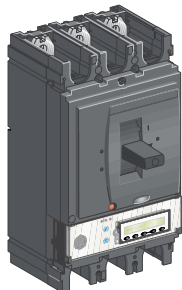
Compact NSX100/160/250

DB112094



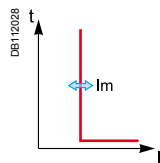
Compact NSX400/630

DB112120



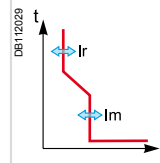
Typ zespołu zabezpieczeń i zastosowania

Magnetyczny MA



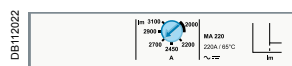
- Sieci rozdzielcze i silniki

Termiczno-magnetyczny TM-D

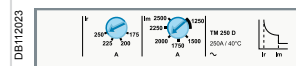


- Sieci rozdzielcze
- Generatory

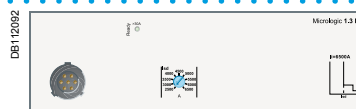
Wyłączniki i zespoły zabezpieczeń



MA Sieci rozdzielcze i silniki

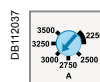


TM-D Sieci rozdzielcze
TM-D Generatory

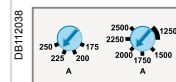


1.3-M Sieci rozdzielcze i silniki

Nastawy i sygnalizacja

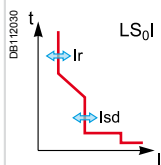


Regulacja i odczyty
Prąd zadziałania ustawiany w amperach przy użyciu pokręteł regulacyjnych
Nieregulowana zwłoka



Regulacja i odczyty
Prąd zadziałania ustawiany w amperach przy użyciu pokręteł regulacyjnych
Nieregulowana zwłoka

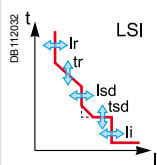
Zespoły zabezpieczeń elektroniczne Micrologic2



- Sieci rozdzielcze
- Przyłącza do publicznych sieci rozdzielczych
- Generatory
- Silniki (wyłącznie I)
- Silniki

Zespoły zabezpieczeń elektroniczne Micrologic 5/6 A lub E

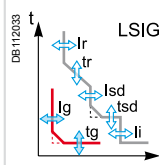
5 A lub E



- Sieci rozdzielcze i generatory

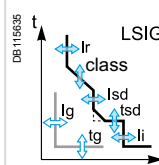
A: funkcje pomiaru prądu
E: funkcje pomiaru prądu i energii

6 A lub E



- Sieci rozdzielcze i generatory

6 E-M



- Silniki



- 2.2 Sieci rozdzielcze
2.2-AB Przyłącza do publicznych sieci
2.2-G Generatory
2.2-M Silniki

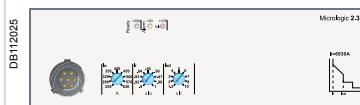


- 5.2 A Sieci rozdzielcze i generatory
5.2 E Sieci rozdzielcze i generatory
5.2 A-Z sieci 16 i 2/3 Hz

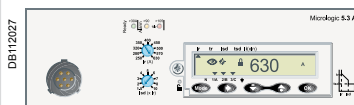
- 6.2 A Sieci rozdzielcze i generatory
6.2 E Sieci rozdzielcze i generatory



- 6.2 E-M Silniki

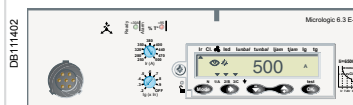


- 2.3 Sieci rozdzielcze
2.3-AB Przyłącza do publicznych sieci rozdzielczych
1.3-M Silniki (wyłącznie I)
2.3-M Silniki

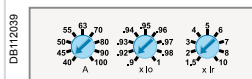


- 5.3 A Sieci rozdzielcze i generatory
5.3 E Sieci rozdzielcze i generatory
5.3 A-Z Sieci 16 i 2/3 Hz

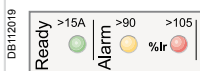
- 6.3 A Sieci rozdzielcze i generatory
6.3 E Sieci rozdzielcze i generatory



- 6.3 E-M Silniki



Regulacja i odczyty
Prąd zadziałania ustawiany w amperach za pomocą pokrętki
Nieregulowana zwłoka

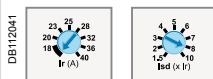


Wskazania na ścianie przedniej



Złącze testowe

Samotestowanie



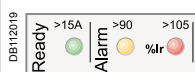
Regulacja i odczyty
Prąd zadziałania ustawiany w amperach



Dokładne nastawianie przy użyciu bloku przycisków



Regulowana zwłoka



Wskazania na ścianie przedniej

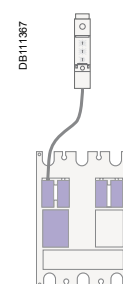


Złącze testowe

Samotestowanie



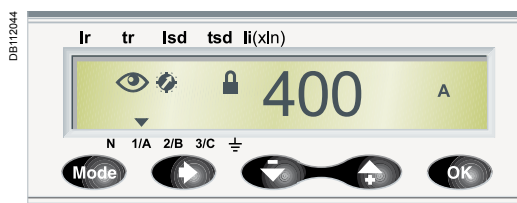
Podłączenie do wyświetlacza rozdzielnicowego



Komunikacja z Modbus

Możliwości zespołów zabezpieczeń Micrologic 5 / 6 A i E można docenić w pełni przy zastosowaniu wyświetlacza w rozdzielnicy FDM121. Połączenie tych dwóch urządzeń kablem ze złączami RJ45 pozwala wykorzystać w pełni potencjał modułu pomiarowego, zdolności Power Meter i wszystkie pomiary potrzebne do monitorowania instalacji elektrycznej.

DB112526



Amperomierz Micrologic (A)

Pomiary I

Pomiary natężenia

- Natężenia prądu w przewodach fazowych i neutralnym I1, I2, I3, IN
- Średnie natężenie trzech faz Iavg
- Najwyższe natężenie trzech faz Imax
- Natężenie prądu doziemnego Ig (Micrologic 6.2 / 6.3A)
- Miernik wartości maksymalnych/minimalnych do pomiarów I

Wspomaganie operatora

Wskazania, alarmy i historie

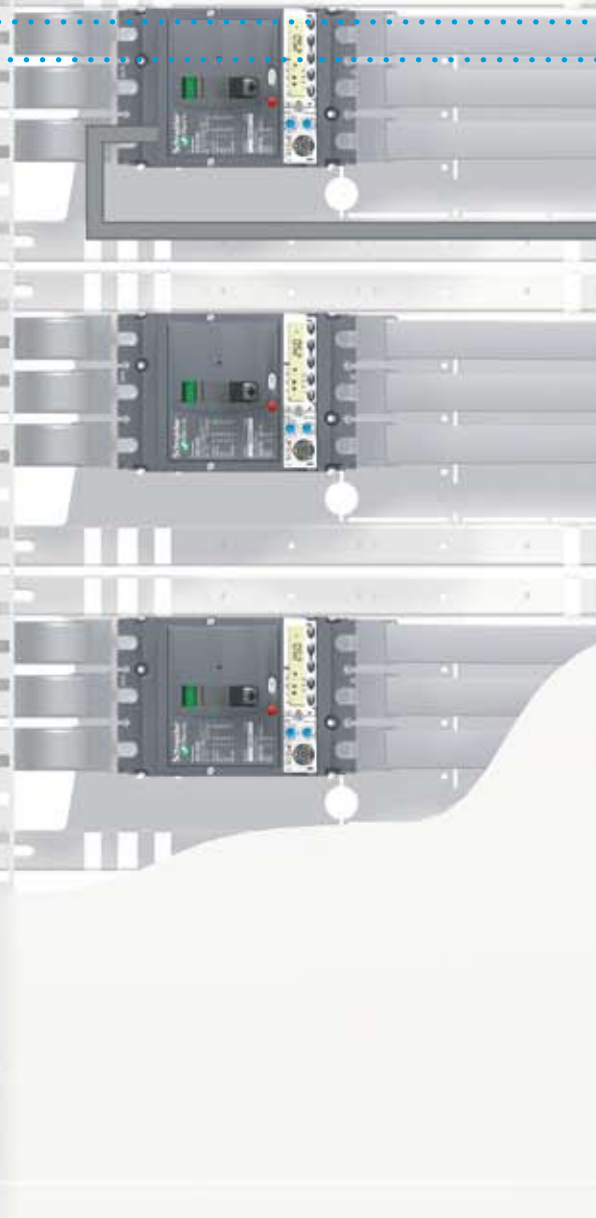
- Wskazania rodzaju zakłócenia
- Górne/dolne progi alarmowe powiązane z pomiarami I
- Historie wyzwoleń, alarmów i pracy
- Opatrzony znacznikami czasu tabele ustawień i pomiarów wartości maksymalnych

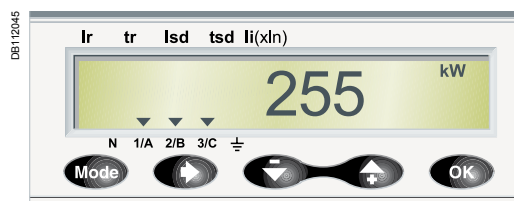
Wskaźniki konserwacji

- Liczniki przestawień, wyzwoleń i alarmów
- Licznik godzin pracy
- Zużycie styków głównych
- Profil obciążeń i obraz cieplny

Komunikacja

- Modbus z modułem dodatkowym





Energy Micrologic (E)

Pomiary I, U, f, P, E, THD

Pomiary natężenia prądu

- Natężenia prądu w przewodach fazowych i neutralnym, I1, I2, I3, IN
- Średnie natężenie w trzech fazach Iavg
- Najwyższe natężenie trzech faz I_{max}
- Natężenie prądu zwarcia doziemnego Ig (Micrologic 6.2 / 6.3A)

- Miernik wartości maksymalnych/minimalnych do pomiarów I

- Niesymetria faz

Pomiary napięcia

- Napięcia faza- faza (U) i faza-przewód neutralny (V)
- Napięcia średnie U_{sr}, V_{sr}
- Nierównowaga napięcia faza-faza (U) i faza-zero (V)

Pomiary częstotliwości

- Częstotliwość (f)

Wskaźniki jakości mocy

- Całkowite zniekształcenie harmoniczne (THD) natężeń i napięć

Pomiary mocy

- Moc czynna, bierna i pozorna, całkowita i dla poszczególnych faz
- Współczynnik mocy i cos φ

Mienniki wartości maksymalnych/minimalnych

- Dla wszystkich pomiarów I, U, f, P, E

Pomiary zapotrzebowania prądu i mocy

- Zapotrzebowanie, całkowite i dla poszczególnych faz
- Zapotrzebowanie maksymalne

Pomiar energii

- Energia czynna, bierna i pozorna, całkowita i dla poszczególnych faz

Wspomaganie operatora

Wskazania, alarmy i historie

- Wskazania typów zakłóceń
- Górne/dolne progi alarmowe powiązane z pomiarami I, U, f, P, E
- Historie wyzwoleń, alarmów i przestawień
- Znakowane czasowo tabele ustawień i wartości maksymalnych I, U, f, P, E

Wskaźniki konserwacji

- Liczniki przestawień, wyzwoleń i alarmów
- Licznik godzin pracy
- Zużycie styków
- Profil obciążeń i obraz cieplny

Komunikacja

- Modbus z modulem dodatkowym

Zabezpieczenia sieci rozdzielczych

Zespoły zabezpieczeń termiczno- magnetyczne TM i magnetyczne MA

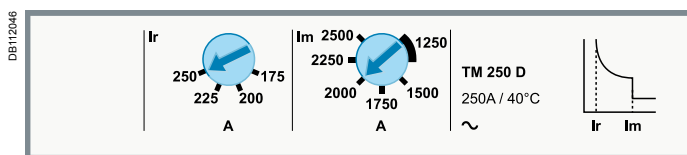
Zespoły zabezpieczeń termiczno-magnetyczne TM i magnetyczne MA można stosować w wyłącznikach Compact NSX100/160/250 o poziomach zdolności wyłączalnej B/F/H/N/S/L.

Zespoły zabezpieczeń TM dostępne są w dwóch wersjach:

- TM-D: do zabezpieczenia sieci rozdzielczych
- TM-G: o niskim progu, do zabezpieczenia generatorów lub długich linii.

We wszystkich wyłącznikach można zapewnić zabezpieczenie różnicowoprądowe poprzez dodanie modułu Vigi lub przekaźnika Vigirex.

Zespoły zabezpieczeń termiczno-magnetyczne TM-D i TM-G



Wyłączniki zaopatrzone w zespoły zabezpieczeń termiczno-magnetyczne znajdują zastosowanie głównie w przemysłowych i komercyjnych elektroenergetycznych sieciach rozdzielczych:

- TM-D: do zabezpieczenia kabli sieci rozdzielczych zasilanych z transformatorów
- TM-G: o niskim progu, do generatorów (niższe prądy zwarcia niż w przypadku transformatorów) i długich sieci rozdzielczych (prądy zakłócenia ograniczane impedancją kabla).

Zabezpieczenia

Zabezpieczenia termiczne (Ir)

Termiczne zabezpieczenia przeciążeniowe są wyposażone w element bimetalowy, pozwalający uzyskać czasowo zależną krzywą czasową I^2t , odpowiadającą wartości granicznej wzrostu temperatury. Po przekroczeniu tej wartości granicznej, odkształcenie bimetalu wyzwala mechanizm wyłącznika.

Zabezpieczenie to działa odpowiednio do:

- I_r , który można nastawić w amperach w przedziale od 0,7 do 1,0 wartości prądu znamionowego wyzwalacza (16 A do 250 A), co odpowiada zakresowi nastaw od 11 do 250 A dla całego typoszeregu wyzwalaczy
- nieregulowanej zwłoki, dobranej tak, by zapewnić ochronę przewodów.

Zabezpieczenie magnetyczne (Im)

Zabezpieczenie zwarcia ze stałym lub regulowanym prądem zadziałania I_m , po przekroczeniu którego inicjowane jest bezzwłoczne wyzwolenie.

- TM-D: prąd zadziałania I_m stały dla wartości znamionowych 16 do 160 A i nastawiany w przedziale od 5 do $10 \times I_n$ dla wartości znamionowych 200 i 250 A
- stały próg dla wartości znamionowych od 16 do 630 A

Zabezpieczenie przy uszkodzeniu izolacji

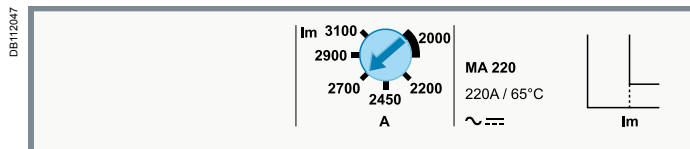
Możliwe są dwa rozwiązania, a mianowicie dodanie:

- modułu Vigi oddziałującego bezpośrednio na wyzwalacz wyłącznika
- przekaźnika Vigirex połączonego z wyzwalaczem podnapięciowym MN lub napięciowym MX.

Wersje zabezpieczeń

- trójbiegunowa:
- 3 P 3D: trójbiegunowa podstawa (3P) z zabezpieczeniem we wszystkich trzech biegunach (3D)
- 3 P 2D: trójbiegunowa podstawa (3P) z zabezpieczeniem w dwóch biegunach (2D)
- czterobiegunowa:
- 4 P 3D: czterobiegunowa podstawa (4P) z zabezpieczeniem w trzech biegunach (3D)
- 4 P 4D: czterobiegunowa podstawa (4P) z zabezpieczeniem we wszystkich czterech biegunach (nastawy dla bieguna neutralnego takie same jak dla biegunów fazowych).

Zespoły zabezpieczeń magnetyczne MA



W sieciach rozdzielczych, wyłączniki zaopatrzone w wyzwalacze wyłącznie magnetyczne MA wykorzystuje się do:

- zabezpieczenia zwarcia strony wtórnej transformatorów NN/NN z zabezpieczeniem przeciążeniowym po stronie pierwotnej
- jako alternatywę dla rozłącznika na wejściu w rozdzielnicę celem zapewnienia zabezpieczenia zwarcia.

Przed wszystkim stosowane są do zabezpieczania silników, w układach z przekaźnikiem termicznym oraz stycznikiem lub aparaturą do rozruchu (por. „Zabezpieczenia silników”, str. A-36).

Zabezpieczenia

Zabezpieczenie magnetyczne (Im)

Zabezpieczenie zwarcia z regulowanym prądem zadziałania I_m , po przekroczeniu którego inicjowane jest wyzwolenie.

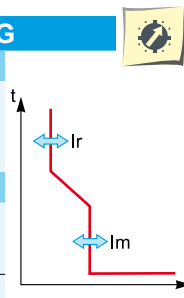
- $I_m = I_n \times \dots$ nastawia się w amperach przy użyciu pokrętki o zakresie od 6 do 14 I_n dla wartości znamionowych od 2,5 do 100 A i o zakresie od 9 do 14 I_n dla wartości znamionowych od 150 do 220 A.

Uwaga: Wszystkie zespoły zabezpieczeń posiadają przezroczystą, plombowaną osłonę dla zabezpieczenia przed dostępem do pokręteł nastaw

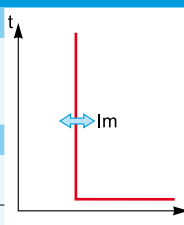
Wersje zabezpieczeń

- trójbiegunowa (3 P 3D): trójbiegunowa podstawa (3P) z zabezpieczeniem we wszystkich trzech biegunach (3D)
- czterobiegunowa (4 P 3D): czterobiegunowa podstawa (4P) z zabezpieczeniem w trzech biegunach (3D)
- 4 P 3D: czterobiegunowa podstawa (4P) z zabezpieczeniem w trzech biegunach (3D)

Zespoły zabezpieczeń termiczno-magnetyczne		TM16D to 250D												TM16G to 63G			
Prąd znamionowy (A)	In przy 40 °C ⁽¹⁾	16	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250	16	25	40	63
Wyłącznik	Compact NSX100	b	b	b	b	b	b	b	b	-	-	-	-	b	b	b	b
	Compact NSX160	-	-	b	b	b	b	b	b	b	b	-	-	-	b	b	b
	Compact NSX250	-	-	-	-	-	b	b	b	b	b	b	b	-	-	b	b
Zabezpieczenie termiczne																	
Prąd zadziałania (A) wyzwolenie w zakresie od 1,05 do 1,20 Ir	Ir = In x ...	nastawiany w amperach w zakresie od 0,7 do 1 x In															
Zwłoka (s)	tr	nienastawialna												nienastawialna			
	tr przy 1.5 x In	120 to 400												120 to 400			
	tr przy 6 x Ir	15												-			
Zabezpieczenia magnetyczne																	
Prąd zadziałania (A)	Im	stały										nastawiany		stały			
dokładność ± 20%	Compact NSX100	190 300 400 500 500 500 640 800												63 80 80 125			
	Compact NSX160/250	190 300 400 500 500 500 640 800 1250 1250										5 to 10xIn		63 80 80 125			
Zwłoka	tm	fixed															
Zabezpieczenia przewodów neutralnych																	
Przewód niezabezpieczony	4P 3D	bez zabezpieczenia												brak wersji 4P3D			
Przewód zabezpieczony	4P 4D	1 x Ir												1 x Ir			



Zespoły zabezpieczeń magnetyczne		MA 2.5 to 220							
Prąd znamionowy (A)	In at 65 °C	2.5	6.3	12.5	25	50	100	150	220
Wylłącznik	Compact NSX100	b	b	b	b	b	b	-	-
	Compact NSX160	-	-	-	b	b	b	b	-
	Compact NSX250	-	-	-	-	-	b	b	b
Bezwłoczne zabezpieczenie magnetyczne									
Prąd zadziałania (A) dokładność ±20 %	Im = In x ...	nastawiany w amperach w zakresie od 6 do 14 x In (9 nastaw)					nastawiany w amperach w zakresie od 9 do 14 x In		
Zwłoka (ms)	tm	brak							



⁽¹⁾ Dla temperatur przekraczających 40°C, charakterystyki zabezpieczenia termicznego ulegają zmianie – por. tabele obniżania wartości znamionowych ze względu na temperaturę.

Zabezpieczenia sieci rozdzielczych

Zespoły zabezpieczeń Micrologic 2 i 1.3-M

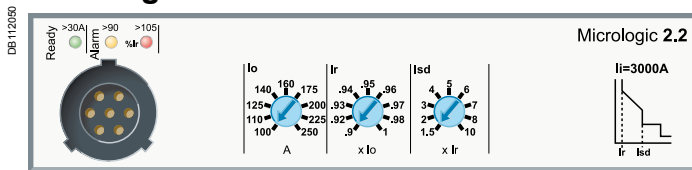
Zespoły zabezpieczeń Micrologic 2 można stosować w wyłącznikach Compact NSX100 do 630 o poziomach zdolności wyłączalnej B/F/H/N/S/L.

Zapewniają one:

- standardowe zabezpieczenie sieci rozdzielczych
- wskazania:
 - > przeciążeń (przy użyciu diod LED)
 - > wyzwalań na skutek przeciążenia (poprzez moduł przekaźnikowy SDx).

Wyłączniki zaopatrzone w zespoły zabezpieczeń Micrologic 1.3-M bez zabezpieczenia termicznego stosuje się czasem zamiast rozłącznika na wejściu rozdzielni. Zespoły zabezpieczeń Micrologic 1.3-M przeznaczone są do wyłączników Compact NSX400/630 A.

Micrologic 2



Wyłączniki zaopatrzone w zespoły zabezpieczeń Micrologic 2 można stosować do zabezpieczenia sieci rozdzielczych zasilanych transformatorem. W przypadku generatorów i długich linii rozwiązania z lepiej dopasowanymi prądami zadziałania oferują wyłączniki Micrologic 2-G (por. strona A-50).



Zabezpieczenia

Prądy zadziałania nastawia się przy użyciu pokręteł regulacyjnych wskazujących nastawę końcową.

Przeciążenia: zabezpieczenie o długiej zwłoczce (I_r)

Czasowo zależne zabezpieczenie przeciążeniowe, z regulowanym prądem zadziałania I_r, nastawianym przy użyciu pokrętła regulacyjnego, i z nieregulowaną zwłoką (tr).

Zwarcia: zabezpieczenie o krótkiej zwłoczce ze stałą zwłoką (I_{sd})

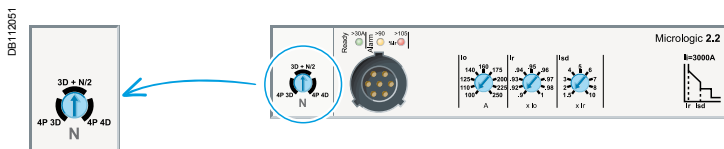
Zabezpieczenie z regulowanym prądem zadziałania I_{sd}. Wyzwalanie następuje po bardzo krótkiej zwłoczce, którą stosuje się w celu zapewnienia selektywności w stosunku do urządzenia zlokalizowanego za wyłącznikiem.

Zwarcia: nieregulowane zabezpieczenie bezzwłoczne

Bezzwłoczne zabezpieczenie zwarcia ze stałą wartością prądu zadziałania.

Zabezpieczenie przewodów neutralnych

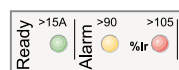
- W wyłącznikach trójbiegunowych zabezpieczenie przewodów neutralnych nie jest możliwe.
- W wyłącznikach czterobiegunowych, ochronę przewodu neutralnego można nastawić, używając w tym celu przełącznika z trzema pozycjami:
 - 4P 3D: przewód neutralny niezabezpieczony
 - 4P 3D + N/2: przewód neutralny zabezpieczony przy połowie wartości prądu zadziałania w przewodach fazowych, tj. 0,5 x I_r
 - 4P 4D: przewód neutralny w pełni zabezpieczony przy I_r.



Wskaźniki

Wskaźniki na osłonie przedniej

- Zielona dioda „Ready”: miga powoli, gdy wyłącznik jest gotowy do wyzwolenia w przypadku zakłóceń.
- Pomarańczowa ostrzegawcza dioda informująca o przeciążeniach: świeci w sposób ciągły, gdy I > 90% I_r.
- Czerwona dioda alarmująca o przeciążeniach: świeci w sposób ciągły, gdy I > 105% I_r.

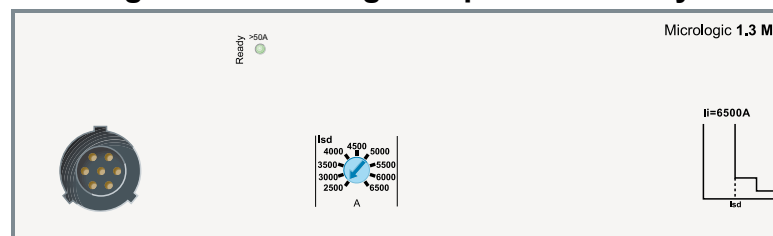


Sygnalizacja zdalna

Przesyłanie sygnału wyzwolenia na skutek przeciążenia umożliwia moduł przekaźnikowy SDx, instalowany wewnątrz wyłącznika.

Moduł ten odbiera sygnał z elektronicznego zespołu zabezpieczeń Micrologic poprzez łącze optyczne i udostępnia poprzez zespół zacisków. Sygnał jest kasowany po ponownym włączeniu wyłącznika. Opis można znaleźć na stronie A-61

Micrologic 1.3-M for magnetic protection only



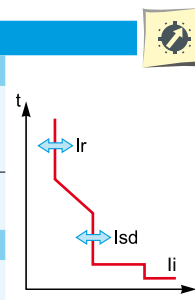
Moduł przekaźnika zdalnej sygnalizacji z zespołem zacisków

Uwaga: Wszystkie zespoły zabezpieczeń posiadają przezroczystą, plombowaną osłonę dla zabezpieczenia przed dostępem do pokręteł nastaw

Zespoły zabezpieczeń Micrologic 1.3-M zapewniają wyłącznie ochronę magnetyczną, przy zastosowaniu technologii elektronicznej. Są one przeznaczone do wyłączników trójbiegunowych (3P 3D) 400/630 A i do wyłączników czterobiegunowych z zabezpieczeniem w trzech biegunach (4P 3D), przy czym zastępuje się nimi czasem rozłącznik na wejściu rozdzielnic. Wykorzystuje się je zwłaszcza w wersji trójbiegunowej do zabezpieczenia silników (por. strona A-40).

Micrologic 2

Prąd znamionowy (A)	In at 40 °C ⁽¹⁾	40	100	160	250	400	630
Wyłącznik	Compact NSX100	■	■	-	-	-	-
	Compact NSX160	■	■	■	-	-	-
	Compact NSX250	■	■	■	■	-	-
	Compact NSX400	-	-	-	■	■	-
	Compact NSX630	-	-	-	■	■	■



L Zabezpieczenie o długiej zwłoce

Prąd zadziałania (A)	Io	wartość zależy od prądu znamionowego oraz ustawienia pokrętki								
wyzwolenie w zakresie od 1,05 do 1,20 Ir	In = 40 A	Io =	18	18	20	23	25	28	32	36
	In = 100 A	Io =	40	45	50	55	63	70	80	90
	In = 160 A	Io =	63	70	80	90	100	110	125	150
	In = 250 A (NSX250)	Io =	100	110	125	140	160	175	200	225
	In = 250 A (NSX400)	Io =	70	100	125	140	160	175	200	225
	In = 400 A	Io =	160	180	200	230	250	280	320	360
	In = 630 A	Io =	250	280	320	350	400	450	500	570
Ir = Io x ...		9 nastaw z dokładną regulacją od 0,9 do 1 (0,9 – 0,92 – 0,93 – 0,94 – 0,95 – 0,96 – 0,97 – 0,98 – 1) dla każdej wartości Io								

Zwłoka (s)	tr	nienastawialna
dokładność 0 do -20%	1.5 x Ir	400
	6 x Ir	16
	7.2 x Ir	11

Pamięć termiczna 20 minut przed i po wyzwoleniu

S₀ Zabezpieczenie o krótkiej zwłoce ze stałą zwłoką

Prąd zadziałania (A)	Isd = Ir x ...	1.5	2	3	4	5	6	7	8	10
dokładność ± 10%	tsd	nienastawialny								
Zwłoka (ms)	Czas nie wyzwiania	20								
	Maksymalny czas wyłączenia	80								

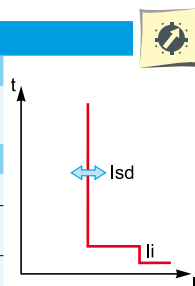
I Zabezpieczenie bezzwłoczne

Prąd zadziałania (A)	Ii nienastawianego	600	1500	2400	3000	4800	6900
dokładność ± 15%	Czas niewyzwalania	10 ms					
	Maksymalny czas wyłączenia	50 ms for I > 1.5 Ii					

(1) W przypadku stosowania wyzwalaczy w wysokich temperaturach, ustawienia Micrologic muszą uwzględniać termiczne ograniczenia wyłącznika. Patrz tabela obniżania wartości znamionowych ze względu na temperaturę.

Micrologic 1.3-M

Prąd znamionowy (A)	In przy 65 °C	320	500
Wyłącznik	Compact NSX400	■	-
	Compact NSX630	■	■



S Zabezpieczenie o krótkiej zwłoce

Prąd zadziałania (A)	Isd	nastawiany dokładnie w amperach	
dokładność ± 15 %		9 nastaw: 1600, 1920, 2440, 2560, 2880, 3200, 3520, 3840, 4160 A	9 nastaw: 2500, 3000, 3500, 4000, 4500, 5000, 5500, 6000, 6500 A
Zwłoka (ms)	tsd	nienastawialny	
	czas nie wyzwiania	20	
	Maksymalny czas wyłączenia	60	

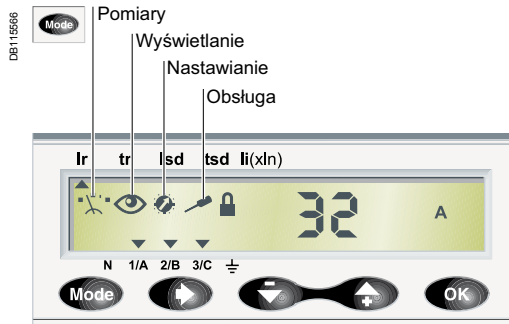
I Zabezpieczenie bezzwłoczne

Prąd zadziałania (A)	nienastawialny	4800	6500
dokładność ± 15 %	Czas niewyzwalania	0	
	Maksymalny czas wyłączenia	30 ms	

Zabezpieczenia sieci rozdzielczych

Zespoły zabezpieczeń Micrologic 5 / 6 A i E

Zespoły zabezpieczeń Micrologic 5 / 6 A (Amperomierz) i E (Energia) można stosować w wyłącznikach Compact NSX100 do 630 o poziomach zdolności wyłączalnej B/F/H/N/S/L. Wszystkie one wyposażone są w wyświetlacz. Oferują one zabezpieczenie LSI (o krótkiej zwłoce, o długiej zwłoce i bezzwłoczne) (Micrologic 5) lub LSI i zabezpieczenie ziemnozwarciowe G (Micrologic 6). Pełnią one również funkcje pomiarowe, alarmowe i komunikacyjne.



Zakresy działania zespołu zabezpieczeń

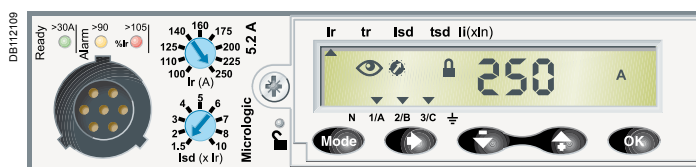


Wyświetlanie wartości przerywanego prądu



Moduł przekaźnika zdalnej sygnalizacji z zespołem zacisków

Uwaga: Wszystkie zespoły zabezpieczeń posiadają przezroczystą, plombowaną osłonę dla zabezpieczenia przed dostępem do pokręteł nastaw



Zabezpieczenia

Wartości można nastawiać dwiema metodami, wykorzystując pokrętła i przyciski. Przyciski wykorzystuje się do dokładnego nastawienia (skok 1 A) poniżej wartości maksymalnej, nastawionej przy użyciu pokrętła. Dostęp do modyfikacji ustawień przy użyciu przycisków jest chroniony blokadą wyświetlaną na ekranie i ustawianą mikroprzełącznikiem. Blokada uruchamiana jest automatycznie, gdy przyciski pozostaną nie używane przez 5 minut. Dostęp do mikroprzełącznika chroniony jest przezroczystą, plombowaną osłoną. Przyciski umożliwiają odczyty ustawień i pomiarów przy zamkniętej pokrywie.

Przeciążenia: zabezpieczenie o długiej zwłocie (Ir)

Czasowo zależne inwersyjnie zabezpieczenie w długiej zwłocie z nastawianą wartością prądu zadziałania Ir przy użyciu pokrętła oraz przycisków do dokładnego nastawiania. Zwłokę nastawia się przy użyciu przycisków.

Zwarcia: zabezpieczenie o krótkiej zwłocie (Isd)

Zabezpieczenie o krótkiej zwłocie o nastawianej wartości prądu zadziałania Isd i nastawialnej zwłocie tsd z możliwością uczynienia części charakterystyki czasowo zależną (funkcja I²t-ON).

Zwarcia: zabezpieczenie bezzwłoczne o nastawialnej wartości prądu zadziałania (li)

Dodatkowe zabezpieczenie ziemnozwarciowe (Iq) do Micrologic 6. Zabezpieczenie ziemnozwarciowe różniowoprądowe o nastawialnej wartości prądu zadziałania Ig (z pozycją wyłączenia) oraz nastawialnej zwłocie tg z możliwością uczynienia części charakterystyki czasowo zależną (funkcja I²t-ON).

Zabezpieczenie przewodów neutralnych

- W wyłącznikach czterobiegunowych ten typ zabezpieczenia można nastawić przy użyciu przycisków:
 - Off : przewód neutralny niezabezpieczony
 - 0,5: zabezpieczenie przewodu neutralnego przy połowie wartości prądu zadziałania w biegunach fazowych tj. $0,5 \times I_r$
 - 1,0: przewód neutralny w pełni zabezpieczony przy I_r
 - OSN: zabezpieczenie nadwymiarowego przewodu neutralnego przy wartości 1,6 raza większej od prądu zadziałania dla biegunów fazowych. Stosowane w przypadkach wysokiego poziomu harmonicznych trzeciego rzędu (lub rzędów będących wielokrotnością 3) kumulujących się w przewodzie neutralnym i skutkujących wysokim natężeniem prądu. W takich sytuacjach próg I_r urządzenia należy nastawić na $I_r = 0,63 \times I_n$ dla maksymalnej nastawy zabezpieczenia przewodu neutralnego wynoszącej $1,6 \times I_r$.
- W wyłącznikach trójbiegunowych przewód neutralny można zabezpieczyć instalując zewnętrzny czujnik dla przewodu neutralnego z wyjściem (T1, T2) podłączonym do wyzwalacza.

Blokowanie selektywno-strefowe (ZSI)

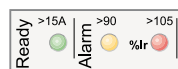
Szereg zespołów sterujących Micrologic można połączyć za pomocą modułu ZSI, uzyskując dzięki temu możliwość blokowania selektywno-strefowego zabezpieczenia o krótkiej zwłocie (Isd) oraz bezzwłocznego zabezpieczenia ziemnozwarciowego (Ig). W przypadku wyłączników Compact NSX 100 do 250 funkcja ZSI dostępna jest tylko jako funkcja współpracy z wyłącznikiem górnym (ZSI out).

Wyświetlanie rodzaju zakłócenia

W przypadku wyzwolenia na skutek nieprawidłowości wyświetlany jest rodzaj zakłócenia (Ir, Isd, li, Ig), przewód fazowy, którego ono dotyczy oraz natężenie przerwanego prądu. Wymagane jest zewnętrzne zasilanie.

Sygnalizacja

Wskaźniki na osłonie przedniej



- Zielona dioda „Ready”: miga powoli, gdy wyłącznik jest gotowy do wyzwolenia w przypadku zakłócenia.
- Pomarańczowa ostrzegawcza dioda informująca o przeciążeniach: świeci w sposób ciągły, gdy $I > 90\% I_r$.
- Czerwona dioda alarmująca o przeciążeniach: świeci w sposób ciągły, gdy $I > 105\% I_r$.

Sygnalizacja zdalna

Moduł przekaźnikowy SDx zainstalowany wewnątrz wyłącznika można wykorzystać do przesyłania następujących informacji:

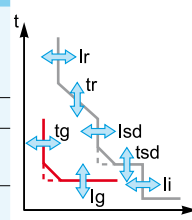
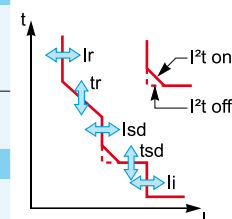
- wyzwolenie na skutek przeciążenia
- ostrzeżenie przed przeciążeniem (Micrologic 5) lub wyzwolenie na skutek zwarcia doziemnego (Micrologic 6).

Moduł ten odbiera sygnał z zespołu Micrologic poprzez łącze optyczne i udostępnia go na zespole zacisków. Sygnał jest kasowany po ponownym załączeniu wyłącznika.

Wyjścia te można zaprogramować na inne typy wyzwoleń lub alarmów. Moduł opisano szczegółowo w rozdziale dotyczącym akcesoriów.



Zabezpieczenia		Zespoły zabezpieczeń Micrologic 5 / 6 A lub E										
Prąd znamionowy (A)	In przy 40 °C ⁽¹⁾	40	100	160	250	400	630					
Wyłącznik	Compact NSX100	■	■	-	-	-	-					
	Compact NSX160	■	■	■	-	-	-					
	Compact NSX250	■	■	■	■	-	-					
	Compact NSX400	-	-	-	-	■	-					
	Compact NSX630	-	-	-	-	■	■					
L Zabezpieczenie o długiej zwłocze												
Próg (A) wyzwolenie w zakresie od 1.05 do 1.20 Ir	Ir = ...	nastawa pokrętle	wart. zależna od wart. prądu znamionowego wyzwalacza (*In) i nastawy pokrętła									
		In = 40 A Io =	18	18	20	23	25	28	32	36	40	
		In = 100 A Io =	40	45	50	55	63	70	80	90	100	
		In = 160 A Io =	63	70	80	90	100	110	125	150	160	
		In = 250 A Io =	100	110	125	140	160	175	200	225	250	
		In = 400 A Io =	160	180	200	230	250	280	320	360	400	
		In = 630 A Io =	250	280	320	350	400	450	500	570	630	
	nastawa przyciskami	Nastawianie co 1 A poniżej wartości maksymalnej określonej na pokrętło										
Czas zwłoki (s) dokładność 0 to -20 %	tr = ...	ustawienia klawiatury	0.5	1	2	4	8	16				
		1.5 x Ir	15	25	50	100	200	400				
		6 x Ir	0.5	1	2	4	8	16				
		7.2 x Ir	0.35	0.7	1.4	2.8	5.5	11				
Pamięć termiczna		20 minut przed i po wyzwoleniu										
S Zabezpieczenie o krótkiej zwłocze z nastawianą zwłoką												
Próg (A) dokładność ±10 %	Isd = Ir x ...	nastawa pokrętle Micrologic 5	1.5	2	3	4	5	6	7	8	10	
		nastawa przyciskami	Nastawianie co 0,5 x Ir przy użyciu przycisków									
			Nastawianie co 0,5 x In w zakresie od 1,5 x In do: 15 x In (40 to 160 A), 12 x In (250 to 400 A) or 11 x In (630 A)									
Czas zwłoki (s)	tsd = ...	nastawa z przyciskami	I ² Off	0	0.1	0.2	0.3	0.4				
			I ² On	-	0.1	0.2	0.3	0.4				
		Czas nie wyzwala	(ms)	20	80	140	230	350				
		Maksymalny czas wyłączania	(ms)	80	140	200	320	500				
I Natychmiastowe zabezpieczenie												
Prąd zadziałania (A) Dokładność ±15 %	Ii = In x	nastawa przyciskami	Nastawianie co 0,5 x In w zakresie od 1,5 x In do: 15 x In (NSX100/160), 12 x In (NSX250/400) lub 11 x In (NSX630)									
		Czas nie wyzwala	(ms)	10								
		Maksymalny czas wyłączania	(ms)	50	dla I > Ii							
G Zabezpieczenia ziemnozwarciowe – Micrologic 6 A lub E												
Próg (A) dokładność ±10 %	Ig = In x	nastawa pokrętle	In = 40 A	0.4	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1	Wył.
			In > 40 A	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	1	Wył.
				Nastawianie co 0,05 A przy użyciu przycisków								
Czas zwłoki (s)	tg = ...	nastawa z klawiatury	I ² Off	0	0.1	0.2	0.3	0.4				
			I ² On	-	0.1	0.2	0.3	0.4				
		Czas nie wyzwala	(ms)	20	80	140	230	350				
		Maksymalny czas wyłączania	(ms)	80	140	200	320	500				
Test	Funkcja Ig	wbudowana										



⁽¹⁾ W przypadku stosowania w wyższych temperaturach, ustawienia Micrologic muszą uwzględniać termiczne ograniczenia wyłącznika. Patrz tabela obniżania wartości znamionowych ze względu na temperaturę.

Zespoły zabezpieczeń Micrologic 5 / 6 realizują nie tylko funkcje ochronne ale i wszystkie funkcje pomiarowe urządzeń Power Meter oraz funkcje wspomagania operatora.:

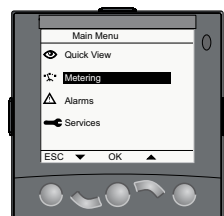
- wyświetlanie nastaw
- funkcje pomiarowe:
 - » amperomierz (A)
 - » energia (E)
- alarmy
- datowane historie i tabele zdarzeń
- wskaźnik konserwacji
- komunikacja

PR103365



Wbudowany wyświetlacz LCD wyłącznika Micrologic, pokazujący pomiar energii

DB112211



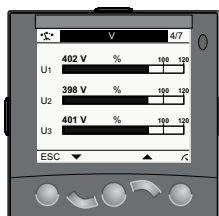
Wyświetlacz FDM121: nawigacja

DB112131



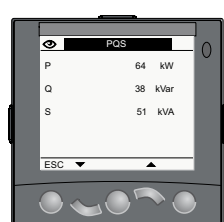
Prąd.

DB112132



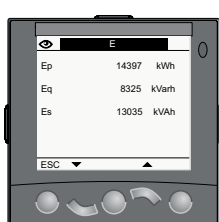
Napięcie.

DB112133



Moc.

DB112134



Zużycie energii.

Przykłady ekranów z pomiarami na wyświetlaczu FDM121

Realizacja funkcji pomiarowych przez zespoły zabezpieczeń Micrologic A i E możliwa jest dzięki inteligencji Micrologic i dokładności czujników. Obsługiwane są one przez mikroprocesor działający niezależnie od funkcji zabezpieczeniowych..

Wyświetlacz



Wyświetlacz LCD zespołu zabezpieczeń Micrologic

Na ekranie zespołu zabezpieczeń użytkownik może wyświetlić wszystkie ustawienia funkcji zabezpieczeniowych i główne pomiary.

- Micrologic A: chwilowe wartości skuteczne prądu
- Micrologic E: pomiary napięcia, częstotliwości i mocy oraz zliczanie energii, a także pomiary wykonywane przez Micrologic A

W przypadku Micrologic A zaleca się korzystanie z zewnętrznego źródła zasilania, które umożliwi wykorzystanie wyświetlacza we wszystkich warunkach i zwiększenie komfortu pracy.

Zewnętrzne źródło jest niezbędne dla:

- wyświetlania informacji o zakłóceniach i odczytów pomiarów prądu przerywanego
- wykorzystania wszystkich funkcji Micrologic E (np. pomiar niskich wartości mocy i energii)
- funkcjonowania systemu komunikacji.

Zewnętrzne źródło zasilania może być wykorzystywane przez kilka urządzeń. Opis dostępny jest na stronie A-32.

Wyświetlacz FDM 121

Wyświetlacz FDM121 do rozdzielnic można przyłączyć do wyłącznika Micrologic przy użyciu fabrycznego przewodu, co pozwala wyświetlać na ekranie wszystkie pomiary. W ten sposób użytkownik uzyskuje prawdziwy ekran pomiarowy Power Meter 96 x 96 mm.

Poza informacjami wyświetlanymi przez wyświetlacz LCD Micrologic, ekran FDM 121 pokazuje zapotrzebowanie, jakość zasilania, zmierzone wartości maksymalne i minimalne, a także alarmy, historię i wskaźniki diagnostyczne.

Wyświetlacz FDM121 wymaga źródła zasilania 24 V. Zespół zabezpieczeń Micrologic zasilany jest z tego samego źródła, poprzez przewód łączący go z wyświetlaczem FDM121.

Wyświetlanie na komputerze

Gdy zespół zabezpieczeń Micrologic z wyświetlaczem FDM121 lub bez niego podłączony jest do sieci komunikacyjnej, to dostęp do informacji można uzyskać poprzez komputer.



Pomiary

Pomiary chwilowych wartości skutecznych

Wyłączniki Micrologic A i E w sposób ciągły pokazują wartość skuteczną prądu o natężeniu najwyższym spośród prądów płynących w trzech przewodach fazowych i przewodzie neutralnym (I maks.). Do przewijania listy głównych pomiarów służy przycisk nawigacji . W przypadku wyzwolenia na skutek zakłócenia zapamiętywane jest natężenie prądu przerywanego. Zespół zabezpieczeń Micrologic A mierzy prąd w przewodach fazowych, w przewodzie neutralnym oraz prąd doziemny. Zespół zabezpieczeń Micrologic E, poza pomiarami wykonywanymi przez wyłącznik Micrologic A, umożliwia pomiary napięcia, częstotliwości i mocy.

Mierniki wartości maksymalnych/minimalnych

Każdy pomiar chwilowy wykonywany przez Micrologic A lub E można powiązać z miernikiem wartości maksymalnych/minimalnych. Mierniki wartości maksymalnych odnotowujące najwyższe natężenie z trzech przewodów fazowych i przewodu neutralnego, oraz wartości średnie w przedziale czasu, prądu i mocy wyzerowuje się przy użyciu przycisków zespołu zabezpieczeń, wyświetlacza FDM121 lub systemu komunikacji.

Pomiar energii

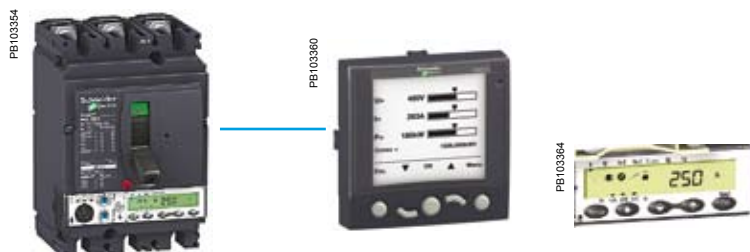
Wyłącznik Micrologic E mierzy również energię zużyta od ostatniego zerowania miernika. Miernik energii czynnej można wyzerować przy użyciu przycisków zespołu zabezpieczeń, wyświetlacza FDM121 lub systemu komunikacji.

Zapotrzebowanie i maksymalne wartości zapotrzebowania

Wyłącznik Micrologic E oblicza również wartości średnie prądu i mocy. Obliczenia te mogą być wykonywane dla przedziałów czasu stałych lub nastawianych, których długość regulowana jest w zakresie od 5 do 60 minut, ze skokiem 1 min. Okno można zsynchronizować z sygnałem przesyłanym przez system komunikacji. Niezależnie od metody obliczeń, wartości obliczone można odczytać na komputerze poprzez zastosowanie protokołu komunikacyjnego Modbus. Do sporządzenia na podstawie tych danych krzywych trendów i prognoz można wykorzystać zwykły arkusz kalkulacyjny. Mogą one stanowić podstawę opracowania kolejności odłączania i ponownego załączania obciążeń w celu dostosowania zużycia energii do mocy zamówionej.

Jakość mocy

Micrologic E oblicza wskaźniki jakości mocy, z uwzględnieniem występowania składowych harmonicznych do 15 rzędu, w tym całkowite zniekształcenie harmoniczne (THD) prądu i napięcia.



Micrologic 5 / 6 – zintegrowane funkcje miernika mocy (Power Meter)			Typ		Wyświetlacz	
			A	E	Micrologic LCD	wyświetlacz FDM121
Wyświetlanie nastaw zabezpieczenia						
Prąd zadziałania (A) i zwłoki	Można wyświetlić wszystkie nastawy	I _r , t _r , I _{sd} , t _{sd} , I _i , I _g , t _g	■	■	■	
Pomiary						
Pomiary chwilowe rms						
Prąd (A)	Przewody fazowe i przewód neutralny	I ₁ , I ₂ , I ₃ , I _N	■	■	■	■
	Średnie dla przewodów fazowych	I _{avg} = (I ₁ + I ₂ + I ₃)/3	■	■	-	■
	Najwyższe natężenie w przewodach fazowych i neutralnym	I _{max} z I ₁ , I ₂ , I ₃ , I _N	■	■	■	■
	Zwarcie doziemne (Micrologic 6)	% I _g (nastawa prądu zadziałania)	■	■	■	■
	Niesymetria faz	% I _{avg}	-	■	-	■
Napięcie (V)	Faza-Faza	U ₁₂ , U ₂₃ , U ₃₁	-	■	■	■
	Faza-Zero	V _{1N} , V _{2N} , V _{3N}	-	■	■	■
	Średnia napięcie Faza-Faza	U _{avg} = (U ₁₂ + U ₂₃ + U ₃₁)/3	-	■	-	■
	Średnia napięcie Faza-Zero	V _{avg} = (V _{1N} + V _{2N} + V _{3N})/3	-	■	-	■
	Niesymetria napięć Faza-Faza i Faza-Zero	%U _{avg} i %V _{avg}	-	■	-	■
	Kolejność faz	1-2-3, 1-3-2	-	■	■	■
Częstotliwość (Hz)	System zasilania	f	-	■	-	■
Moc	Czynna (kW)	P, całkowita i dla fazy (fazowa)	-	■	■ / -	■
	Bierna (kVAR)	Q, całkowita i dla fazy (fazowa)	-	■	■ / -	■
	Pozorna (kVA)	S, całkowita i dla fazy (fazowa)	-	■	■ / -	■
	Współczynnik mocy i cos φ (składowa podstawowa)	PF i cos φ, wartości całkowite i dla fazy (fazowa)	-	■	-	■
Mienniki wartości maksymalnych / minimalnych						
	Związane z pomiarami chwilowymi	Zerowanie przez Micrologic lub wyświetlacz FDM121	■	■	-	■
Pomiar energii						
Energia	Czynna (kW), bierna (kVARh), pozorna (kVAh)	Całkowita od ostatniego wyzerowania Tryb wartości bezwzględnych lub tryb różnicy ⁽¹⁾	-	■	■	■
Średnie i maksymalne wartości wymagane (zapotrzebowanie maksymalne)						
Prąd średni (A)	przewody fazowe i przewód neutralny	Bieżąca wartość w wybranym oknie Maksymalna średnia od ostatniego wyzerowania	-	■	-	■
Moc średnia	Czynna (kWh), bierna (kVAR), pozorna (kVA)	Bieżąca wartość w wybranym oknie. Max. zapotrzebowanie od ostatniego wyzerowania	-	■	-	■
Okno obliczeniowe	Przesuwne, stałe lub zsynchronizowane	Regulowane w zakresie od 5 do 60 minut co 1 minutę	-	■	-	(2)
Jakość mocy						
Całkowite zniekształcenie harmoniczne (%)	napięcia w stosunku do wartości rms	THDU, THDV napięcia Faza-Faza i Faza-Zero	-	■	-	■
	natężenia w stosunku do wartości rms	THDI prądu fazowego	-	■	-	■

(1) Tryb wartości bezwzględnych: E bezwzgl. = E wychodząca + E wchodząca; Tryb różnicy: E różn. = E wychodząca – E wchodząca.

(2) Dostępny wyłącznie przez system komunikacji.

Dodatkowa charakterystyka techniczna

Dokładność pomiarów

Są to dokładności całego systemu pomiarowego, w tym czujników:

- Prąd: Klasa 1 wg PN-EN 61557-12
- Napięcie: 0,5%
- Moc i energia: Klasa 2 wg PN-EN 61557-12
- Częstotliwość: 0,1%

Funkcje wspomagania operatora

Zespoły zabezpieczeń Micrologic 5 / 6 A i E

Zindywidualizowane alarmy ze znacznikami czasowymi



Typy alarmów

Użytkownik może przypisać alarm każdemu pomiarowi lub zdarzeniu rejestrowanemu przez Micrologic A lub E:

- jednocześnie może być używanych 12 alarmów:
 - dwa alarmy są zdefiniowane domyślnie i uruchamiane automatycznie:
 - Micrologic 5: przeciążenie (Ir)
 - Micrologic 6: przeciążenie (Ir) i zwarcie doziemne (Ig)
 - dla 10 pozostałych alarmów można określić progi, priorytety i zwłoki
- ten sam pomiar może być wykorzystany w różnych alarmach w celu dokładnego monitorowania określonych wartości, np. częstotliwości lub napięcia
- alarmy można również przypisać różnym stanom takim, jak: wyprzedzenie/opóźnienie fazowe, poszczególne kwadranty, kolejność faz
- wybór priorytetów wyświetlania z możliwością ustawienia pozycji wyskakujących
- znakowanie czasowe alarmów.

Ustawienia alarmów

Alarmów nie można nastawić z klawiatury ani z wyświetlacza FDM121. Nastawia się je poprzez system komunikacji z komputera. Ustawienia obejmują próg, priorytet wyświetlania, zwłokę przed wyświetleniem oraz zwłokę dezaktywacji. Można również przeprogramować standardowe przyporządkowanie dwóch wyjść przełącznika SDx alarmom zdefiniowanym przez użytkownika.

Odczytywanie alarmów

Zdalna sygnalizacja alarmów

- odczytywanie na wyświetlaczu FDM121 lub na ekranie komputera poprzez system komunikacji
- zdalna sygnalizacja poprzez przełącznik SDx z dwoma stykami wyjściowymi na alarmy.

Historie i tabele zdarzeń



Historie i tabele zdarzeń zespołów zabezpieczeń Micrologic A i E są zawsze aktywne.

Trzy rodzaje datowanych historii

- Wyzwolenia spowodowane przekroczeniem Ir, Isd, li, Ig: ostatnich 17 wyzwoleń
- Alarmy: ostatnich 10 alarmów
- Zdarzenia eksploatacyjne: ostatnich 10 zdarzeń

Każdy zapis historii zachowywany jest wraz z:

- nazwą parametru w języku wybranym przez użytkownika
- znacznikiem czasu zdarzenia
- zapisem stanu: przekroczenie progu/zejście poniżej progu

Dwa rodzaje znakowanych czasowo tabel zdarzeń

- Nastawienia zabezpieczeń
- Mierniki wartości maksymalnych/minimalnych

Wyświetlanie alarmów i tabel

Znakowane czasowo historie i tabele zdarzeń można wyświetlać na ekranie komputera poprzez system komunikacji.

Pamięć wbudowana

Wyzwalacze Micrologic A i E mają pamięć trwałą, w której zachowywane są wszystkie dane dotyczące alarmów, historii, tabel zdarzeń, wskazania liczników i wskaźniki diagnostyczne, nawet w przypadku braku zasilania.

Wskaźniki diagnostyczne



Zespoły zabezpieczeń Micrologic A i E odnotowują wskaźniki dotyczące między innymi liczby łączów, zużycia styków i czasów pracy (licznik godzin pracy) wyłącznika Compact NSX.

Istnieje możliwość przypisania alarmu do licznika łączów na potrzeby planowania konserwacji. Wskaźniki diagnostyczne i historie wyzwoleń mogą służyć do oceny stopnia wykorzystania urządzenia.

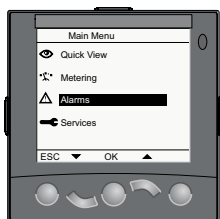
Informacje uzyskiwane na podstawie wskaźników nie mogą być wyświetlane na wyświetlaczu LCD Micrologic. Są one wyświetlane na ekranie komputera poprzez system komunikacji.

PB103365



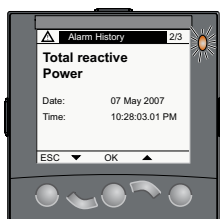
Wbudowany wyświetlacz LCD zabezpieczenia Micrologic

DB112121



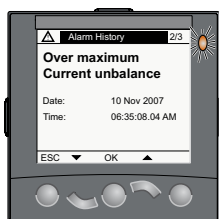
Wyświetlacz FDM121: nawigacja

DB112127



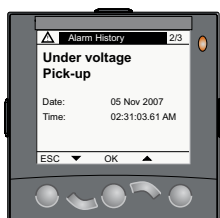
Alarm - przeciążenie.

DB112128



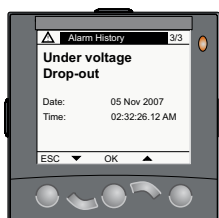
Alarm – niesymetria faz.

DB112129



Alarm: przekroczenie progu i powrót do wartości poniżej progu

DB112130



Przykłady ekranów wspomagania operatora na wyświetlaczu FDM121



Zarządzanie zainstalowanymi urządzeniami

Każdy wyłącznik zaopatrzony w zespół zabezpieczeń Micrologic 5 lub 6 może być zidentyfikowany przez system komunikacji. Zakres danych identyfikacyjnych jest następujący:

- numer seryjny
- wersja oprogramowania sprzętowego
- wersja sprzętu
- nazwa urządzenia przypisana przez użytkownika.

Informacje te wraz ze wskaźnikami opisanymi wcześniej dają czytelny obraz stanu zainstalowanych urządzeń

Micrologic 5 / 6 – funkcje wspomagania operatora				Typ		Wyświetlacz	
				A	E	Micrologic LCD	FDM121 display
Wspomaganie operatora							
Zindywidualizowane alarmy							
Ustawienia	Do 10 alarmów przypisanych wszystkim pomiarom A i E, Wyprzedzenie/opóźnienie fazowe, cztery kwadranty, kolejność faz, wybór priorytetów wyświetlania			■	■	-	(2)
Wyświetlanie	Alarmy i wyzwolenia			■	■	-	(2)
Sygnalizacja zdalna	Uruchomienie dwóch dedykowanych styków modułu SDx			■	■	-	-
Datowane historie							
Wyzwolenia (17 ostatnich)	Przyczyna wyzwolenia (znakowanie czasowe do ms)	Ir, Isd, li (Micrologic 5, 6) Ig (Micrologic 6)		■	■	-	(2)
Alarmy (10 ostatnich)				■	■	-	(2)
Zdarzenia eksploatacyjne (10 ostatnich)	Rodzaj zdarzenia	Zm. nastaw zabezpieczeń przy użyciu pokrętki reg. Odblokowanie klawiatury Test z klawiatury Test z urządzenia zewnętrznego Ustawienie czasu (data i godzina) Wyzerowanie miernika wartości maksymalnych/minimalnych i miernika energii		-	■	-	(2)
				-	■	-	(2)
				-	■	-	(2)
				-	■	-	(2)
				-	■	-	(2)
				■	■	■	■
Datowanie	Prezentacja	Data i godzina, tekst, stan		■	■	-	(2)
Datowane tabele zdarzeń							
Nastawy (Ustawienia) zabezpieczeń	Zmiana nastaw (wyśw. wartość)	Ir tr Isd tsd li Ig tg		■	■	-	(2)
	Datowanie (Określenie czasu)	Data (dzień) i godzina zmiany		■	■	-	(2)
	Poprzednia wartość	Wartość przed zmianą		■	■	-	(2)
Min/Max	Monitorowane wartości	I1 I2 I3 IN		■	-	-	(2)
		I1 I2 I3 IN U12 U23 U31 f		-	■	-	(2)
	Datowanie każdej wartości	Data (Dzień) i godzina zapisu wartości maks./min.		■	■	-	(2)
	Bieżąca wartość min. /maks.	Wartość minimalna/maksymalna		■	■	-	(2)
Wskaźniki konserwacji							
Licznik	Cykle mechaniczne (1)	Możliwość przypisania do alarmu		■	■	-	(2)
	Cykle elektryczne (1)	Możliwość przypisania do alarmu		■	■	-	(2)
	Wyzwolenia	Jedno na typ wyzwolenia		■	■	-	(2)
	Alarmy	Jeden na każdy typ alarmu		■	■	-	(2)
	Godziny	Całkowity czas pracy (w godzinach)		■	■	-	(2)
Wskaźnik	Zużycie styków	%		■	■	-	(2)
Profil obciążenia	Godziny przy różnych poziomach obciążenia	% godzin w czterech przedziałach natężenia: 0-49% In, 50-79% In, 80-89% In i ≥90% In		■	■	-	(2)

(1) Te funkcje wymagają modułu BSCM (str. A-27)

(2) Dostępne wyłącznie przez system komunikacji

Dodatkowa charakterystyka techniczna

Zużycie styków

Przy każdym otwarciu obwodu wyłącznika Compact NSX zespół zabezpieczeń Micrologic 5 / 6 mierzy natężenie prądu i oblicza zwiększony wskaźnik zużycia styków w funkcji natężenia prądu, zgodnie z wynikami testów przechowywanymi w pamięci. Wyłączenie w warunkach normalnego obciążenia powoduje bardzo niewielki przyrost zużycia. Wartość wskaźnika można odczytać na wyświetlaczu FDM121. Pokazuje on szacunkowy stopień zużycia styków, obliczony na podstawie skumulowanych narażeń działających na wyłącznik. Gdy wskaźnik osiągnie 80%, zaleca się wymianę wyłącznika w celu zapewnienia właściwej pracy urządzeń zabezpieczających.

Profil obciążenia wyłącznika zespół zabezpieczeń Micrologic 5 / 6 oblicza profil obciążenia wyłącznika zabezpieczającego obciążony obwód. Profil wskazuje procent całkowitego czasu pracy przy czterech poziomach obciążenia (% In wyłącznika)

- 0 do 49% In
- 50 do 79% In
- 80 do 89% In
- ≥ 90% In.

Informacje te można wykorzystać do optymalizacji wykorzystania urządzeń zabezpieczających lub do planowania rozbudowy instalacji.

Funkcje wyświetlacza rozdzielnic

Zespoły zabezpieczeń Micrologic 5 / 6 A i E

Możliwości pomiarowe zespołu zabezpieczeń Micrologic można docenić w pełni korzystając z wyświetlacza w rozdzielnicy. Po połączeniu FDM121 kablem z wyłącznikiem Compact NSX wyświetlacz przedstawia informacje zapisane w zespole zabezpieczeń Micrologic. W ten sposób otrzymujemy prawdziwie zintegrowany zespół łączący wyłącznik i zespół pomiarowy Power Meter. Wyświetlane są także funkcje wspomagania operatora.

Wyświetlacz FDM121

FDM121 to wyświetlacz w rozdzielnicy, który można zintegrować z wyłącznikami Compact NSX100 do 630 A. Wykorzystuje on czujniki i zdolności obliczeniowe zespołu zabezpieczeń Micrologic. Wyświetlacz jest łatwy w użyciu i nie wymaga żadnego specjalnego oprogramowania ani ustawień. Jest on gotowy do pracy bezpośrednio po podłączeniu zwykłym kablem do wyłącznika Compact NSX. FDM121 jest dużym ale bardzo płaskim wyświetlaczem. Przeciwodblaskowy ekran graficzny jest podświetlany, co znacznie ułatwia odczyt, nawet przy słabym świetle zewnętrznym i pod ostrym kątem.

Wyświetlanie pomiarów i alarmów z zespołu zabezpieczeń Micrologic

Wyświetlacz FDM121 przeznaczony jest do wyświetlania pomiarów, alarmów i informacji eksploatacyjnych z zespołu zabezpieczeń Micrologic 5 / 6. Przy jego użyciu nie można zmienić nastaw zabezpieczeń.

Do pomiarów można w łatwy sposób wejść z menu.

Wszystkie alarmy zdefiniowane przez użytkownika wyświetlane są automatycznie. Tryb wyświetlania zależy od priorytetu wyświetlania wybranego podczas ustawiania alarmów:

- wysoki priorytet: wyskakujące okienko wyświetla znakowany czasowo opis alarmu, mruga pomarańczowa dioda LED
- średni priorytet: pomarańczowa dioda alarmowa świeci w sposób ciągły
- niski priorytet: alarm nie jest wyświetlany na ekranie.

Wszystkie nieprawidłowości powodujące wyzwolenie automatycznie wywołują alarm o wysokim priorytecie, przy czym nie wymaga to żadnych specjalnych ustawień.

We wszystkich przypadkach, historia alarmów jest aktualizowana.

W przypadku awarii zasilania FDM121 wszystkie informacje przechowywane są w pamięci trwałej zespołu zabezpieczeń Micrologic. Dane są odzyskiwane automatycznie po przywróceniu zasilania i można uzyskać do nich dostęp poprzez system komunikacji.

Wskazania stanu i zdalne sterowanie

Jeżeli wyłącznik wyposażony jest w moduł BSCM (strona A-27), wówczas wyświetlacz FDM121 można również wykorzystać do wyświetlenia stanów wyłącznika:

- O/F: Zał./Wył.
- SD: wyzwolenie
- SDE: wyzwolenie w wyniku zakłócenia (przeciążenie, zwarcie, zwarcie doziemne)

Ogólna charakterystyka

- Ekran 96 x 96 x 30 mm wymagający przestrzeni 10 mm za drzwiami (lub 20 mm w przypadku użycia zasilacza 24 V=)
- Białe podświetlenie
- Szeroki kąt widzenia: $\pm 60^\circ$ w pionie, $\pm 30^\circ$ w poziomie
- Duża rozdzielczość: doskonała czytelność symboli graficznych
- Dioda alarmowa: migająca pomarańczowa przy progu alarmowym, świecąca w sposób ciągły na pomarańczowo po zresetowaniu przez operatora w przypadku utrzymywania się stanu alarmowego
- Zakres temperatur pracy: -10°C do $+55^\circ\text{C}$
- Oznakowanie CE / UL
- Zasilanie 24 V=, z tolerancją 24 V -20% (19,2 V) do 24 V +10% (26,4 V).
- Po podłączeniu FDM121 do sieci komunikacyjnej, urządzenie zasilane jest prądem 24 V z systemu komunikacji.
- Pobór prądu 40 mA.

Montaż

TFDM121 instaluje się w łatwy sposób w rozdzielnicy.

- Standardowe wycięcie w drzwiczkach: 92 x 92 mm
- Mocowanie na zatrzaski

Aby uniknąć wycinania dużego otworu w drzwiczkach można skorzystać z wyposażenia montażowego – wystarczy tylko wywiercić dwa otwory o średnicy 22 mm. Stopień ochrony przedniej osłony FDM121 wynosi IP54. Stopień ochrony IP54 zostanie zachowany po zamontowaniu na rozdzielnicy, jeżeli w trakcie instalacji wykorzysta się zawartą w zestawie uszczelkę.

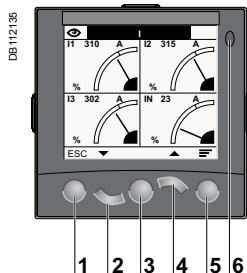


Wyświetlacz FDM121

Wyposażenie do montażu na płaskiej powierzchni



Połączenie z wyświetlaczem FDM121



- 1 Wyjście
2 W dół
3 OK
4 W górę
5 Kontekst
6 Alarmowa dioda LED

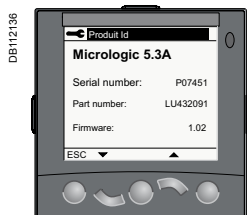
Przyłączanie

Wyświetlacz FDM121 wyposażony jest w:

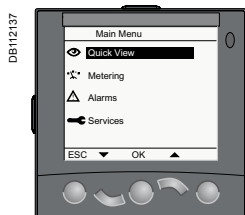
- zespół zacisków 24 V=
 - typu wtykowego z 2 przewodami wejściowymi na każdy punkt, ułatwiającą łączenie szeregowe
 - zasilaną napięciem od 24 V -20% (19,2 V) do 24 V +10% (26,4 V)
- dwa złącza RJ45.

Zespół zabezpieczeń Micrologic łączy się z zaciskami komunikacji wewnętrznej w wyłączniku Compact NSX przy użyciu NSX Cord. Podłączenie do jednego z złączy RJ45 wyświetlacza FDM121 automatycznie ustanawia komunikację pomiędzy zespołem zabezpieczeń Micrologic a FDM121 i umożliwia zasilanie funkcji pomiarowych Micrologic.

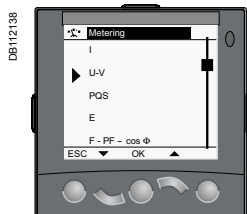
Jeżeli drugie złącze nie jest używane, umieścić na nim osłonkę.



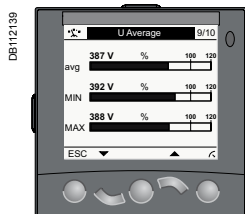
Identyfikacja produktu



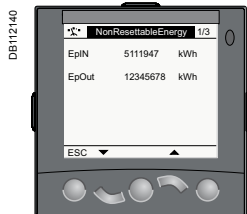
Przegląd



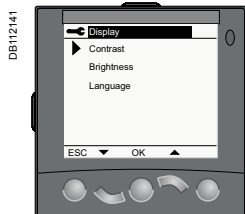
Podmenu pomiarów



Pomiary: napięcie średnie



Pomiary: licznik energii



Narzędzia

Nawigacja

Pięć przycisków umożliwia szybką i intuicyjną nawigację.

Przycisk „Kontekst” może służyć do wyboru trybu wyświetlania informacji (cyfrowy, wykresów słupkowych, analogowy).

Użytkownik może wybrać język wyświetlacza (chiński, angielski, francuski, niemiecki, włoski, portugalski, hiszpański itd.). Inne wersje językowe mogą być wprowadzone z Internetu.

Ekran

Po zasileniu ekran FDM121 automatycznie wyświetla informację o stanie wyłącznika (ON/OFF).



Przegląd

Pomiary

Alarmy

Narzędzia.

Nie używany ekran nie jest podświetlany. Podświetlenie włącza się z chwilą naciśnięcia jednego z guzików i wyłącza się po trzech minutach.

Szybki dostęp do informacji podstawowych

- Poprzez ikonę Przeglądu uzyskuje się dostęp do pięciu ekranów wyświetlających najważniejsze informacje eksploatacyjne (I, U, f, P, E, THD, stan ON/OFF wyłącznika).

Dostęp do informacji szczegółowych

- Poprzez ikonę Pomiary uzyskuje się dostęp do danych pomiarowych (I, U-V, f, P, Q, S, E, THD, PF), wraz z odnotowanymi wartościami minimalnymi i maksymalnymi.
- Poprzez ikonę Alarmów uzyskuje się dostęp do informacji o aktualnych stanach alarmowych i do historii alarmów
- Poprzez ikonę Narzędzi uzyskuje się dostęp do liczników operacji, funkcji resetowania liczników energii oraz wartości maksymalnych i minimalnych, wskaźników diagnostycznych, danych identyfikacyjnych modułów przyłączonych do magistrali wewnętrznej oraz do wewnętrznych ustawień FDM121 (język, kontrast, itd.)

Wszystkie wyłączniki Compact NSX można wyposażyć w funkcję komunikacyjną wykorzystując do tego celu wbudowane okablowanie oraz interfejs Modbus.

Interfejs można podłączyć bezpośrednio lub poprzez zespół wyświetlacza FDM121. Cztery poziomy funkcjonalne komunikacji są w stanie sprostać wszystkim wymaganiom związanym z nadzorem nad instalacją.

Cztery poziomy funkcjonalne

Wyłączniki Compact NSX są kompatybilne ze środowiskiem komunikacyjnym Modbus. Dostępne cztery poziomy funkcjonalne komunikacji mogą być wykorzystywane oddzielnie lub łącznie.

Komunikaty o stanie aparatu

Ten poziom funkcjonalny jest kompatybilny ze wszystkimi wyłącznikami Compact NSX, niezależnie od rodzaju zespołu zabezpieczeń, oraz ze wszystkim rozłącznikami. Moduł BSCM umożliwia dostęp do następujących informacji:

- stan ON/OFF
- sygnalizacja wyzwolenia (SD)
- sygnalizacja wyzwolenie spowodowanego zakłóceniem (SDE)

Komunikowanie komend

Również ten poziom funkcjonalny jest dostępny we wszystkich wyłącznikach i rozłącznikach. Poziom ten (zdalne przekazywanie poleceń) może być wykorzystywany do:

- otwierania aparatu
- zamykania aparatu
- resetowania aparatu.

Komunikowanie pomiarów – zabezpieczenia Micrologic 5 /5 A lub E

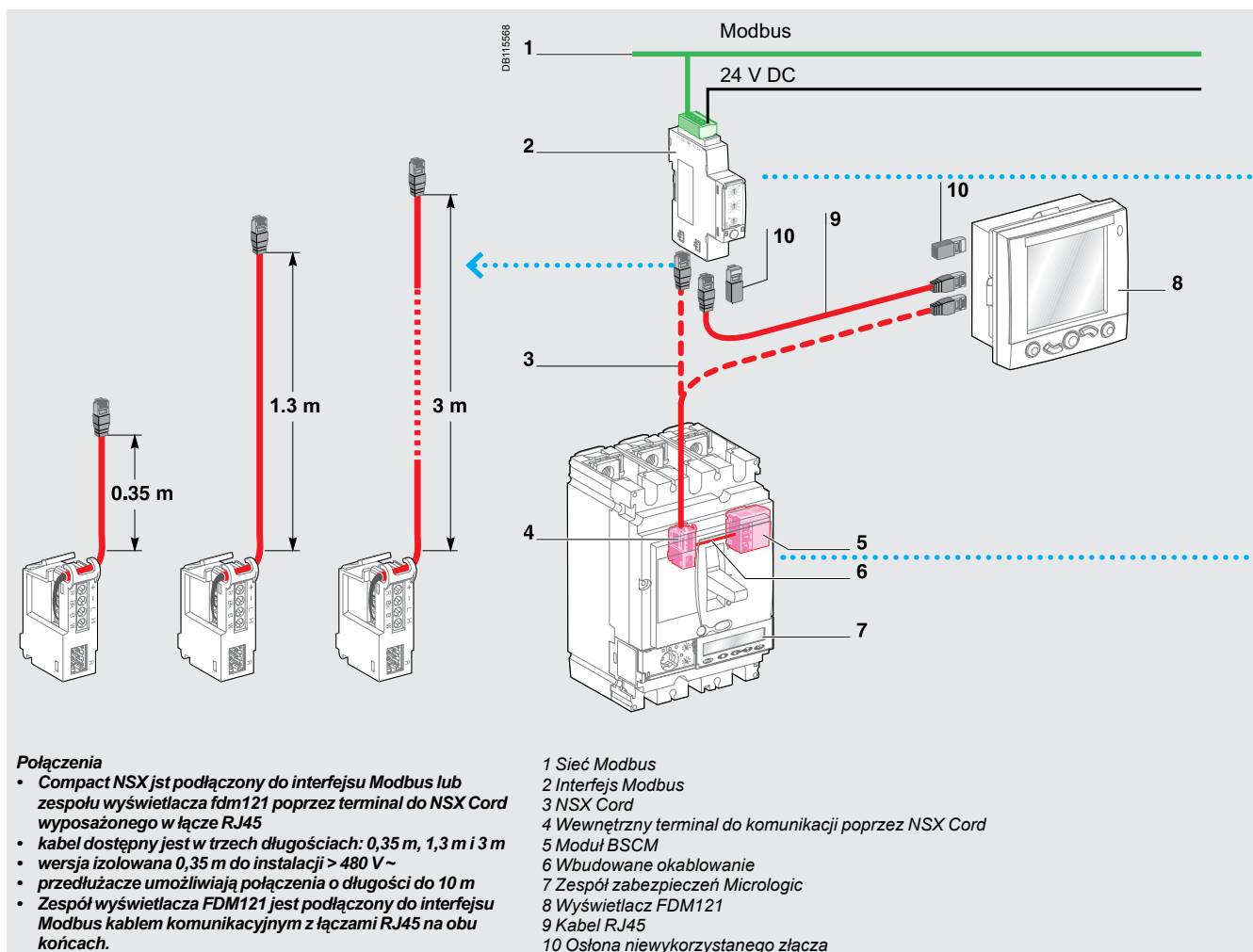
Ten poziom zapewnia dostęp do pełnego zakresu informacji, obejmującego:

- wartości chwilowe i średnie
- wartości maksymalne i minimalne
- odczyty liczników energii
- średnie pobory prądu i mocy
- dane o jakości zasilania.

Komunikacja danych wspomagających operatora – wyłączacze Micrologic 5 /5 A lub E

- ustawienia zabezpieczeń i alarmów
- historie i tabele zdarzeń ze znacznikami czasu
- wskaźniki diagnostyczne.

Elementy i połączenia układu komunikacyjnego



Moduł interfejsu Modbus

Funkcje

Moduł ten niezbędny do połączenia z siecią, zawiera adres Modbus (1 do 99) wprowadzony przez użytkownika za pomocą pokręteł z przodu modułu. Urządzenie automatycznie dostosowuje się (szybkość transmisji, parzystość) do sieci Modbus, w której jest zainstalowane.

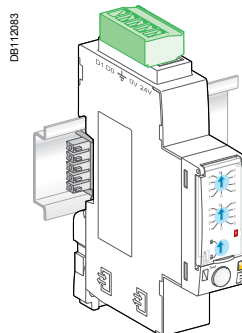
Moduł jest wyposażony w przełącznik umożliwiający lub blokujący czynności związane z wprowadzaniem danych do Micrologic, jak resetowanie, resetowanie licznika, modyfikacja ustawień, komendy otwarcia lub zamknięcia obwodu w urządzeniu itp.

Posiada wbudowaną funkcję testowania dla sprawdzenia połączeń między modulem interfejsu Modbus a wyłącznikiem i wyświetlaczem FDM121

Montaż

Moduł montowany jest na szynie DIN. Możliwe jest wpięcie kilku modułów jeden obok drugiego. Służy do tego wyposażenie do szybkiego wpinania złącza Modbus i zasilania 24 V =.

Moduł interfejsu Modbus zapewnia zasilanie odpowiadającego mu zespołu zabezpieczeń Micrologic, wyświetlacza FDM121 i modułu BSCM. Moduł pobiera 60 mA/24 V =.



Moduł interfejsu Modbus

Moduł BSCM

Funkcje

Opcjonalny moduł stanu i kontroli wyłącznika (BSCM) służy do pozyskiwania informacji o stanie urządzenia oraz do zdalnego sterowania. Moduł ten zawiera pamięć przechowującą wskaźniki diagnostyczne.

Wskaźniki stanu urządzenia

Wskazywanie stanu urządzeń O/F, SD i SDE

Wskaźniki diagnostyczne

Moduł BSCM odpowiada za następujące wskaźniki:

- licznik przestawień
- licznik łączy
- historia wskazań stanu urządzenia.

Istnieje możliwość przypisania licznikom operacji progów alarmowych.

Sterowanie

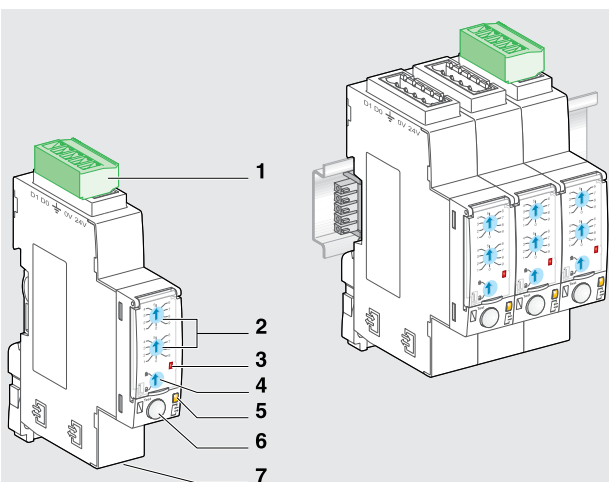
Moduł ten może służyć do komunikowania komend zdalnego sterowania (otwarcie, zamknięcie, resetowanie) w różnych trybach (automatyczny i ręczny).

Montaż

Moduł BSCM można instalować do wszystkich wyłączników i rozłączników Compact NSX. Wpina się go w przegródki styków pomocniczych. Moduł zajmuje przegródkę jednego styku O/F i jednego styku SDE.

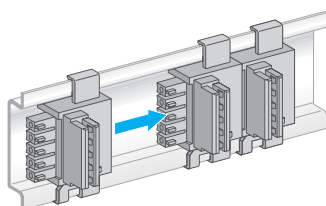
BSCM zasilany jest prądem o napięciu 24 V = poprzez NSX Cord automatycznie, od chwili zainstalowania systemu komunikacji

DB112035

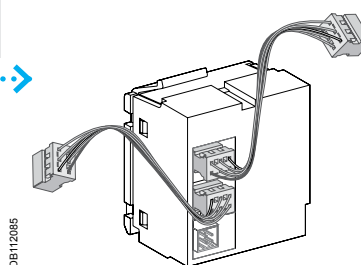


- 1 Pięciopinowy wtyk Modbus i 24 V DC
- 2 Dwa pokręta do wprowadzania adresu Modbus (od 1 do 99)
- 4 Blokada uniemożliwiająca wprowadzanie danych do NSX
- 5 Testowa dioda LED
- 6 Przycisk testowania
- 7 Dwa złącza dla kabla RJ45

DB112084



Montaż z wykorzystaniem wyposażenia spinającego.



DB112085

moduł BSCM.

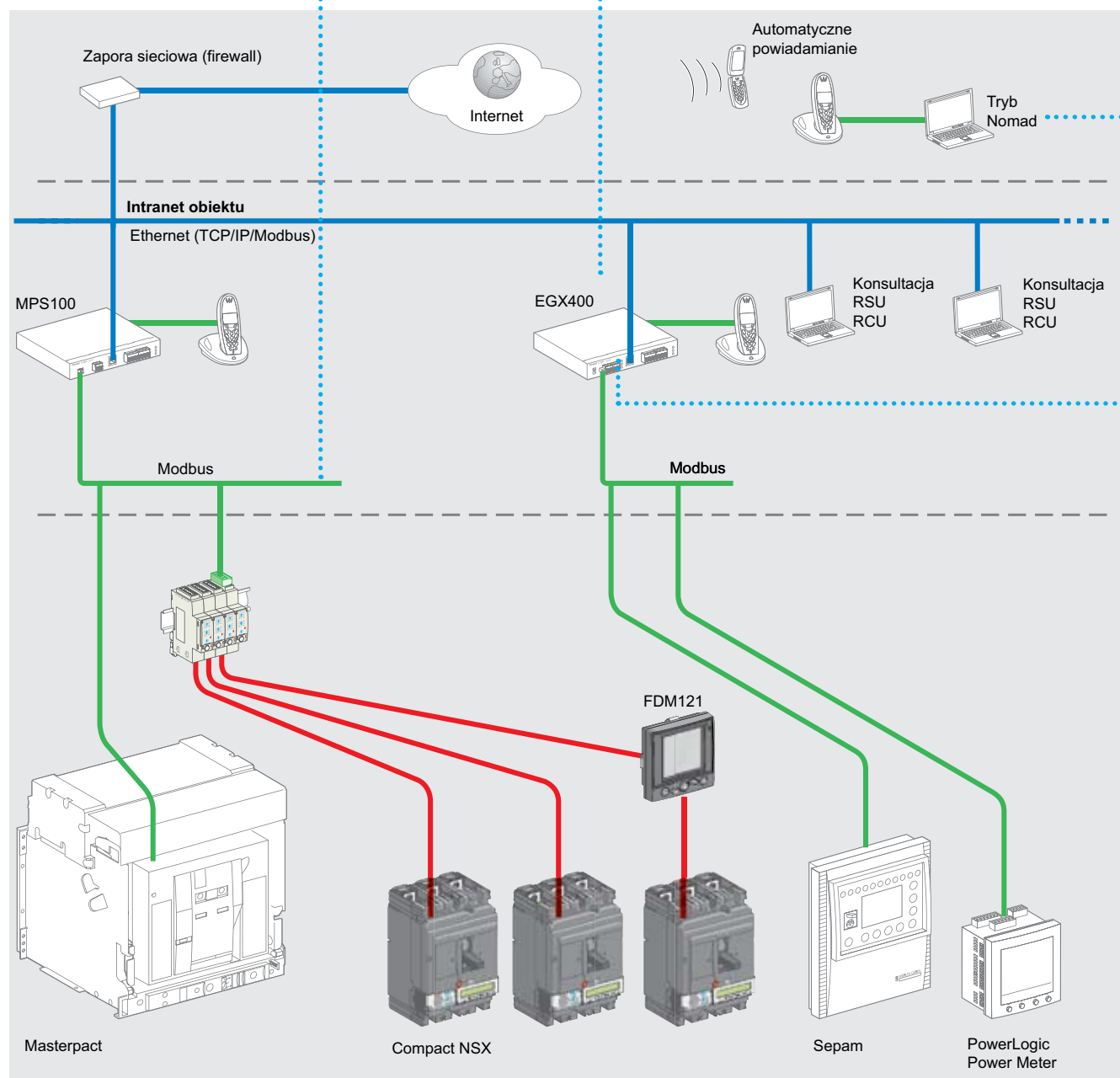
Urządzenia Compact NSX wykorzystują protokół komunikacyjny Modbus, kompatybilny z systemami nadzoru SMS PowerLogic. Wdrażanie funkcji komunikacyjnych ułatwiają dwa dostępne w Internecie programy.

Modbus

Modbus jest najbardziej rozpowszechnionym protokołem komunikacyjnym w sieciach przemysłowych. Protokół ten pracuje w trybie nadrzędny-podległy (master-slave). Urządzenia (podległe) komunikują się po kolei z bramą sieciową (nadrzędna). Z protokołu tego korzystają urządzenia Masterpact, Compact NSX, Power Logic i Sepam. Sieć Modbus jest zwykle realizowana w skali rozdzielnic NN lub SN.

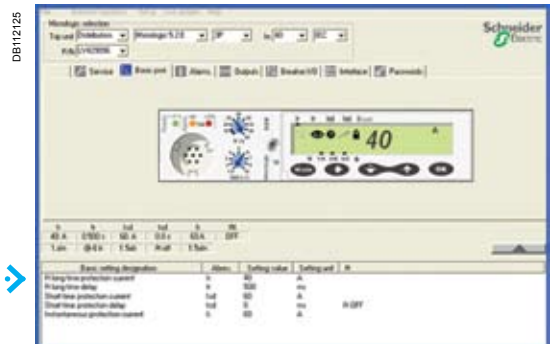
W zależności od monitorowanych danych oraz pożądanej częstotliwości odświeżania sieć Modbus połączona do bramki sieciowej może obsłużyć od 4 do 16 urządzeń. W przypadku większych instalacji możliwe jest podłączenie szeregu sieci Modbus do sieci Ethernet (protokół TCP/IP/Modbus) poprzez bramki sieciowe.

DB115569

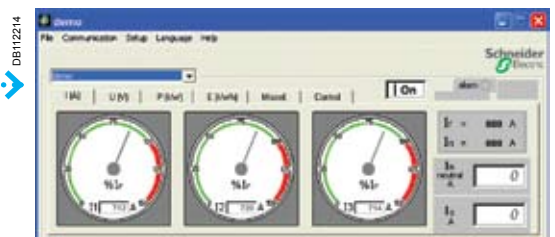


Programy Micrologic

- Do wspomagania rozruchu instalacji komunikacyjnej służą dwa programy, RSU i RCU, opisane na następnej stronie. Programy te przeznaczone są do Compact NSX i Masterpact i można je pobrać z witryny internetowej Schneider Electric.
- Funkcja „Live update” umożliwia natychmiastową aktualizację do najnowszych wersji programowania. Te łatwe w obsłudze programy obejmują pomoc przy instalacji i pomoc on-line. Są kompatybilne z Microsoft Windows 2000, XP i Vista.



Ekran konfiguracyjny programu RSU dla Micrologic 5.2



Ekran podglądu pomiarów prądu w programie RCU.

Bramka sieciowa

Bramka sieciowa pełni dwie funkcje:

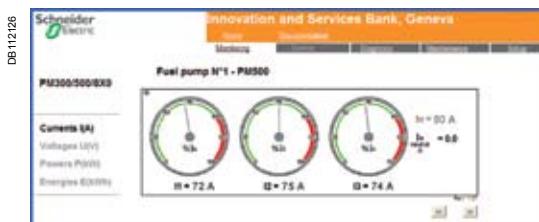
- umożliwia dostęp do intranetu firmowego (Ethernet) poprzez konwersję Modbus na protokół TCP/IP/Modbus
- służy jako opcjonalny serwer internetowy pozyskujący informację z urządzeń.

Przykłady: MPS100, EGX400 i EGX100

MPS100

Urządzenie typu „plug and play”. Dostarczane wraz z aplikacją strony internetowej do graficznego przedstawiania prądów i napięć oraz podglądania stanu wyłączników oraz wartości mocy i energii. Aby skorzystać z aplikacji wystarczy zadeklarować adresy Modbus podłączonych urządzeń podrzędnych. Bramka sieciowa automatycznie rozpoznaje wszystkie zespoły zabezpieczeń Micrologic do Masterpact i Compact NSX oraz zespoły pomiarowe PM500/700/800 i PM9c.

- może być stosowana do sygnalizacji alarmów poprzez dostępny w intranecie obiektu serwer poczty lub poprzez telefony komórkowe (e-mail konwertowany do SMS)
- może być stosowana do rejestracji danych, które mogą być przesyłane automatycznie jako załączniki do e-maili, np. tygodniowy raport zużycia energii.



Strona internetowa

Do wspomagania rozruchu instalacji komunikacyjnej służą dwa programy, RSU i RCU.

Można je pobrać z witryny internetowej Schneider Electric. Programy posiadają funkcję „Live update” umożliwiającą natychmiastową aktualizację.

RSU (Remote Setting Utility)

Program ten służy do nastawiania zabezpieczeń i alarmów w poszczególnych urządzeniach Masterpact i Compact NSX.

Po przyłączeniu do sieci i wprowadzeniu adresu Modbus wyłącznika program automatycznie wykrywa rodzaj zainstalowanego zespołu zabezpieczeń.

Są dwa tryby pracy:

Praca off-line, tj. z oprogramowaniem odłączonym od sieci komunikacyjnej

Dla każdego z wyłączników użytkownik może:

Określić nastawienia zabezpieczeń

Nastawień dokonuje się na ekranie przedstawiającym przód zespołu zabezpieczeń.

Program symuluje pokręta, przyciski i ekran zespołów Micrologic, ułatwiając tym samym wszystkie czynności związane z ustawieniami.

Zachować i kopiować nastawienia zabezpieczeń

Każda stworzona konfiguracja może zostać zachowana w celu wykorzystania przy późniejszym programowaniu urządzenia. Może też zostać skopiowana jako podstawa do programowania kolejnego wyłącznika.

Praca on-line, tj. z oprogramowaniem przyłączonym do sieci

Dla każdego z wyłączników użytkownik może:

Wyświetlać aktualne nastawienia

Program przedstawia zespół zabezpieczeń i zapewnia dostęp do wszystkich ustawień.

Oglądać charakterystyki zabezpieczeń

Moduł oprogramowania wykresów przedstawia odpowiadające ustawieniom charakterystyki ułatwia badanie selektywności. Możliwość nakładania jednego wykresu na drugi.

Zmieniać w bezpieczny sposób ustawienia

■ Istnieją następujące poziomy zabezpieczeń:

- Hasło: w ustawieniach domyślnych hasło jest takie samo dla wszystkich urządzeń, ale można wprowadzić indywidualne hasła odpowiadające poszczególnym urządzeniom
- Blokowanie modułu interfejsu Modbus, który musi zostać odblokowany zanim nastawienia danego urządzenia będą mogły zostać zdalnie zmienione
- Nastawienia maksymalne, zdefiniowane pozycjami dwóch pokręteł zespołu zabezpieczeń

Pokręta te, ustawiane przez użytkownika, określają maksymalne wartości nastawień, jakie można wprowadzić poprzez system komunikacyjny.

■ Nastawienia zmienia się:

- wprowadzając wartości nastaw zabezpieczeń na ekranie bezpośrednio, w trybie on-line
- załadowując ustawienia przygotowane wcześniej w trybie off-line. Jest to możliwe tylko wówczas, gdy zezwalają na to ustawienia pokręteł.

Wszystkie dokonywane później nastawianie ręczne urządzenia mają pierwszeństwo.

Programować alarmy

■ Z różnymi pomiarami lub zdarzeniami można powiązać do 12 alarmów

■ Dwa alarmy są predefiniowane i aktywowane automatycznie:

- w Micrologic 5: przeciążenie (Ir)
- w Micrologic 6: przeciążenie (Ir) i doziemienie (Ig)

■ dla 10 innych alarmów można ustawić progi, kolejność pierwszeństwa oraz zwłoki; alarmy wybiera się z listy liczącej 91 pozycji.

Ustawiać wyjścia przekaźników SDx

Możliwość tą wykorzystuje się, gdy użytkownik chce zmienić konfigurację standardową i przypisać inne sygnały dwóm wyjściom przekaźnika SDx.



RSU (Remote Setting Utility): program do zdalnego ustawiania zabezpieczeń Micrologic



RCU (Remote Control Utility): program zdalnego sterowania do przeprowadzania testów komunikacyjnych

RCU (Remote Control Utility)

Program RCU służy do testowania komunikacji z wszystkimi urządzeniami przyłączonymi do sieci Modbus i jest przeznaczony do aparatów Compact NSX, Masterpact, Advantys OTB i Power Meter. Program oferuje szereg funkcji.

Monitoring

- wyświetlanie pomiarów I, U, f, P, E i THD dla każdego z aparatów
- wyświetlanie stanu ON/OFF urządzeń.

Komendy otwarcia i zamknięcia poszczególnych aparatów

Przed wydaniem komendy konieczne jest wprowadzenie wspólnego lub indywidualnego hasła.

Po przetestowaniu wszystkich funkcji program ten jest zastępowany przez oprogramowanie nadzorujące wybrane dla instalacji.

Oprogramowanie nadzorujące

Moduły identyfikacyjne Compact NSX integrowane są przez oprogramowanie do nadzoru, zarządzania i obsługi eksperckiej instalacji elektrycznych Schneider Electric.

Rodzaje oprogramowania

Funkcje komunikacyjne Masterpact i Compact NSX zostały zaprojektowane z myślą o współpracy z oprogramowaniem przeznaczonym do instalacji elektrycznych:

- nadzorowanie rozdzielnic
- nadzorowanie instalacji elektrycznych
- zarządzanie systemami elektroenergetycznymi: eksperckie systemy inżynierii elektrycznej
- sterowanie procesami
- oprogramowanie typu SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition), EMS (Enterprise Management System) i BMS (Building Management System).

Integracja Compact NSX

Urządzenia Compact NSX integrowane są przez moduły interfejsu Modbus połączone poprzez wyświetlacze FDM121 lub Cord NSX.

Aby ułatwić podłączanie różnych modułów, fabryczne kable oznaczone są symbolami ULP (Universal Logic Plug). Punkty podłączenia w kompatybilnych modułach oznaczone są w taki sam sposób.

Rozwiązania Schneider Electric

Nadzorowanie rozdzielnic elektrycznej poprzez MPS100 lub EGX400

Serwery internetowe

Proste rozwiązanie dla klientów, którzy chcą monitorować główne parametry elektryczne urządzeń rozdzielnic nie korzystając z dedykowanego oprogramowania. Do bramki sieciowej Ethernet MPS100 lub EGX400, realizującej funkcję serwera internetowego, można podłączyć do 16 urządzeń rozdzielnic. Wbudowane strony internetowe można łatwo skonfigurować zaledwie kilkoma kliknięciami myszki. Dostarczane przez nie informacje są aktualizowane w czasie rzeczywistym. Ze stron internetowych można korzystać z pompką standardowej przeglądarki internetowej zainstalowanej w komputerze podłączonym przez Ethernet do firmowego Intranetu lub zdalnie poprzez modem. Istnieje możliwość automatycznego powiadamiania o błędach i przekroczeniach progów pocztą internetową lub SMS

Nadzorowanie instalacji elektrycznych przy użyciu oprogramowania PowerView

Oprogramowanie PowerView PowerLogic®, monitorujące do 32 urządzeń, jest idealnie dostosowane do nadzorowania małych systemów. Instalowane w komputerze w środowisku Windows, oprogramowanie to jest ekonomicznym i łatwym do wdrożenia rozwiązaniem monitoringu elektroenergetycznego, obejmującym:

- automatyczne wykrywanie urządzeń kompatybilnych
- monitoring danych, w tym zużycia energii, w czasie rzeczywistym
- generowanie raportów, z szeregiem predefiniowanych raportów, które można wyeksportować do Excel
- alokację kosztów
- rejestrowania i znakowania czasowego danych
- komunikację kompatybilną z Modbus serial i Modbus TCP/IP.

Oprogramowanie eksperckiego systemu inżynierii elektrycznej SMS.

Oprogramowanie SMS PowerLogic® to rodzina produktów z dostępem do sieci internetowej, przeznaczonych do zaawansowanych zastosowań w zakresie monitoringu dużych systemów elektroenergetycznych.

Produkty z serii SMS oferują szczegółową analizę zdarzeń elektrycznych, długookresową rejestrację danych oraz duże możliwości w zakresie ekonomicznego generowania raportów (np. monitorowanie zużycia i zarządzanie taryfami).

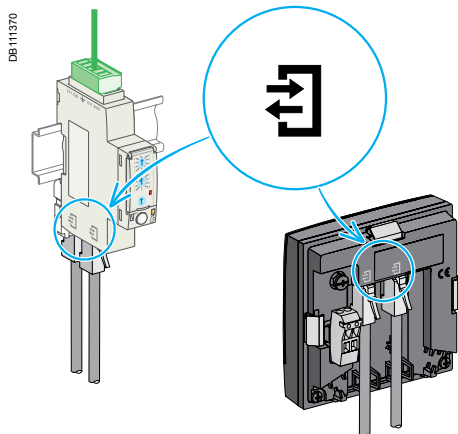
W czasie rzeczywistym można wyświetlać wiele różnych ekranów, w tym ponad 50 tabel, mierniki analogowe, wykresy słupkowe, rejestry alarmów z linkami do wykresów fali oraz predefiniowane raporty o jakości energii i kosztach usług.

Inne programy

Urządzenia Compact NSX mogą przysyłać pomiary i informacje eksploatacyjne do specjalnego oprogramowania integrującego instalację elektryczną i inne urządzenia techniczne:

- oprogramowania sterującego procesami SCADA: Vijeo CITECT
- oprogramowania BMS (Building Management System): Vista.

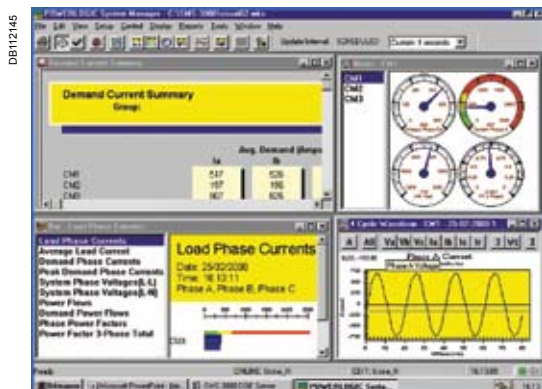
Prosimy o kontakt



Symbol podłączenia dla modułów kompatybilnych z Compact NSX



Oprogramowanie PowerView



Ekran oprogramowania SMS

Akcesoria do zespołów zabezpieczeń Micrologic

PB103843-18



Zewnętrzne przekładniki prądowe przewodu neutralnego

PB103842-47



Zewnętrzny przewód do pomiaru napięcia przewodu neutralnego (nr. kat. LV434208)

PB103883-18



Zewnętrzny moduł zasilający 24V DC

Zewnętrzny przekładnik prądowy dla przewodu neutralnego (ENCT)

Przekładnik zewnętrzny jest stosowany z różbiegunowym wyłącznikiem, służącym do pomiaru prądu w przewodzie neutralnym w systemie z rozproszonym przewodem neutralnym, w celu:

- zabezpieczenia przewodu neutralnego
- zabezpieczenia przy uszkodzeniach izolacji.

Przekładnik prądu można podłączać do zabezpieczeń Micrologic 5 / 6. Prąd znamionowy przekładnika musi być zgodny z prądem znamionowym wyłącznika.

Przekładniki prądowe do poszczególnych modeli wyłączników

Typ wyłącznika	Zakres prądu	Numer katalogowy
NSX100/160/250	25 – 100 A	LV429521
	150 – 250 A	LV430563
NSX400/630	400 – 630 A	LV432575

Zewnętrzny przewód do pomiaru napięcia przewodu neutralnego (ENVT)

Przyłączenie przewodu neutralnego jest niezbędne do pomiarów za pomocą zabezpieczenia Micrologic E współpracującego z trójbiegunowym wyłącznikiem w systemie z rozproszonym przewodem neutralnym. Przewód służy do podłączenia przewodu neutralnego do zabezpieczenia Micrologic w celu pomiaru napięcia między przewodami fazowymi a przewodem neutralnym.

Zewnętrzny moduł zasilający 24 V =

Zastosowanie

Zewnętrzny moduł zasilający 24 V = jest niezbędny w instalacjach z funkcjami komunikacyjnymi, niezależnie od typu zespołu zabezpieczeń.

W instalacjach bez funkcji komunikacyjnych jest on opcjonalnym wyposażeniem do Micrologic 5/6, umożliwiającym:

- zmianę ustawień przy otwartym wyłączniku
- wyświetlanie odczytów pomiarów kiedy przez wyłącznik przepływa prąd o niskim natężeniu (15 do 50 A w zależności od prądu znamionowego)
- zachowanie na wyświetlaczu informacji o przyczynie wyzwolenia i wyłączanym prądzie.

Charakterystyka

Pojedynczy zewnętrzny moduł zasilający 24 V = może być użyty do całej rozdzielni. Wymagana charakterystyka:

- napięcie na wyjściu: 24 V = $\pm 5\%$
- tętnienie: $\pm 1\%$
- kategoria przepięciowa: OVC IV – zgodnie z PN-EN 60947-1

Dostępne są następujące zewnętrzne moduły zasilające 24 V = o prądzie wyjścia 1 A:

Dostępne zewnętrzne moduły zasilające		Nr kat.
Zasilanie	V = ($\pm 5\%$)	24/30
		48/60
		100/125
		110/130
V ~ (+10 %, -15 %)		200/240
		380/415
		54445
Napięcie na wyjściu		24 V = ($\pm 5\%$)
Tętnienie		$\pm 1\%$
Kategoria przepięciowa (OVC)		OVC IV - zgodnie z PN-EN 60947-1

Dostępny jest też moduł zasilający 24 V = o prądzie wyjścia 3 A

Dostępne zewnętrzne moduły zasilające		Nr kat.
Zasilanie	V =	110/230
	V ~	110/240
Napięcie na wyjściu		24 V = ($\pm 5\%$)
Tętnienie		$\pm 1\%$
Kategoria przepięciowa (OVC)		OVC II

Łączny pobór prądu

Aby określić wymagany prąd na wyjściu z zasilacza 24 V = należy zsumować prądy pobierane przez poszczególne odbiorniki:

Pobór prądu przez moduły Compact NSX	Zużycie (mA)
Moduł	
Micrologic 5/6	20
Moduł BSCM	10
FDM121	40
Interfejs komunikacyjny Modbus	60
NSX Cord U > 480 V =	30

PB103790-20



Bateria zestawu testowego (nr kat. LV 434206)

PB103833-16



Moduł baterii (nr kat. 54446)

PB103790-24

Terminal zasilania 24 V =
(nr kat. LV434210)

PB103790-24

NSX Cord U > 480 V
(nr kat. LV434204)

PB103803-27



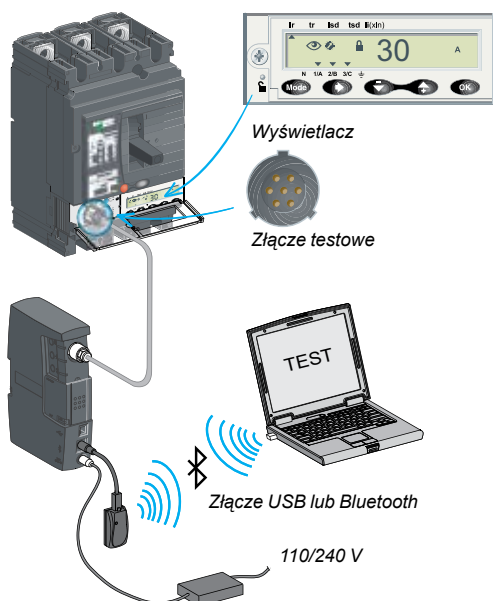
Skrzynka konserwatorska (nr kat. TRV00910)

PB103794-32



Moduł konfiguracyjno-konserwacyjny (nr kat. TRV00911)

DB115670



Korzystanie z modułu konfiguracyjno-konserwacyjnego

Bateria zestawu testowego

Przenośną baterię podłącza się do złącza testowego Micrologic. Zasilą on zespół zabezpieczeń Micrologic oraz diodę LED oznaczającą gotowość. Zasilą też wyświetlacz i umożliwia wprowadzenie ustawień przyciskami.

Moduł baterii

Moduł baterii jest źródłem zasilania doładowanym z zewnętrznego modułu zasilającego. Napięcie wejścia / wyjścia wynosi 24 V=. Czas zasilania awaryjnego to około 3 h (100 mA).

Terminal zasilania 24 V=

Terminal zasilania 24 V= przeznaczony jest tylko do zespołów zabezpieczeń Micrologic 5/6. Służy on do zasilania zespołu zabezpieczeń gdy ten nie jest podłączony do wyświetlacza FDM121 ani do systemu komunikacyjnego. Stosowanie terminala eliminuje stosowanie NSX Cord.

NSX Cord

- Do napięć $U \leq 480$ V dostępny w 3 długościach: 0,35 m, 1,3 m i 3 m
- Do napięć $U \geq 480$ V niezbędny jest specjalny przewód 0,35 m z wyposażeniem izolującym
- Do podłączania urządzeń znajdujących się w różnych odległościach służy zestaw przewodów ze złączami RJ45

Skrzynka konserwatorska

W skrzynce znajdują się:

- moduł konfiguracyjno-konserwacyjny
- zasilacz (110...220 V ~ / 50 – 60 Hz 24 V = - 1A)
- specjalny przewód do przyłączania do złącza testowego zespołu zabezpieczeń
- standardowy kabel USB
- standardowy kabel RJ45
- podręcznik użytkownika
- opcjonalne złącze Bluetooth (do komputera).

Moduł konfiguracyjno-konserwacyjny

Znajdujący się w zestawie konserwatorskim moduł testuje pracę zespołu zabezpieczeń Micrologic i umożliwia dostęp do wszystkich parametrów i nastawień. Moduł podłączany jest do złącza testowego Micrologic i może pracować w dwóch trybach:

- samodzielnym, w celu:
 - zasilania zespołu zabezpieczeń i sprawdzenia sprawności za pomocą diody LED sygnalizującej gotowość
 - sprawdzenia działania mechanicznego wyłącznika (wyzwolenie za pomocą przycisku)
- współpracy z komputerem (podłączenie do komputera za pomocą USB lub Bluetooth). Ten tryb umożliwia dostęp do nastawień zabezpieczeń, ustawień alarmu oraz do odczytów wszystkich wskazań. Oprogramowanie RSU umożliwia zachowanie, w odrębnym pliku dla każdego urządzenia, wszystkich danych, które mogą być przenoszone do innych urządzeń. Tryb ten obejmuje także funkcje testowe:
 - sprawdzenie zwłoki czasowej wyzwalacza (krzywa wyzwalania)
 - sprawdzenie czasu nie wyzwalania (selektywność)
 - sprawdzenie funkcji blokowania selektywno strefowego (ZSI)
 - symulacja alarmu
 - wyświetlanie charakterystyk
 - wyświetlanie prądów
 - drukowanie raportów z testowania.

Ochrona różnicowoprądowa

Dodatkowa ochrona przy uszkodzeniu izolacji
z zastosowaniem modułu Vigi i przekaźnika Vigirex

Istnieją dwa sposoby uzupełniania funkcji dowolnego trójbiegunowego lub czterobiegunowego wyłącznika Compact NSX 100 – 630 wyposażonego w zespół zabezpieczeń magnetyczny, termiczno-magnetyczny lub zespół zabezpieczeń Micrologic 2, 5 bądź 6:

- dodanie do wyłącznika modułu Vigi i stworzenie tym samym zespołu Vigicompact NSX
- zastosowanie przekaźnika Vigirex i osobnych przekładników toroidalnych



Vigicompact 100 do 630



Przekaźnik różnicowoprądowy



Osobne przekładniki toroidalne

Wyłącznik z dodanym modułem Vigi (Vigicompact NSX)

- Ogólną charakterystykę wyłączników podano [na stronach A-6 i A-7](#)
- Dołączane moduły Vigi. Ochronę różnicowoprądową uzyskuje się przez zainstalowanie modułu Vigi (charakterystyka i kryteria doboru na następnej stronie) bezpośrednio do zacisków wyłącznika, co bezpośrednio powoduje aktywację zespołu zabezpieczeń (magnetycznego, termiczno-magnetycznego lub Micrologic).

Wyłącznik w połączeniu z przekaźnikiem Vigirex

Wyłącznik Compact NSX + przekaźnik Vigirex

Przekaźniki Vigirex mogą być stosowane do zapewnienia zewnętrznej ochrony różnicowoprądowej w układach z wyłącznikami Compact NSX. Wyłączniki muszą być wyposażone w wyłączacz napięciowy lub podnapięciowy. Przekaźniki Vigirex dodają do układu prądu zadziałania i czasy zwłoki zapewniające ochronę różnicowoprądową.

Przekaźniki Vigirex są bardzo przydatne w sytuacjach, w których możliwości modyfikacji instalacji są ograniczone (istniejący, zainstalowany wyłącznik, za mało miejsca itp.)

Charakterystyka przekaźników Vigirex

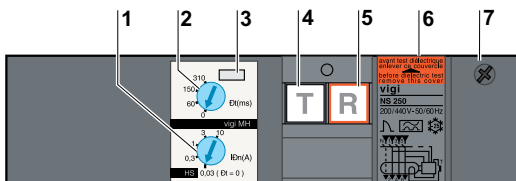
- Czułość ustawialna w zakresie od 30 mA do 30 A i 9 ustawień zwłoki czasowej (0 do 4,5 sekundy)
- Przekładniki zamknięte do 630 A (średnice 30 do 300 mm), przekładniki dwuczęściowe do 250 A (średnice 46 do 110 mm) lub przekładniki prostokątne do 630 A
- sieci rozdzielcze 50/60 Hz, 400 Hz

Opcje

- wskazanie zadziałania wyłączacza przez bezawaryjny styk
- styk i dioda LED ostrzegająca przed alarmem, itp.

Zgodność z normami

- PN-EN 60947-2, załącznik M
- IEC/TR 60755: wymagania ogólne dotyczące urządzeń ochronnych różnicowoprądowych
- PN-EN 61000-4-2 do 4-6: testy odporności
- PN-EN 55011: testy wypromieniowywanych i przewodzonych emisji o częstotliwości radiowej
- UL1053 i CSA22.2 Nr 144 dot. przekaźników RH10, RH21 i RH99 przy napięciach do 220/240 V włączenie.



- 1 Ustawianie czułości
- 2 Ustawianie zwłoki czasowej (do celów selektywnej ochrony różnicowoprądowej)
- 3 Mocowanie płoży w celu ochrony przed nieuprawnionym dostępem do nastawień
- 4 Przycisk testowy symulujący zwarcie doziemne
- 5 Przycisk resetujący (resetowanie wymagane po wyzwoleniu przez zwarcie doziemne)
- 6 Tabliczka znamionowa
- 7 Obudowa pomocniczego styku SDV

Urządzenia Plug-in

Moduł Vigi może być instalowany do wyłącznika w wykonaniu wtykowym. Potrzebne są do tego specjalne akcesoria (patrz rozdział z numerami katalogowymi)

Wyłączniki Vigicomact 100 do 630 z zabezpieczeniem różnicowoprądowym

Dodanie modułu Vigi nie zmienia charakterystyki wyłącznika, w tym:

- zgodności z normami
- stopnia ochrony, izolacji klasy II osłony przedniej
- jednoznacznego wskazania stanu styków
- charakterystyki elektrycznej
- charakterystyki zespołu zabezpieczeń
- sposobu instalacji i przyłączania
- pomocniczych urządzeń wskaźnikowych, pomiarowych i sterujących
- akcesoriów używanych do instalacji i przyłączania.

Wymiary i masa		NSX100/160/250	NSX400/630
Wymiary	3-biegunowy	105 x 236 x 86	135 x 355 x 110
Szer. x wys. x gł.	4 -biegunowy	140 x 236 x 86	180 x 355 x 110
Masa (kg)	3-biegunowy	2.5	8.8
	4 -biegunowy	3.2	10.8

Moduły zabezpieczeń różnicowoprądowych Vigi

Zgodność z normami

- PN-EN 60947-2 załącznik B
- IEC/TR 60755, klasa A, odporność na elementy stałoprądowe do 6 mA
- Praca w temp do - 25° C, zgodnie z VDE 664

Sygnalizacja zdalna

Moduły Vigi mogą być wyposażone w dodatkowy styk (SDV) w celu przesyłania sygnału o wyzwoleniu spowodowanym zwarcie doziemnym.

Stosowanie 4-biegunowego modułu Vigi w połączeniu z 3-biegunowym Compact NSX

Dostępne jest wyposażenie umożliwiające stosowanie 4-biegunowego modułu Vigi z połączeniem do przewodu neutralnego w instalacji trójfazowej z nierozłączalnym przewodem neutralnym.

Zasilanie

Moduły Vigi są zasilane wewnętrznie napięciem sieci rozdzielczej i w związku z tym nie potrzebują zewnętrznego źródła zasilania. Działają nawet wtedy, gdy są zasilane tylko przez 2 fazy.

Dobór modułów Vigi

Typ	Vigi ME	Vigi MH	Vigi MB
Liczba biegunów	3, 4 ⁽¹⁾	3, 4 ⁽¹⁾	3, 4 ⁽¹⁾
NSX100	■	■	-
NXS160	■	■	-
NSX250	-	■	-
NSX400	-	-	■
NSX630	-	-	■

Charakterystyka ochrony

Czułość	Stała	Nastawiana	Nastawiana
$I_{\Delta n}$ (A)	0.3	0.03 - 0.3 - 1 - 3 - 10	0.3 - 1 - 3 - 10 - 30
Zwłoka	Stała	Regulowana	Regulowana
Celowa zwłoka (ms)	< 40	0 - 60 ⁽²⁾ - 150 ⁽²⁾ - 310 ⁽²⁾	0 - 60 - 150 - 310
Maks. czas wyłączenia (ms)	< 40	< 40 < 140 < 300 < 800	< 40 < 140 < 300 < 800
Napięcie znamionowe V AC 50/60 Hz	200...440	200... 440 - 440...550	200...440 - 440...550

⁽¹⁾ 3-biegunowe moduły Vigi można także stosować z wyłącznikami 3-biegunowymi stosowanymi w ochronie dwufazowej

⁽²⁾ Przy czułości ustawionej na 30mA działanie bezzwłoczne, niezależnie od ustawienia zwłoki.

Bezpieczeństwo pracy

Moduł Vigi jest urządzeniem wpływającym na bezpieczeństwo użytkowników i musi być regularnie testowany (co 6 miesięcy).

Parametry układów zabezpieczających silniki zależą od:

- zastosowania (typ napędzanej maszyny, częstotliwość użytkowania itp.)
- wymaganego poziomu niezawodności pracy odbiornika
- mających zastosowanie norm dotyczących ochrony życia i mienia

Wymagane funkcje elektryczne to:

- odłączanie
- łączenie (zazwyczaj przy wysokich parametrach)
- zabezpieczenie przeciążeniowe i zwarciove dostosowane do silnika
- dodatkowa ochrona specjalna.

Układ zabezpieczający silnik musi odpowiadać wymogom normy PN-EN 60947-4-1 dotyczącym styczników i ich ochrony, w tym:

- koordynacji elementów układu zabezpieczającego
- klas wyzwalania przełączników termicznych
- kategorii użytkowania styczników
- koordynacji izolacji.

Funkcja obwodu silnikowego

Układ zabezpieczenia silnika składa się z szeregu urządzeń służących do zabezpieczenia i sterowania silnika, jak również do zabezpieczenia samego układu zasilania.

Odłączanie

Celem jest odłączenie przewodów pod napięciem od sieci rozdzielczej znajdującej się przed odbiornikiem tak, aby umożliwić bezpieczne wykonywanie czynności konserwacyjnych przy silniku. Funkcję izolacyjną pełni wyłącznik silnika, zapewniający jednoznaczną identyfikację położenia styków oraz możliwość blokady.

Łączenie

Celem jest ręczne, automatyczne lub zdalne załączanie i wyłączanie (ON/OFF) silnika, z uwzględnieniem przeciążeń przy rozruchu oraz wymagań dotyczących trwałości sprzętu. Funkcję tę pełni stycznik. Z chwilą pobudzenia elektromagnesu cewki stycznika, bieguny stycznika zamykają, poprzez wyłącznik, obwód pomiędzy zasilaniem a silnikiem.

Ochrona podstawowa

- **Zabezpieczenie zwarciove**
Wykrywanie i możliwie najszybsze wyłączenie prądów zwarciowych w celu zapobieżenia uszkodzeniom instalacji. Funkcję tę pełni wyłącznik magnetyczny lub termiczno-magnetyczny.
- **Zabezpieczenie przeciążeniowe**
Wykrywanie prądów przeciążeniowych i wyłączenie silnika zanim wzrost temperatury w silniku i przewodach spowoduje uszkodzenia izolacji. Funkcję tę pełni wyłącznik termiczno-magnetyczny lub osobny przełącznik termiczny.

Przeciążenia: $I < 10 \times I_n$

Przeciążenia są powodowane przez:

- problemy elektryczne związane z zakłóceniami w sieci rozdzielczej (np. utrata fazy, napięcie przekraczające zakres tolerancji itp.)
- problemy mechaniczne związane z nieprawidłową pracą (np. zbyt wysoki moment obrotowy) lub uszkodzeniem silnika (np. wibracje łożysk)

Te dwa rodzaje przyczyn powodują również nadmierne wydłużenie czasu rozruchu.

Zwarcia impedancyjne: $10 \times I_n < I < 50 \times I_n$

Ten rodzaj zwarcia jest na ogół powodowany przez uszkodzenia izolacji lub uzwojenia silnika bądź uszkodzenia przewodów zasilających.

Zwarcia: $I > 50 \times I_n$

Ten stosunkowo rzadki rodzaj zakłóceń może być spowodowany błędem podłączania w czasie czynności konserwacyjnych.

- **Niesymetria faz lub zanik fazy**
Niesymetria faz lub zanik fazy może wywołać wzrost temperatury i hamujący moment obrotowy, powodujące przedwczesne starzenie się silnika. Objawy te są najbardziej nasilone w czasie rozruchu, dlatego układ musi zapewniać praktycznie bezzwłoczne zabezpieczenie.

Dodatkowa ochrona elektroniczna

- Zablockowanie wirnika
- Niedociążenie
- Zbyt długi rozruch i zatrzymanie wirnika
- Uszkodzenia izolacji

Rozwiązania układów zabezpieczenia silnika

Norma PN-EN 60947 określa trzy typy kombinacji urządzeń służących do zabezpieczenia układu zasilania silnika.

Trzy urządzenia

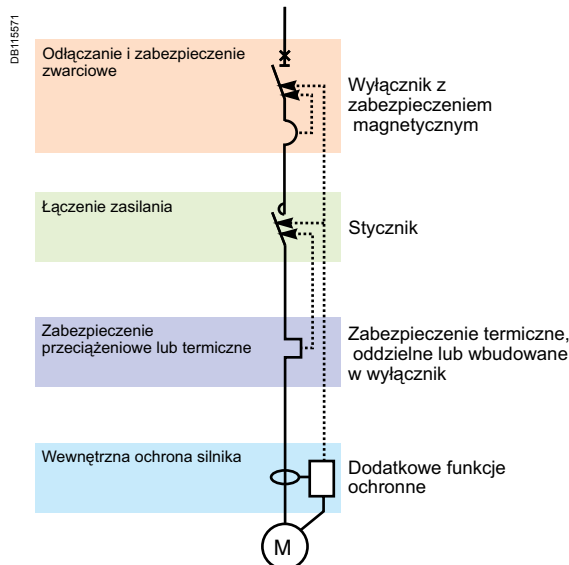
- Wyłącznik magnetyczny + stycznik + przełącznik termiczny.

Dwa urządzenia

- Wyłącznik termiczno-magnetyczny + stycznik.

Jedno urządzenie

- Wyłącznik termiczno-magnetyczny + zintegrowany stycznik (np. Tesys U).



Funkcje aparatury rozdzielczej w obwodzie silnikowym.

Koordynacja zabezpieczeń

Poszczególne elementy układu zabezpieczenia silnika muszą funkcjonować w sposób skoordynowany. Norma PN-EN 60947-4-1 wyszczególnia trzy typy koordynacji w zależności od warunków pracy urządzeń, określane na podstawie standardowego testu zwarciovęgo.

Typ 1 koordynacji

- Brak zagrożenia życia i mienia
- Uszkodzeniu może ulec stycznik i/lub przełącznik termiczny
- Przed ponownym uruchomieniem może być wymagana naprawa lub wymiana części

Typ 2 koordynacji

- Brak zagrożenia życia i mienia
- Nie dopuszcza się uszkodzeń ani regulacji. Dopuszcza się ryzyko sklejenia styków pod warunkiem, że mogą one zostać łatwo rozdzielone
- Po zdarzeniu muszą być zachowane warunki izolacji, układ zabezpieczenia silnika musi być zdolny do dalszego użycia bez konieczności naprawy lub wymiany części
- Przed ponownym uruchomieniem wymagany jedynie szybki przegląd

Pełna koordynacja

- Nie dopuszcza się uszkodzeń ani ryzyka sklejenia styków urządzeń składających się na układ zabezpieczenia silnika. Obwód silnikowy musi być zdalny do dalszego użytkowania bez napraw ani wymiany części.

Ten poziom koordynacji zapewniają rozwiązania opierające się na jednym urządzeniu, jak np. Tesis U.

Kategorie użytkowania stycznika

Dla danego rozwiązania układu zabezpieczenia silnika kategoria użytkowania stycznika określa jego wytrzymałość w kategoriach częstotliwości operacji i trwałości. Dobór kategorii, który powinien zależeć od warunków pracy związanych z danym zastosowaniem, może skutkować przewymiarowaniem stycznika i wyłącznika. Norma IEC 60947 określa następujące kategorie użytkowania styczników.

Kategorie użytkowania styczników

Kategorie użytkowania styczników	Typ obciążenia	Funkcje kontrolne	Typowe zastosowania
AC1	Bezindukcyjne ($\cos \varphi \geq 0,8$)	Zasilanie	Ogrzewanie
AC2	Silnik pierścieniowy ($\cos \varphi \geq 0,65$)	Rozruch Wyłączanie silnika pod obciążeniem Hamowanie przeciwbieżem Impulsowanie	Ciągarki
AC3	Silnik klatkowy ($\cos \varphi = 0,45$ dla ≤ 100 A) ($\cos \varphi \geq 0,65$ dla > 100 A)	Rozruch Wyłączanie silnika podczas biegu	Sprężarki, windy, pompy, mieszadła, schody ruchome, dmuchawy, przenośniki, klimatyzacja
AC4		Rozruch Wyłączanie silnika pod obciążeniem Hamowanie regeneracyjne Hamowanie przeciwbieżem Impulsowanie	Maszyny drukarskie, ciągarki

Kategoria użytkowania AC3 – wspólne tabele koordynacyjne dla wyłączników i styczników

Ta kategoria obejmuje asynchroniczne silniki klatkowe wyłączane pod obciążeniem, co jest najczęściej spotykaną sytuacją (85% przypadków). Stycznik załącza prąd rozruchowy i wyłącza prąd znamionowy przy napięciu równym mniej więcej jednej szóstej wartości znamionowej. Prąd zostaje bez trudności przerwany. Tabele koordynacyjne wyłączników i styczników dla Compact NSX dotyczą zastosowań ze stycznikami kategorii użytkowania AC3; w takim układzie urządzenia te zapewniają typ 2 koordynacji.

Kategoria użytkowania AC4 – możliwość przewymiarowania

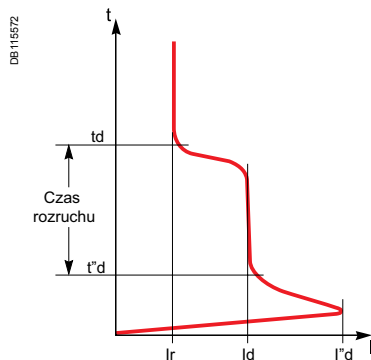
Ta kategoria obejmuje asynchroniczne silniki klatkowe zdolne do pracy w warunkach hamowania regeneracyjnego i impulsowania. Stycznik załącza prąd rozruchowy i może go przerwać przy napięciu równym napięciu sieci rozdzielczej. Te trudne warunki stwarzają konieczność przewymiarowania stycznika, a na ogół także wyłącznika, w stosunku do kategorii AC3.

Klasa wyzwalań określa charakterystykę wyzwalań zabezpieczenia termicznego (charakterystyka czasowo zależna) układu zabezpieczenia silnika. Norma PN-EN 60947-4-1 definiuje klasy 5, 10, 20 i 30. Nazwy klas odnoszą się do maksymalnych czasów wyzwalań (w sekundach) przy rozruchu silnika prądem rozruchowym równym $7,2 I_r$, gdzie I_r to nastawa termiczna wskazana na tabliczce znamionowej silnika.

Przykład: w przypadku klasy 20 silnik musi zakończyć rozruch w ciągu 20 sekund (6 do 20 sekund) przy prądzie rozruchu wynoszącym $7,2 I_r$.

Standardowe wartości w kW

Moc Znamionowa kW	Standardowe wartości w kW Prądy I_e (A) przy:			
	230 V	400 V	500 V	690 V
0.06	0.35	0.32	0.16	0.12
0.09	0.52	0.3	0.24	0.17
0.12	0.7	0.44	0.32	0.23
0.18	1	0.6	0.48	0.35
0.25	1.5	0.85	0.68	0.49
0.37	1.9	1.1	0.88	0.64
0.55	2.6	1.5	1.2	0.87
0.75	3.3	1.9	1.5	1.1
1.1	4.7	2.7	2.2	1.6
1.5	6.3	3.6	2.9	2.1
2.2	8.5	4.9	3.9	2.8
3	11.3	6.5	5.2	3.8
4	15	8.5	6.8	4.9
5.5	20	11.5	9.2	6.7
7.5	27	15.5	12.4	8.9
11	38	22	17.6	12.8
15	51	29	23	17
18.5	61	35	28	21
22	72	41	33	24
30	96	55	44	32
37	115	66	53	39
45	140	80	64	47
55	169	97	78	57
75	230	132	106	77
90	278	160	128	93
110	340	195	156	113
132	400	230	184	134
160	487	280	224	162
200	609	350	280	203
250	748	430	344	250
315	940	540	432	313



Typowa krzywa prądu rozruchu silnika

Klasa wyzwalań zabezpieczenia termicznego

Układ zabezpieczenia silnika obejmuje zabezpieczenie termiczne, które może być wbudowane w wyłącznik. Zabezpieczenie to musi mieć klasę wyzwalań odpowiednią do warunków rozruchu silnika. W zależności od zastosowania czas rozruchu silnika waha się od kilku sekund (rozruch bez obciążenia) do kilkudziesięciu sekund (obciążenie o dużej bezwładności). Norma PN-EN 60947-4-1 definiuje poniższe klasy wyzwalań w funkcji nastawionego prądu I_r zabezpieczenia termicznego.

Klasa wyzwalań przekazywanych termicznych w funkcji nastawionego prądu I_r

Klasa	$1.05 I_r^{(1)}$	$1.2 I_r^{(1)}$	$1.5 I_r^{(2)}$	$7.2 I_r^{(1)}$
5	$t > 2 \text{ h}$	$t < 2 \text{ h}$	$t < 2 \text{ mn}$	$2 \text{ s} < t \leq 5 \text{ s}$
10	$t > 2 \text{ h}$	$t < 2 \text{ h}$	$t < 4 \text{ mn}$	$4 \text{ s} < t \leq 10 \text{ s}$
20	$t > 2 \text{ h}$	$t < 2 \text{ h}$	$t < 8 \text{ mn}$	$6 \text{ s} < t \leq 20 \text{ s}$
30	$t > 2 \text{ h}$	$t < 2 \text{ h}$	$t < 12 \text{ mn}$	$9 \text{ s} < t \leq 30 \text{ s}$

(1) Czas dla silnika zimnego (silnik wyłączony i zimny)

(2) Czas dla silnika ciepłego (silnik obciążony, w normalnych warunkach).

Prądy w silnikach klatkowych przy pełnym obciążeniu znamionowym

Wartości standardowe w KM

Moc KM	Orientacyjne wartości znamionowych prądów roboczych (A) przy						
	110 - 120 V	200 V	208 V	220 - 240 V	380 - 415 V	440 - 480 V	550 - 600 V
1/2	4.4	2.5	2.4	2.2	1.3	1.1	0.9
3/4	6.4	3.7	3.5	3.2	1.8	1.6	1.3
1	8.4	4.8	4.6	4.2	2.3	2.1	1.7
1 1/2	12	6.9	6.6	6	3.3	3	2.4
2	13.6	7.8	7.5	6.8	4.3	3.4	2.7
3	19.2	11	10.6	9.6	6.1	4.8	3.9
5	30.4	17.5	16.7	15.2	9.7	7.6	6.1
7 1/2	44	25.3	24.2	22	14	11	9
10	56	32.2	30.8	28	18	14	11
15	84	48.3	46.2	42	27	21	17
20	108	62.1	59.4	54	34	27	22
25	136	78.2	74.8	68	44	34	27
30	160	92	88	80	51	40	32
40	208	120	114	104	66	52	41
50	260	150	143	130	83	65	52
60	-	177	169	154	103	77	62
75	-	221	211	192	128	96	77
100	-	285	273	248	165	124	99
125	-	359	343	312	208	156	125
150	-	414	396	360	240	180	144
200	-	552	528	480	320	240	192
250	-	-	-	604	403	302	242
300	-	-	-	722	482	361	289

Uwaga: 1 KM = 0,7457 kW

Parametry rozruchu silników asynchronicznych

Podstawowe parametry rozruchu bezpośredniego trójfazowych silników asynchronicznych (90% wszystkich zastosowań) podano poniżej.

- I_r : prąd znamionowy

Jest to prąd pobierany przez silnik przy pełnym obciążeniu znamionowym (np. wartość skuteczna około 100 A dla 55 kW przy 400 V)

- I_d : prąd rozruchu

Jest to prąd pobierany przez silnik podczas rozruchu, średnio $7,2 I_r$, przez okres t_d wynoszący 5 do 30 sekund w zależności od zastosowania (np. wartość skuteczna około 720 A przez 10 sekund). Wartości te określają klasę wyzwalań oraz ewentualną potrzebę dodatkowych zabezpieczeń związanych z wydłużonym czasem rozruchu.

- $I'd$: szczytowy prąd rozruchu

Jest to przejściowy prąd pierwszych dwóch półfal po zasileniu, średnio wynosi on $14 I_r$ i trwa 10 do 15 ms (np. prąd szczytowy 1480 A).

Nastawienie zabezpieczenia musi być tak dobrane, aby skutecznie zabezpieczyć silnik, przez wybranie właściwej klasy wyzwalań termicznego lecz pozwalające na przepływ szczytowego prądu rozruchu.

Rozwiązania obwodów silnikowych z zastosowaniem Compact NSX

Wyłączniki Compact NSX zostały zaprojektowane do stosowania w obwodach silnikowych z:

- trzema urządzeniami, w tym wyzwalaczem magnetycznym MA lub 1.3-M
- dwoma urządzeniami, w tym wyzwalaczem termiczno-magnetycznym TM-D lub 2-M

Są one przeznaczone do stosowania ze stycznikami kategorii użytkowania AC3 (80% wszystkich przypadków) i zapewniają typ 2 koordynacji ze stycznikiem.

W przypadku kategorii użytkowania AC4 trudne warunki pracy na ogół oznaczają konieczność zastosowania wyłącznika o wyższych parametrach w stosunku do kategorii AC3.

Zabezpieczenia silników z zastosowaniem Compact NSX

Zespoły zabezpieczeń Compact NSX mogą być stosowane w obwodach silnikowych złożonych z dwóch lub trzech urządzeń. Urządzenia zabezpieczające zaprojektowano do ciągłej pracy w temperaturze 65°C.

Rozwiązania z trzema urządzeniami

- 1 wyłącznik NSX z zespołem zabezpieczeń MA lub Micrologic 1.3-M
- 1 stycznik
- 1 przekaźnik termiczny

Rozwiązania z dwoma urządzeniami

- 1 wyłącznik Compact NSX
 - z zespołem zabezpieczeń elektronicznym Micrologic 2.2-M lub 2.3-M
 - z zespołem zabezpieczeń elektronicznym Micrologic 6 E-M. Ta wersja zapewnia dodatkową ochronę oraz funkcje pomiarowe
- 1 stycznik

Rodzaj zabezpieczenia silnika		3 urządzenia		2 urządzenia	
Wyłącznik Compact NSX		NSX100/160/250	NSX400/630	NSX100 do 630	
Typ 2 koordynacji ze		stycznikiem + przekaźnik termiczny		stycznikiem	
Zespół zabezpieczeń	Typ	MA magnetyczny	Micrologic 1.3-M elektroniczny	Micrologic 2-M elektroniczny	Micrologic 6 E-M elektroniczny
	Technologia				
					
Przekaźnik termiczny	Osobno	■	■		
	Wbudowany, klasa 5			■	■
	10			■	■
	20			■	■
	30				■
Funkcje ochronne wyłącznika Compact NSX					
Zwarcia		■	■	■	■
Przeciążenia				■	■
Funkcje specjalne dot. silnika	Uszkodzenia Doziemienie izolacji				■
	Niesymetria faz			■	■
	Zablokowanie wirnika				■
	Niedociążenie				■
	Przedłużony rozruch				
Wbudowane funkcje pomiarowe					
I, U, energia					■
Wspomaganie operatora					
Liczniki (cykli, wyzwoleń, alarmów, godzin)					■
Wskaźnik zużycia styków					■
Profil obciążeń i obraz termiczny					■

Zabezpieczanie obwodów silnikowych

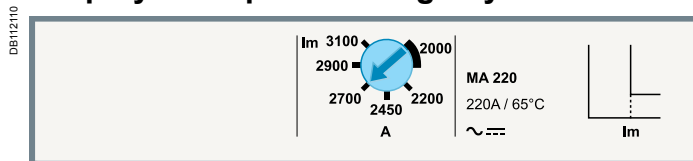
Zespoły zabezpieczeń bezzwłoczne MA i Micrologic 1.3M

Zespoły zabezpieczeń magnetyczne MA stosowane są w układach zabezpieczenia obwodów silnikowych z trzema urządzeniami. Można je montować we wszystkich wyłącznikach Compact NSX100/160/250 o poziomach zdolności wyłączalnej B/F/H/N/S/L. Zapewniają one zabezpieczenie zwarciowe dla obwodów z silnikiem o mocy do 110 kW przy 400 V.

Zespoły zabezpieczeń Micrologic 1.3-M stosowane są w układach zasilania silników z trzema urządzeniami, z wyłącznikami Compact NSX400/630 o zdolności wyłączalnej B/F/H/N/S/L. Zapewniają one zabezpieczenie zwarciowe dla obwodów z silnikiem o mocy do 250 kW przy 400 V. Ponadto umożliwiają korzystanie z możliwości, jakie daje elektronika:

- dokładne nastawienia
- testy
- dioda LED sygnalizująca gotowość.

Zespoły zabezpieczeń magnetyczne MA



Wyłączniki z magnetycznymi zespołami zabezpieczeń MA współdziałają z przekaźnikiem termicznym i stycznikiem bądź aparaturę do rozruchu.

Zabezpieczenie

Zabezpieczenie magnetyczne (Im)

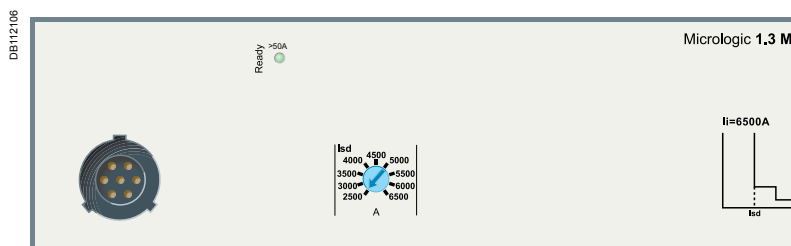
Zabezpieczenie zwarciowe z nastawianym prądem zadziałania, którego przekroczenie powoduje bezzwłoczne wyzwolenie.

- $I_m = I_n \times \text{nastawiany jest pokrętelem, w krotnościach prądu znamionowego:}$
 - 6 do 14 $\times I_n$ (wartości znamionowe 2,5 do 100 A)
 - 9 do 14 in (wartości znamionowe 150 do 200 A)

Wersja zabezpieczenia

Trójbiegunowe (3P 3D): obudowa trójbiegunowa (3P) z detekcją we wszystkich trzech biegunach (3D).

Zespoły zabezpieczeń Micrologic 1.3-M



Wyłączniki z zespołem zabezpieczeń Micrologic 1.3-M współdziałają z przekaźnikiem termicznym oraz stycznikiem.

Zabezpieczenie

Nastawiania dokonuje się za pomocą pokrętki.

Zwarcia: zabezpieczenie krótkozwłoczne (Isd)

Zabezpieczenie z nastawianym prądem zadziałania Isd. Bardzo krótka zwłoka umożliwia przepływ prądu rozruchowego silnika.

- Isd nastawia się w amperach, od 5 do 13 $\times I_n$, w zakresie:
 - od 1600 do 4160 A dla prądu znamionowego 320 A
 - od 2500 do 6500 A dla prądu znamionowego 500 A.

Zwarcia: nienastawialne zabezpieczenie bezzwłoczne

Zabezpieczenie bezzwłoczne z nienastawialnym prądem zadziałania.

Wersja zabezpieczenia

- Trójbiegunowe (3P 3D): obudowa trójbiegunowa (3P) z detekcją we wszystkich trzech biegunach (3D).

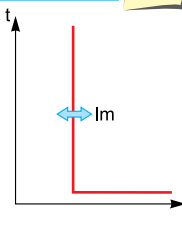
Wskaźniki

Wskaźniki na osłonie przedniej

Zielona dioda LED oznaczająca gotowość, mrugająca powoli, gdy wyłącznik jest gotowy do zadziałania w przypadku zakłócenia.

Uwaga: Wszystkie zespoły zabezpieczeń posiadają przezroczystą, plombowaną osłonę dla zabezpieczenia przed dostępem do pokręteł nastaw.

Zespoły zabezpieczeń magnetyczne		MA 2.5 do 220							
Prąd znamionowy (A) In przy 65°C ⁽¹⁾		2.5	6.3	12.5	25	50	100 ⁽¹⁾	150	220
Wyłącznik	Compact NSX100	■	■	■	■	■	■	-	-
	Compact NSX160	-	-	-	■	■	■	■	-
	Compact NSX250	-	-	-	-	-	■	■	■
Bezwłoczne zabezpieczenie magnetyczne									
Prąd zadziałania (A), dokładność +/- 20%	Im = In x ...	Nastawialna od 6 do 14 x In (nastawy 6,7,8,9,10,11,12,13,14)						Regulowana od 9 do 14 x In (nastawy 9, 10, 11, 12, 13, 14)	
Zwłoka (ms)	tm	Stała							



⁽¹⁾ MA100 3P nastawiana od 6 do 14 x I_n .
MA100 4P nastawiana od 9 do 14 x I_n .

Micrologic 1.3-M			
Prąd znamionowy (A) In przy 65°C ⁽¹⁾		320	500
Wyłącznik	Compact NSX400	■	-
	Compact NSX630	■	■
S Zabezpieczenie o krótkiej zwłoce			
Prąd zadziałania (A), dokładność +/- 15%	I _{sd}	Nastawiany bezpośrednio w amperach	
		9 nastaw: 1600, 1920, 2440, 2560, 2880, 3200, 3520, 3840, 4160A	9 nastaw: 2500, 3000, 3500, 4000, 4500, 5000, 5500, 6000, 6500 A
Zwłoka (ms)	t _{sd}	Nienastawialna	
	Czas nie wyzwalania	20	
	Maksymalny czas wyłączenia	60	
I zabezpieczenie bezwłoczne			
Prąd zadziałania (A), dokładność +/- 15%	I _i nienastawialny	4800	6500
	Czas nie wyzwalania	0	
	Maksymalny czas wyłączenia	30 ms	

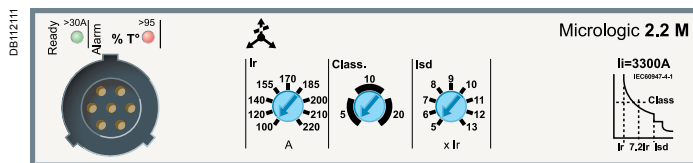
⁽¹⁾ Normy dotyczące silników wymagają działania przy 65°C. Wartości znamionowe wyłączników obniża się w celu uwzględnienia tego wymogu.

Zabezpieczanie obwodów silnikowych

Elektroniczne zespoły zabezpieczeń Micrologic 2-M

Zespoły zabezpieczeń Micrologic 2-M służą jako wbudowane zabezpieczenia termiczne i magnetyczne. Są one stosowane w obwodach silnikowych z dwoma urządzeniami i montowane w wyłącznikach Compact NSX 100 do 630 o poziomach osiągnięć B/F/H/N/S/L. Zapewniają zabezpieczenie obwodów z silnikiem o mocy do 315 kW przy 400 V przy:

- zwarcia
- przeciążeniu, z możliwością wyboru klasy wyzwania (5, 10, 20)
- niesymetrii faz.



Wyłączniki z zespołami zabezpieczeń Micrologic 2.2/2.3-M zapewniają zabezpieczenie podobne do tego, jakie dają przekaźniki czasowo zależne. Działają we współpracy ze stycznikiem.

Zabezpieczenie

Nastawianie realizuje się przy użyciu pokręta.

Przeciążenia (zabezpieczenie termiczne): zabezpieczenie o długiej zwłoce i klasa wyzwania (Ir)

Czasowo zależne zabezpieczenie przeciążeniowe z nastawianym prądem zadziałania. Nastawy w amperach. Charakterystyka wyzwania zabezpieczenia o długiej zwłoce, określająca zwłokę tr przed wyzwoleniem, jest określona dobraną klasą wyzwania.

Klasa wyzwania (klasa)

Klasę wybiera się w zależności od normalnego czasu rozruchu silnika

- Klasa 5: czas rozruchu poniżej 5 s
- Klasa 10: czas rozruchu poniżej 10 s
- Klasa 20: czas rozruchu poniżej 20 s

Należy sprawdzić, czy wszystkie elementy układu zabezpieczenia obwodu silnikowego są zwymiarowane tak, by prąd rozruchowy 7,2 Ir nie powodował nadmiernego wzrostu temperatury w czasie odpowiadającym danej klasie.

Zwarcia: zabezpieczenie o krótkiej zwłoce (Isd)

Zabezpieczenie z regulowanym prądem zadziałania Isd. Bardzo krótka zwłoka umożliwia przepływ prądu rozruchowego silnika.

Zwarcia: nienastawialne zabezpieczenie bezzwłoczne

Zabezpieczenie bezzwłoczne z nieregulowanym prądem zadziałania.

Niesymetria faz lub utrata fazy (lunbal) (L)

Dzięki tej funkcji wyłącznik przerywa obwód, gdy występuje niesymetria faz:

- przekraczająca 30% nastawionego prądu zadziałania lunbal
- po upływie nieregulowanego czasu zwłoki wynoszącego:
 - 0,7 s podczas rozruchu
 - 4 s podczas normalnego biegu.

Utrata fazy jest ekstremalnym przypadkiem niesymetrii faz i powoduje wyzwolenie w tych samych warunkach.

Sygnalizacja

Wskaźniki na osłonie przedniej

- Zielona dioda LED oznaczająca gotowość, mrugająca powoli, gdy wyłącznik jest gotowy do zadziałania w przypadku zakłóceń.
- Czerwona dioda LED, oznaczająca alarm: włącza się, gdy obraz termiczny wirnika i stojana wskazuje na wzrost temperatury powyżej 95% wartości dopuszczalnej.

Sygnalizacja zdalna poprzez moduł SDTAM

Urządzenia Compact NSX z zespołem zabezpieczeń Micrologic 2 mogą być wyposażane w przeznaczony do obwodów silnikowych moduł SDTAM, posiadający:

- Zestyk sygnalizujący przeciążenie wyłącznika
 - Zestyk otwierający stycznik. W przypadku niesymetrii faz lub przeciążenia ten sygnał wyjściowy jest uruchamiany na 400 ms przed wyzwoleniem wyłącznika w celu otwarcia stycznika i zapobieżenia wyzwoleniu stycznika.
- Moduł ten zastępuje cewki MN/MX oraz zestyk OFF.

PB103376



Moduł przekaźnika zdalnej sygnalizacji SDTAM z zespołem zacisków

Uwaga: Wszystkie zespoły zabezpieczeń posiadają przezroczystą, plombowaną osłonę dla zabezpieczenia przed dostępem do pokręteł nastaw.



Micrologic 2.2 / 2.3-M

Prąd znamionowy (A) In przy 65°C ⁽¹⁾		25	50	100	150	220	320	500
Wyłącznik	Compact NSX100	■	■	■	-	-	-	-
	Compact NSX160	■	■	■	■	-	-	-
	Compact NSX250	■	■	■	■	■	-	-
	Compact NSX400	-	-	-	-	-	■	-
	Compact NSX630	-	-	-	-	-	■	■

L Przeciążenia (lub zabezpieczenie termiczne): zabezpieczenie o długiej zwłoce i klasa wyzwalania

Prąd zadziałania (A) Ir		wartość zależna od prądu znamionowego zespołu zabezpieczeń (In) i nastawy pokręteł							
wyzwalanie między 1,05 a 1,20 Ir									
In = 25 A	Ir =	12	14	16	18	20	22	23	24
In = 50 A	Ir =	25	30	32	36	40	42	45	47
In = 100 A	Ir =	50	60	70	75	80	85	90	95
In = 150 A	Ir =	70	80	90	100	110	120	130	140
In = 220 A	Ir =	100	120	140	155	170	185	200	210
In = 320 A	Ir =	160	180	200	220	240	260	280	300
In = 500 A	Ir =	250	280	320	350	380	400	440	470

Klasa wyzwalania wg IEC 60947-4-1		5	10	20					
Zwłoka (s) tr		1.5 x Ir	120	240	480	dla ciepłego silnika			
w zależności od wybranej klasy wyzwalania	6 x Ir	6.5	13.5	26		dla zimnego silnika			
	7.2 x Ir	5	10	20		dla zimnego silnika			

Pamięć termiczna 20 minut przed i po wyzwoleniu

Wentylator nieregulowany – silnik z chłodzeniem własnym

S₀ Zwarcie: zabezpieczenie o krótkiej zwłoce ze stałą zwłoką

Prąd zadziałania (A) Isd = Ir x ...		5	6	7	8	9	10	11	12	13
dokładność ±15 %										
Zwłoka (ms) tsd	nienastawialna									
Czas niewyzwalania	20									
Maksymalny czas wyłączenia	60									

I Zwarcia: nieregulowane zabezpieczenie natychmiastowe

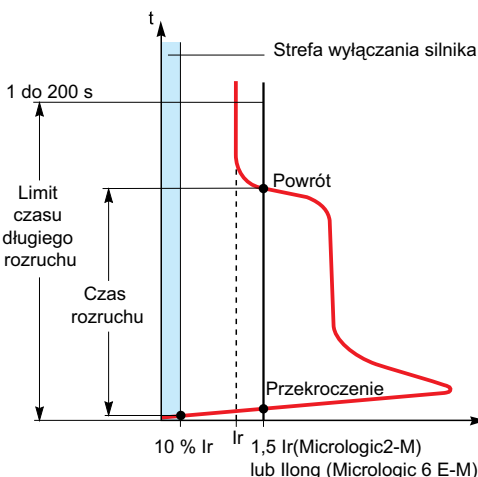
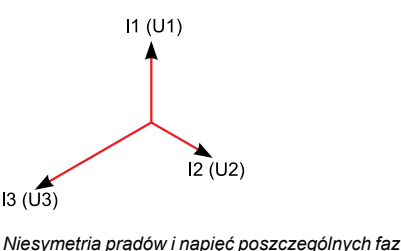
Prąd zadziałania (A) nieregulowany		425	750	1500	2250	3300	4800	6500		
dokładność ± 15%										
Zwłoka (ms)	Czas bez wyzwalania	0								
	Maksymalny czas wyłączenia	30								

Nierównowaga faz lub utrata fazy

Prąd zadziałania (A) Iunbal w % prądu średniego ⁽²⁾	> 30 %									
dokładność ± 15%										
Zwłoka (ms)	nienastawialna	0.7 s w czasie rozruchu								
		4 s w czasie normalnej pracy								

(1) Normy dotyczące silników wymagają działania przy 65°C. Wartości znamionowe wyłączników obniża się w celu uwzględnienia tego wymogu.

(2) Pomiar niesymetrii faz uwzględnia fazę najbardziej różniącą się od prądu średniego.



Rozruch i długi rozruch

Dodatkowa charakterystyka techniczna

Niesymetria faz

W układach trójfazowych niesymetria faz występuje wtedy, gdy napięcia trzech faz nie są równe pod względem amplitudy lub nie są przesunięte nawzajem od siebie pod kątem 120°. Przyczyną niesymetrii są na ogół nieprawidłowo rozmieszczone w układzie jednofazowe obciążenia, które wywołują różnicę napięć pomiędzy fazami.

Ta niesymetria wytwarza ujemne składowe prądu, które powodują powstawanie hamujących momentów obrotowych i wzrost temperatury w silnikach asynchronicznych, prowadząc do przedwczesnego zużycia.

Zanik fazy

Zanik fazy jest szczególnym przypadkiem niesymetrii faz

- W czasie normalnej pracy utrata fazy powoduje opisane wyżej objawy, a wyzwolenie musi nastąpić po 4 sekundach.
- W czasie rozruchu brak fazy może spowodować odwrócenie kierunku obrotów silnika, tzn. o kierunku obrotów decyduje obciążenie. Taka sytuacja wymaga praktycznie natychmiastowego wyzwolenia (0,7 sekundy)

Zgodność czasu rozruchu z klasą (Micrologic 2-M)

Podczas normalnego rozruchu silnika zabezpieczenia Micrologic 2-M sprawdza warunki zabezpieczenia termicznego (o długiej zwłocie) odnoszące się do prądu zadziałania Ir

- natężenie prądu > 10% x Ir (granica, poniżej której następuje wyłączenie silnika)
 - przekroczenie progu 1,5 x Ir, a następnie powrót poniżej tego progu przed upływem 10 s.
- Jeżeli którykolwiek z tych warunków nie jest spełniony, następuje wyzwolenie zabezpieczenia termicznego z maksymalnym opóźnieniem odpowiadającym wybranej klasie wyzwalania. Próg Ir należy ustawić zgodnie z wartością prądu na tabliczce znamionowej silnika.

Długi rozruch (Micrologic 6 E-M)

Jeżeli funkcja długiego rozruchu jest wyłączona, warunki rozruchu są takie, jak opisano wyżej. Po włączeniu, funkcja ta stanowi uzupełnienie (klasy) zabezpieczenia termicznego.

Funkcja długiego rozruchu powoduje wyzwolenie. Jej charakterystyka jest następująca:

- prąd > 10% x Ir (granica, poniżej której następuje wyłączenie silnika)
- przekroczenie prądu zadziałania zabezpieczenia o długiej zwłocie (1 do 8 x Ir) bez powrotu poniżej progu przed upływem prawidłowego czasu długiego rozruchu (1 do 200 s) lub
- brak przekroczenia prądu zadziałania zabezpieczenia o długiej zwłocie (1 do 8 x Ir) przed upływem prawidłowego czasu długiego rozruchu (1 do 200 s).

Prąd zadziałania Ir należy ustawić zgodnie z wartością prądu na tabliczce znamionowej silnika. Zabezpieczenie długiego rozruchu należy skoordynować z wybraną klasą wyzwalania.

Zabezpieczanie obwodów silnikowych

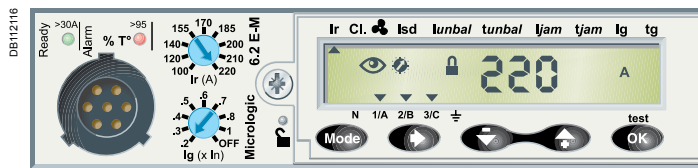
Elektroniczne zespoły zabezpieczeń Micrologic 6 E-M

Zespoły zabezpieczeń Micrologic 6 E-M są stosowane w obwodach silnikowych z dwoma urządzeniami.

Zapewniają one takie samo zabezpieczenie, jak Micrologic 2-M, tj. przy:

- zwarcia
- przeciążeniu, z możliwością wyboru tych samych klas wyzwalania (5, 10, 20) oraz klasy 30 do rozruchu maszyn o dużej bezwładności.

Ponadto, urządzenia te zapewniają możliwość stosowania specjalnych zabezpieczeń silników, ustawianych przyciskami.



Zabezpieczenia

Funkcje zabezpieczeń są identyczne jak w Micrologic 2-M i mogą być nastawiane z dużą dokładnością przyciskami.

Dostęp do zmian ustawień przyciskami jest chroniony za pomocą funkcji blokady kontrolowanej mikroprzełącznikiem. Blokada uruchamia się automatycznie jeżeli przyciski pozostają nie używane przez 5 minut. Dostęp do mikroprzełącznika jest chroniony przezroczystą plombowaną osłoną. Przy zamkniętej osłonie istnieje możliwość podglądu ustawień i pomiarów poprzez przewijanie ekranu wyświetlacza.

Przeciążenia (zabezpieczenia termiczne), klasy i zwarcia

Funkcje zabezpieczeń o krótkiej zwłoce, o długiej zwłoce i bezzwłoczne są identyczne jak w Micrologic 2-M.

Dodatkowo, w przypadku zabezpieczeń o długiej zwłoce można wybrać klasę 30. Istnieje też możliwość wyboru ustawień dla silników z chłodzeniem własnym lub chłodzonych wentylatorem.

Zabezpieczenie przy doziemieniu (I_g)

Zabezpieczenie różnicowoprądowe przy doziemieniu z nastawialnym prądem zadziałania I_g (z pozycją off) oraz regulowaną zwłoką t_g.

Niesymetria faz lub zanik fazy (I_{unbal})

Funkcja ta przerywa obwód w wyłączniku w przypadku wystąpienia niesymetrii faz

- większej niż prąd zadziałania I_{unbal}, który może być dokładnie nastawiony w zakresie od 10 do 40% (wartość domyślna 30%)
- po czasie t_{unbal}:
 - wynoszącym 0,7 s podczas rozruchu
 - nastawianym od 1 do 10 s (wartość domyślna 4 s) podczas normalnej pracy.

Zanik fazy jest ekstremalnym przypadkiem niesymetrii faz i powoduje wyzwolenie w tych samych warunkach.

Zblokowanie wirnika (I_{jam})

Funkcja ta wykrywa zablokowanie wału silnika, wywołane obciążeniem. W czasie rozruchu silnika (patrz strona A-43) funkcja ta jest wyłączona.

Podczas normalnej pracy powoduje ona wyzwolenie:

- powyżej prądu zadziałania I_{jam}, który można dokładnie nastawić w zakresie od 1 do 8 x I_r
- po upływie zwłoki t_{jam}, którą można nastawić w zakresie od 1 do 30 sekund.

Niedociążenie (I_{und})

Funkcja ta wykrywa pracę silnika w warunkach niedociążenia, spowodowaną zbyt małym obciążeniem (np. nie zalana pompa). Jej działanie polega na wykrywaniu zbyt niskich natężeń prądu w fazach.

Podczas rozruchu (patrz strona A-43) funkcja ta jest zawsze włączona.

W czasie normalnej pracy powoduje ona wyzwolenie:

- poniżej prądu zadziałania I_{und}, który można dokładnie nastawić w zakresie od 0,3 do 0,9 x I_r
- po upływie zwłoki t_{und}, którą można nastawić w zakresie od 1 do 30 sekund.

Długi rozruch (I_{long})

Zabezpieczenie to stanowi uzupełnienie zabezpieczenia termicznego (klasy). Służy ono do lepszego zestrojenia zabezpieczenia z parametrami rozruchu. Funkcja ta wykrywa nieprawidłowy rozruch, np. sytuacje, w których natężenie prądu rozruchowego jest zbyt wysokie lub zbyt niskie w stosunku do wartości prądu zadziałania i zwłoki.

Funkcja ta powoduje wyzwolenie:

- w zależności od progu I_{long}, który można dokładnie nastawić w zakresie od 1 do 8 x I_r
- po upływie zwłoki t_{long}, którą można nastawić w zakresie od 1 do 200 sekund (patrz „długi rozruch”, strona A-43)

Wyświetlanie rodzaju zakłócenia

W przypadku wyzwolenia wywołanego zakłóceniem (I_r, I_{sd}, I_i, I_g, I_{unbal}, I_{jam}) wyświetlana jest faza, którego dotyczyło zakłócenie oraz natężenie prądu.

Sygnalizacja

Wskaźniki na osłonie przedniej

- Zielona dioda LED oznaczająca gotowość, mrugająca powoli, gdy wyłącznik jest gotowy do zadziałania w przypadku zakłócenia.
- Czerwona dioda LED, oznaczająca alarm dotyczący pracy silnika: włącza się, gdy obraz termiczny wirnika i stojana wskazuje na wzrost temperatury powyżej 95% wartości dopuszczalnej

Sygnalizacja zdalna poprzez moduł SDTAM lub SDx

Patrz opis na stronie A-42 (SDTAM) lub A-81 (SDx).

PB103376



Moduł przekaźnika zdalnej sygnalizacji SDTAM z zespołem zacisków

Uwaga: Wszystkie zespoły zabezpieczeń posiadają przezroczystą, plombowaną osłonę dla zabezpieczenia przed dostępem do pokręteł nastaw.

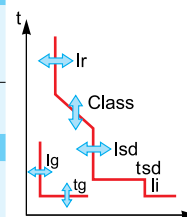
Micrologic 6.2 / 6.3 E-M



Prąd znamionowy (A) I_n przy 65°C ⁽¹⁾		25	50	80	150	220	320	500
Wyłącznik	Compact NSX100	■	■	■	-	-	-	-
	Compact NSX160	■	■	■	■	-	-	-
	Compact NSX250	■	■	■	■	■	-	-
	Compact NSX400	-	-	-	-	-	■	-
	Compact NSX630	-	-	-	-	-	■	■

L Przeciążenia: Zabezpieczenie o długiej zwłoce

Prąd zadziałania (A)	Ir	Nastawa pokręteł	Wartość zależna od wartości prądu znamionowego zespołu zabezpieczeń (In) i nastawy na pokręteł								
wyzwalanie między 1,05 a 1,20 Ir		In = 25 A Ir =	12	14	16	18	20	22	23	24	25
		In = 50 A Ir =	25	30	32	36	40	42	45	47	50
		In = 80 A Ir =	35	42	47	52	57	60	65	72	80
		In = 150 A Ir =	70	80	90	100	110	120	130	140	150
		In = 220 A Ir =	100	120	140	155	170	185	200	210	220
		In = 320 A Ir =	160	180	200	220	240	260	280	300	320
		In = 500 A Ir =	250	280	320	350	380	400	440	470	500
		Nastawianie	Dokładne nastawienie (skok 1 A) w dół od wartości maksymalnej określonej nastawą pokręteł.								
Klasa wyzwalania wg PN-EN 60947-4-1			5	10	20	30					
Zwłoka (s)	tr	1.5 x Ir	120	240	480	720	dla ciepłego silnika				
w zależności od wybranej klasy wyzwalania		6 x Ir	6.5	13.5	26	38	dla zimnego silnika				
		7.2 x Ir	5	10	20	30	dla zimnego silnika				



S₀ Zwarcia: zabezpieczenie o krótkiej zwłoce ze stałą zwłoką

Prąd zadziałania (A)	$I_{sd} = I_r \times \dots$	5	6	7	8	9	10	11	12	13
dokładność $\pm 15\%$		Dokładne nastawienie w 0.5 x I_r kroku przyciskami								
Zwłoka (ms)	t_{sd}	Nienastawialna								
	Czas nie wyzwala	20 ms								
	Maksymalny czas wyłączenia	60 ms								

I Zwarcia: nieregulowane zabezpieczenie natychmiastowe

Prąd zadziałania (A)	li non-adjustable	425	750	1200	2250	3300	4800	6500
dokładność ±15 %	Czas nie wyzwala	0 ms						
	Maksymalny czas wyłączania	30 ms						

G Doziemienia

Prąd zadziałania (A) dokładność ± 10%	I _g = ln x ...	Nastawa pokręteł										
		ln = 25 A	I _g =	0.6	0.6	0.6	0.6	0.7	0.8	0.9	1	Off
		ln = 50 A	I _g =	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1	Off
		ln > 50 A	I _g =	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	1	Off
Dokładne nastawienie (skok 0,05 x ln)												
Zwłoka (ms)	t _g	0	0.1	0.2	0.3	0.4						
	Czas nie wyzwala	20	80	140	230	350						
	Maksymalny czas wyłączania	80	140	200	320	500						

Niesymetria faz lub zanik fazy

Prąd zadziałania (A)	$I_{unbal} = w \% \text{ prądu średniego}$ ⁽²⁾	Nastawiany od 10 do 40%, ustawienie domyślne 30%								
dokładność $\pm 20\%$		Dokładne nastawienie (skok 1%) przyciskami								
		Funkcja czynna podczas rozruchu								
Zwłoka (ms)	t_{unbal}	0,7 s podczas rozruchu								
		1 do 10 sekund w czasie pracy silnika, ustawienie domyślne 4 sekundy								
		dokładne nastawienie (krok 1 s) przyciskami								

Zblokowanie wirnika

Prąd zadziałania (A)	$I_{jam} = I_r \times \dots$	1 x 8 I_r z pozycją Off, ustawienie domyślne = Off								
dokładność $\pm 10\%$		dokładne nastawienie (skok 0,1 x I_r) przyciskami								
		funkcja nieczynna podczas rozruchu								
Zwłoka (s)	$t_{jam} =$	1 do 30 sekund								
		dokładne nastawienie (skok 1 s) przyciskami, ustawienie domyślne = 5 s								

Niedociążenie (zbyt niskie natężenie prądu)

Prąd zadziałania (A)	$I_{und} = I_r \times \dots$	0,3 x 0,9 I_r z pozycją Off, ustawienie domyślne = Off								
dokładność $\pm 10\%$		dokładne nastawienie (skok 0,01 x I_r) za pomocą programu RSU								
		funkcja czynna podczas rozruchu								
Zwłoka (s)	$t_{und} =$	1 do 200 sekund								
		dokładne nastawienie (skok 1 s) za pomocą programu RSU, ustawienie domyślne = 10 s								

Długi rozruch

Prąd zadziałania (A)	$I_{long} = I_r \times \dots$	1 x 8 I_r z pozycją Off, ustawienie domyślne = Off								
dokładność $\pm 10\%$		dokładne nastawienie (skok 0,01 x I_r) za pomocą programu RSU								
		funkcja czynna podczas rozruchu								
Zwłoka (s)	$t_{long} =$	1 do 200 sekund								
		dokładne nastawienie (skok 1 s) za pomocą programu RSU, ustawienie domyślne = 10 s								

(1) Normy dotyczące silników wymagają działania przy 65°C. Wartości znamionowe wyłączników obniża się w celu uwzględnienia tego wymogu.

(2) Pomiar niesymetrii faz uwzględnia fazę najbardziej różniącą się od prądu średniego.

Zabezpieczanie obwodów silnikowych

Elektroniczne zespoły zabezpieczeń Micrologic 6 E-M (cd)

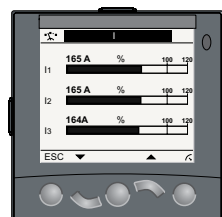
Zespoły zabezpieczeń Micrologic 6 E-M posiadają funkcje pomiarowe, w tym funkcję pomiaru energii. Moduł wyświetlacza FDM121 umożliwia przedstawianie wszystkich danych pomiarowych i wskaźników eksploatacyjnych na panelu tablicy rozdzielczej. Wersja ta wyświetla również obraz termiczny silnika.

PB103365



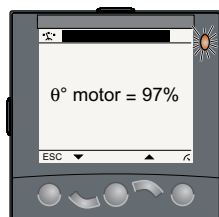
Micrologic 6 E-M.

DB11404



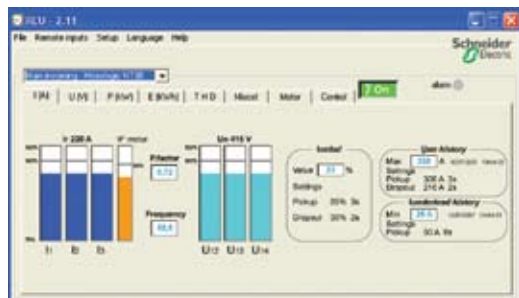
Wartości prądu.

DB11405



Alarm obrazu termicznego.

DB116726



Ekran komputera z obrazem termicznym silnika i monitoringiem wartości.

Funkcje pomiarowe

Wbudowane funkcje pomiarowe zespołów zabezpieczeń Micrologic 6 E-M są takie same, jak w zespołach zabezpieczeń Micrologic 6-M przedstawionych w rozdziale o sieciach rozdzielczych (patrz strona A-20). W przypadku zastosowań wyłącznie w wersji trójfazowej nie ma pomiarów dotyczących przewodu neutralnego.

Funkcje wspomagające operatora

Funkcje wspomagające operatora są w zespołach zabezpieczeń Micrologic 6 E-M takie same, jak w zespołach zabezpieczeń Micrologic 6-M przedstawionych w rozdziale o sieciach rozdzielczych (patrz strona A-22).

Funkcje specjalne dla obwodów silnikowych

Dostępne są specjalne funkcje eksploatacyjne dotyczące obwodów silnikowych.

Kolejność faz

Kolejność, w której podłączone są fazy L1, L2, i L3 określa kierunek obrotów silnika. Jeżeli dwie fazy są podłączone w odwrotnej kolejności, odwróceniu ulega kierunek obrotów silnika.

Urządzenie podaje informację o kierunku obrotów. Może ona zostać powiązana z alarmem w celu wykrycia odwrócenia kierunku obrotów po czynnościach konserwacyjnych wykonanych w sieci zasilającej przy wyłączonym zasilaniu oraz uniemożliwienia rozruchu przy odwróconym kierunku obrotów.

Obraz termiczny wirnika i stojana

Zespoły zabezpieczeń Micrologic 6 E-M posiadają funkcję obrazu termicznego.

Uwzględniając nastawę Ir oraz klasę wyzwalania algorytm symuluje wzrost temperatury wirnika i stojana. Uwzględnia on powolny wzrost temperatury metalowej masy stojana oraz szybszy wzrost temperatury miedzianego wirnika. Funkcja zabezpieczenia termicznego wyzwala wyłącznik kiedy obliczony obraz termiczny osiąga 100% dopuszczalnego wzrostu temperatury.

Jako informacja podawana jest wartość obrazu termicznego wyrażona w procentach dopuszczalnego wzrostu temperatury. Do wybranych progów można przypisać jeden lub więcej alarmów. Czerwona dioda LED na przedniej osłonie sygnalizuje przekroczenie 95% dopuszczalnej wartości. Do realizacji innych funkcji alarmowych można zastosować moduł SDx z dwoma wyjściami zaprogramowanymi na wartości obrazu termicznego.



Micrologic 6 E-M – wbudowane funkcje pomiarowe i wspomaganie operatora				Wyświetlacz LCD	Wyświetlacz FDM121
Pomiary					
Pomiary wartości chwilowych					
Prądu (A)	Prądy fazowe i średni	I1, I2, I3 i Iavg (I1+I2+I3)/3	■	■	
	Prąd maks. w 1 z 3 faz	I _{max} z I1, I2, I3	■	■	
	Zabezpieczenie przy doziemieniu	%I _g (nastawienie prądu zadziałania)	■	■	
	Niesymetria faz	% Iavg	-	■	
Napięcia (V)	Napięcia pomiędzy fazami i napięcie średnie	U12, U23, U31 i Uavg = (U12+ U21 + +U23)/3	■	■	
	Niesymetria napięć pomiędzy fazami	%Uavg	-	■	
	Kolejność faz	1-2-3, 1-3-2	■	-	
Częstotliwość (Hz)	Zasilanie	F	■	■	
Moc	Czynna (kW), bierna (kVARh), pozorna (kVAh)	P, Q, S całkowita i na poszczególnych fazach	-	■	
	Współczynnik mocy i cos φ (składowa podstawowa)	PF, cos φ, całkowity i na poszczególnych fazach	-	■	
Wartości maksymalne/ minimalne	Związane z pomiarami wartości skutecznych	Resetowanie za pomocą Micrologic i zespołu wyświetlacza	-	■	
Pomiar energii					
Energia	Czynna (kWh), bierna (kVARh), pozorna (kVAh)	Ogółem od ostatniego resetowania	■	■	
		Tryb wartości bezwzględnych lub różnicy ⁽¹⁾	-	■	
Wartości zapotrzebowania i zapotrzebowania szczytowego					
Zapotrzebowanie prądu (A) Fazy		Wartość aktualna w wybranym przedziale	-	(2)	
		Zapotrzebowanie maksymalne od ostatniego resetowania	-	(2)	
Zapotrzebowanie mocy	Czynna (kWh), bierna (kVARh), pozorna (kVAh)	Wartość aktualna w wybranym przedziale	-	(2)	
		Zapotrzebowanie maksymalne od ostatniego resetowania	-	(2)	
Przedział obliczeniowy	Przesuwny, stały lub zsynchronizowany	Nastawiany w zakresie od 5 do 60 min. (skok 1 min.)	-	(2)	
		Tryb wartości bezwzględnych lub różnicy ⁽¹⁾	-	(2)	
Jakość zasilania					
Współczynnik zniekształceń harmonicznych całkowity (%)	Napięcia w stosunku do wartości skutecznej	TDHU, TDHV napięcia faza-faza i faza-przewód neutralny	-	■	
	Natężenia w stosunku do wartości skutecznej	THDI natężenia prądu fazowego	-	■	
Wspomaganie operatora					
Zindywidualizowane alarmy					
Ustawienia	Możliwość ustawienia do 10 alarmów powiązanych z dowolnymi pomiarami i zdarzeniami a także z przyspieszeniem/opóźnieniem fazowym, poszczególnymi kwadrantami, kolejnością faz i obrazem termicznym		-	(2)	
			-	(2)	
Historie ze znacznikami czasu					
Wyzwolenia	ostatnie 17	I _r , I _{sd} , I _i , I _g , I _{unbal} , I _{jam} , I _{und} , I _{long}	-	(2)	
Alarmy	ostatnie 10		-	(2)	
Zdarzenia eksploatacyjne	ostatnie 10 zdarzeń i ich rodzaj:	Modyfikacja ustawień zabezpieczeń pokrętkiem regulacyjnym	-	(2)	
		Otwarcie blokady przycisków	-	(2)	
		Test z przyciskami	-	(2)	
		Test za pomocą zewnętrznego narzędzia	-	(2)	
		Ustawienie czasu (data i godzina)	-	(2)	
		Resetowanie miernika wartości maksymalnych i minimalnych oraz licznika energii	■	(2)	
			-	(2)	
Znaczniki czasowe	Przedstawianie	Data i godzina, tekst, status	-	(2)	
Tabele zdarzeń ze znacznikami czasu					
Ustawienia zabezpieczeń	Modyfikacja jednego z następujących ustawień:	I _r tr I _{sd} tsd I _i I _g tg	-	(2)	
	Modyfikacja znaczników czasu	Data i godzina modyfikacji	-	(2)	
	Poprzednia wartość	Wartość przed modyfikacją	-	(2)	
Min./Maks.	Monitorowana wartość	I1 I2 I3 U12 U23 U31 f	-	(2)	
	Znacznik czasowy wartości min./maks.	Data i godzina zapisu	-	(2)	
	Aktualna wartość min./maks.	Zanotowane minimum/maksimum danej wartości	-	(2)	
Wskaźniki konserwacyjno-eksploatacyjne					
Licznik	Cykle mechaniczne ⁽³⁾	Możliwość przypisania alarmu	-	(2)	
	Cykle elektryczne ⁽³⁾	Możliwość przypisania alarmu	-	(2)	
	Wyzwolenia	Jeden na każdy rodzaj wyzwolenia	-	(2)	
	Alarmy	Jeden na każdy rodzaj alarmu	-	(2)	
	Godziny	Łączna ilość godzin pracy (h)	-	(2)	
Wskaźnik	Zużycie styków	%	-	■	
Profil obciążenia	Godziny w różnych warunkach obciążenia	% godzin przy czterech przedziałach natężenia prądu: 0-49% I _n , 50-79^ I _n , 80-89% I _n , ≥90% I _n	-	(2)	
Obraz termiczny	Stojan i wirnik	% dopuszczalnego wzrostu temperatury	-	(2)	

(1) Tryb wartości bezwzględnych: E bezwzgl. = E wychodząca + E wchodząca; Tryb różnicy: E różn. = E wychodząca – E wchodząca.

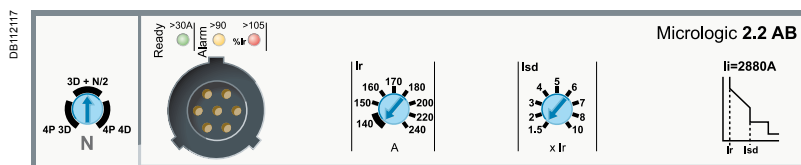
(2) Dostępność poprzez system komunikacji.

(3) Funkcje te wymagają modułu BSCM (strona A-27).

Zastosowania specjalne

Zabezpieczanie publicznych sieci rozdzielczych za pomocą Micrologic 2-AB

Zespoły zabezpieczeń Micrologic AB stosowane są w publicznych sieciach rozdzielczych do ograniczania prądu dostarczanego odbiorcy zgodnie z warunkami umowy. Dostępne są wersje z prądami znamionowymi wynoszącymi 100, 160, 240 i 400 A. Zabezpieczenia mogą być plombowane w celu ochrony przed nieuprawnioną zmianą nastawień



Wyłączniki Compact NSX z zespołami zabezpieczeń Micrologic AB instalowane są jako urządzenia na wejściu do instalacji odbiorców przyłączonych do publicznej sieci rozdzielczej NN.

W stosunku do dostawcy energii urządzenia te pełnią dwie funkcje:

- Ograniczają zużycie do poziomu określonego umową. Jeżeli poziom ten jest przekroczony, funkcja zabezpieczenia termicznego o krótkiej zwłoce wyzwala wyłącznik na wejściu do instalacji odbiorcy, bez potrzeby interwencji ze strony dostawcy energii.
- W przypadku nieprawidłowości, przeciążenia lub zwarcia w instalacji odbiorcy zapewniają pełną selektywność w stosunku do zabezpieczeń publicznej sieci rozdzielczej, chroniąc linię dostawcy energii.

Ponadto, urządzenia te zapewniają odbiorcy:

- zabezpieczenie instalacji jako całości, z możliwością dołożenia modułu zabezpieczenia różnicowoprądowego Vigi
- możliwość uzyskania selektywności z wyłącznikiem na odpiływie.

Ten typ wyłączników Compact NSX jest często stosowany w połączeniu z rozłącznikiem Interpact INV zlokalizowanym na zewnątrz budynku odbiorcy i posiadającym funkcję widocznej przerwy izolacyjnej.

Oznacza to, że operator może bezpośrednio, poprzez przezroczystą pokrywę, dostrzec fizyczne otwarcie głównego zestyku. Seria Interpact INV nadaje się również do zastosowań, w których wymagane jest odłączenie z jednoznacznym wskazaniem pozycji styków.

Oznacza to, że operator może wykonywać prace związane z przyłączem po odłączeniu go od znajdującej się przed przyłączem linii zasilającej.



Rozłącznik INV z widoczną przerwą izolacyjną



Compact NSX z Micrologic 2-AB.

Zabezpieczenia

Nastawień dokonuje się za pomocą pokręteł umożliwiających dokładne nastawienie z możliwością zaplombowania.

Przeciążenia: zabezpieczenie o długiej zwłocie (Ir)

Czasowo zależne zabezpieczenie termiczne przy przeciążeniu z nastawianym prądem zadziałania Ir i **bardzo krótką**, nienastawialną zwłoką tr (15 sekund dla 1,5 x Ir).

Zwarcia: Zabezpieczenie o krótkiej zwłocie (Isd) ze stałą zwłoką

Zabezpieczenie krótkozwłoczne z regulowanym prądem zadziałania Isd. Wartości progów zabezpieczenia krótkozwłoczne są wystarczająco wysokie by zapobiec niepotrzebnemu wyzwoleniu w przypadku krótkotrwałych przeciążeń.

Zwarcia: Nienastawialne zabezpieczenie bezzwłoczne

Bezzwłoczne zabezpieczenie zwarciove ze stałym prądem zadziałania.

Zabezpieczenie przewodu neutralnego

Możliwe tylko przy zastosowaniu wyłączników czterobiegunowych. Zabezpieczenie przewodu neutralnego ustawia się za pomocą przełącznika posiadającego trzy pozycje:

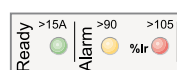
4P 3D: przewód neutralny nie zabezpieczony

4P 3D + N/2: zabezpieczenie przewodu neutralnego ustawione na połowę wartości prądu zadziałania dla faz, tj. 0,5 x Ir

4P 4D: przewód neutralny w pełni zabezpieczony przy Ir.

Sygnalizacja

Wskaźniki na osłonie przedniej



- Zielona dioda LED oznaczająca gotowość, mrugająca powoli, gdy wyłącznik jest gotowy do zadziałania w przypadku zakłócenia.
- Pomarańczowa dioda LED oznaczająca ostrzeżenie: świeci ciągle, gdy $I > 90\% I_r$
- Czerwona dioda LED oznaczająca przeciążenie: świeci ciągle, gdy $I > 105\% I_r$

Sygnalizacja zdalna

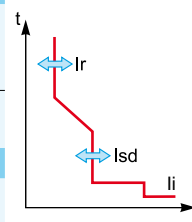
Do zdalnej sygnalizacji wyzwolenia spowodowanego przeciążeniem można zastosować moduł przekaźnikowy SDx instalowany w wyłączniku. Moduł ten odbiera sygnał z elektronicznego zespołu zabezpieczeń Micrologic i przekazuje go do zespołu zacisków. Po zamknięciu obwodu w wyłączniku sygnał jest kasowany. Moduł opisano szczegółowo w rozdziale dotyczącym wyposażenia, [strona A-81](#).



Moduł przekaźnika sygnalizacji zdalnej SDx z zespołem zacisków

Micrologic 2.2 / 2.3-AB

Prąd znamionowy (A) I_n at 40°C ⁽¹⁾		100	160	240	400
Wyłącznik	Compact NSX100	b	-	-	-
	Compact NSX160	b	b	-	-
	Compact NSX250	b	b	b	-
	Compact NSX400	-	-	-	b
	Compact NSX630	-	-	-	b



L Zabezpieczenie o długiej zwłoce

Prąd zadziałania (A) wyzwalanie między 1,05 a 1,20 I_r	I_r									
	$I_n = 100$ A	$I_r =$	40	40	50	60	70	80	90	100
	$I_n = 160$ A	$I_r =$	90	100	110	120	130	140	150	160
	$I_n = 240$ A	$I_r =$	140	150	160	170	180	200	220	240
Zwłoka (s)	$I_n = 400$ A	$I_r =$	260	280	300	320	340	360	380	400
	t_r		nienastawialna							
			1.5 I_r	15						
			6 I_r	0.5						
			7.2 I_r	0.35						

Pamięć termiczna 20 minut przed i po wyzwoleniu

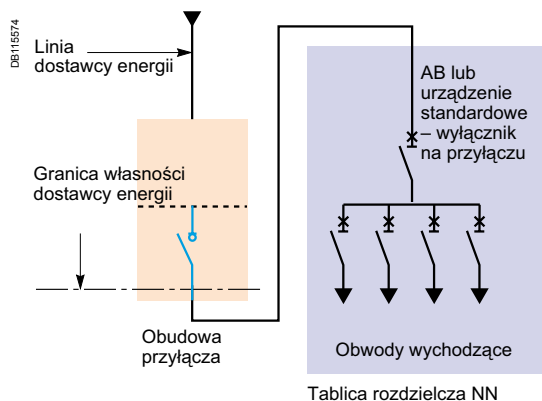
S₀ S0 Zabezpieczenie o krótkiej zwłoce ze stałą zwłoką

Prąd zadziałania (A) dokładność $\pm 10\%$	$I_{sd} = I_r \times \dots$	1.5	2	3	4	5	6	7	8	10
Zwłoka (ms)	t_{sd}	nienastawialna: 20								
	Czas nie wyzwolenia	20								
	Maksymalny czas wyłączenia	80								

I Nienastawialne zabezpieczenie bezzwłoczne

Pick-up (A) accuracy $\pm 15\%$	I_i nienastawialny	1500	1600	2880	4800
Zwłoka (ms)	Czas nie wyzwolenia	10			
	Maksymalny czas wyłączenia	50			

⁽¹⁾ W przypadku stosowania zespołów zabezpieczeń w wysokich temperaturach, ustawienia Micrologic muszą uwzględniać termiczne ograniczenia wyłącznika. Patrz tabela obniżania wartości znamionowych ze względu na temperaturę.



Schemat przyłączenia odbiorcy

Szczegóły techniczne

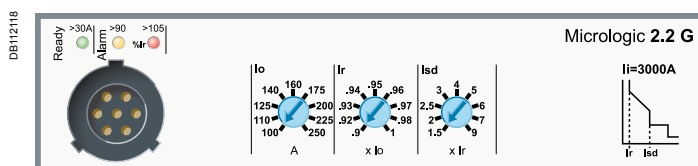
Zalety zespołu zabezpieczeń AB

Kontroluje zgodność pobieranej mocy z warunkami umowy. Z chwilą przekroczenia poziomu ustalonego umową wyłącznik przerywa obwód, dzięki czemu odbiorca nie naraża się na wysokie opłaty. W przypadku zwarcia wyłącznik przerywa obwód, dzięki czemu znajdujące się przed nim bezpieczniki wielkiej mocy pozostają nienaruszone a odbiorca unika wysokich rachunków od dostawcy energii.

Zastosowania specjalne

Zabezpieczanie generatorów za pomocą Micrologic 2.2-G

Zespoły zabezpieczeń Micrologic G stosuje się dla zabezpieczenia sieci zasilanych z generatora oraz długich linii. Mogą być montowane do wszystkich wyłączników Compact NSX 100/160/250. Te same funkcje zapewnia Micrologic 5 o rozszerzonym zakresie nastaw. Dla wyłączników Compact NSX 100 do 250 może też być stosowany termo-magnetyczny zespół zabezpieczeń (patrz strona A-15).



Wyłączniki wyposażone w zabezpieczenia Micrologic G zabezpieczają systemy zasilane z generatorów³ (niższe prądy zwarcia niż w przypadku transformatorów) oraz sieci rozdzielcze obejmujące długie linie (prądy zakłócenia ograniczone impedancją przewodu).

Zabezpieczenia

Nastawień dokonuje się za pomocą pokręteł umożliwiających dokładną nastawienie.

Przeciążenia: zabezpieczenie o długiej zwłoce (Ir)

Czasowo zależne zabezpieczenie termiczne przeciążeniowe z nastawianym prądem zadziałania Ir i bardzo krótką, nieregulowaną zwłoką tr (15 sekund dla 1,5 x Ir)

Zwarcia: Zabezpieczenie o krótkiej zwłoce (Isd) ze stałą zwłoką

Zabezpieczenie krótkozwłoczne z regulowanym prądem zadziałania Isd, ze zwłoką 200 ms, zgodnie z wymaganiami morskich towarzystw klasyfikacyjnych.

Zwarcia: Nieregulowane zabezpieczenie bezzwłoczne (Ii)

Bezzwłoczne zabezpieczenie zwarcia ze stałym prądem zadziałania, do zabezpieczenia generatora.

Zabezpieczenie przewodu neutralnego

■ W przypadku wyłączników trójbiegunowych nie ma możliwości zabezpieczenia przewodu neutralnego.

■ W przypadku wyłączników czterobiegunkowych zabezpieczenie przewodu neutralnego ustawia się za pomocą przełącznika posiadającego trzy pozycje:

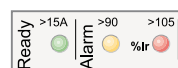
4P 3D: przewód neutralny nie zabezpieczony

4P 3D + N/2: zabezpieczenie przewodu neutralnego ustawione na połowę wartości prądu zadziałania dla faz, tj. 0,5 x Ir

4P 4D: przewód neutralny w pełni zabezpieczony przy Ir.

Sygnalizacja

Wskaźniki na osłonie przedniej



- Zielona dioda LED oznaczająca gotowość, mrugająca powoli, gdy wyłącznik jest gotowy do zadziałania w przypadku zakłócenia.
- Pomarańczowa dioda LED oznaczająca ostrzeżenie: świeci ciągle, gdy $I > 90\% I_r$
- Czerwona dioda LED oznaczająca przeciążenie: świeci ciągle, gdy $I > 105\% I_r$

Sygnalizacja zdalna

Do zdalnej sygnalizacji wyzwolenia spowodowanego przeciążeniem można zastosować moduł przekaźnikowy SDx instalowany w wyłączniku.

Moduł ten odbiera sygnał z elektronicznego zespołu zabezpieczeń Micrologic poprzez łącze optyczne i przekazuje go do zespołu zacisków. Po zamknięciu obwodu w wyłączniku sygnał jest kasowany.

Moduł opisano szczegółowo w rozdziale dotyczącym wyposażenia.

PR103377



Moduł przekaźnika zdalnej sygnalizacji SDx z zespołem zacisków



Micrologic 2.2-G

Prąd znamionowy (A) I_n przy 40°C ⁽¹⁾			100	160	250
Wyłącznik	Compact NSX100	b	b	-	-
	Compact NSX160	b	b	b	-
	Compact NSX250	b	b	b	b

L Zabezpieczenie o długiej zwłoce

Prąd zadziałania (A) wyzwalanie między 1,05 a 1,20 I _r	I _o	Wartość zależna od prądu znamionowego wyzwalacza (I _n) i ustawienia pokrętki										
		I _n = 40 A	I _o =	18	18	20	23	25	28	32	36	40
		I _n = 100 A	I _o =	40	45	50	55	63	70	80	90	100
		I _n = 160 A	I _o =	63	70	80	90	100	110	125	150	160
		I _n = 250 A (NSX250)	I _o =	100	110	125	140	150	176	200	225	250
		I _r = I _o x ... Dziewięć nastaw do dokładnego nastawienia od 0,9 do 1 dla każdej wartości I _o										

Zwłoka (s)	t_r	nienastawialna
Dokładność 0 do 20%	$1,5 \times I_r$	15
	$6 \times I_r$	0.5
	$7,2 \times I_r$	0.35

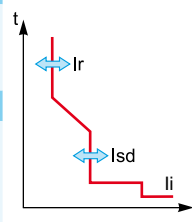
Pamięć termiczna 20 minut przed i po wyzwoleniu

S₀ Zabezpieczenie o krótkiej zwłoce ze stałą zwłoką

Prąd zadziałania (A) dokładność $\pm 10\%$	$I_{sd} = I_r \times \dots$	1.5	2	2.5	3	4	5	6	7	8	9
Zwłoka (ms)	t_{sd}	nienastawialna									
	Czas nie wyzwalania	140									
	Maksymalny czas wyłączenia	200									

I Nienastawialne zabezpieczenie bezzwłoczne

Prąd zadziałania (A) dokładność $\pm 15\%$	I_i nienastawialne	600	1500	2400	3000
	Czas nie wyzwalania	15 ms			
	Maksymalny czas wyłączenia	50 ms			

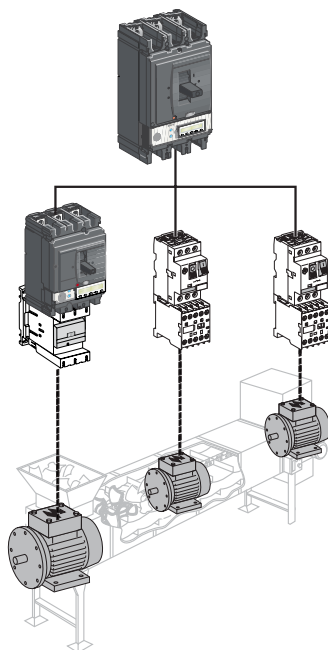


⁽¹⁾ W przypadku stosowania zabezpieczeń w wysokich temperaturach, ustawienia Micrologic muszą uwzględniać termiczne ograniczenia wyłącznika. Patrz tabela obniżania wartości znamionowych ze względu na temperaturę.

Wyłączniki Compact NSX stosowane są także w sterownikach jako urządzenia wejściowe lub w połączeniu ze stycznikami jako zabezpieczenie obwodów silnikowych:

- zgodność z normą **PN-EN 60947-2**
- zabezpieczenie przeciążeniowe i zwarciove
- izolacja z jednoznacznym wskazaniem pozycji styków, umożliwiającą prowadzenie czynności przy maszynie dzięki izolowaniu jej od wszystkich źródeł
- instalacja w uniwersalnych i funkcjonalnych obudowach
- wersja rozłącznikowa NA

DB116233



Instalacja w osłonach

Wyłączniki Compact mogą być instalowane w metalowych osłonach wspólnie z innymi aparatami (stycznikami, wyłącznikami zabezpieczającymi silniki, diodami LED itp.) (patrz strona A-90).

Zgodność z północnoamerykańskimi normami dotyczącymi przemysłowych urządzeń sterujących

Urządzenia Compact NSX uzyskały aprobatę UL508/CSA 22-2 no. 14 do zastosowań w przemysłowych urządzeniach sterujących następujących typów: „Ręczny Sterownik Silnika”, „Rozrusznik silnika zasilanego bezpośrednio”, „Urządzenia użytku ogólnego” i „Urządzenia rozłączające silniki”. Urządzenia typu NA są rozłącznikami, przed którymi zawsze musi znajdować się zabezpieczenie.

DB116234



Obniżone wartości znamionowe na stronach B-8 i B-9 dotyczą zabezpieczeń TMD, oraz Micrologic 2, 5 i 6, których wartości znamionowe wyznaczono dla 40°C.

Sterownice

Wyłączniki Compact NSX z wyposażeniem jak do zastosowań w publicznych sieciach rozdzielczych lub zabezpieczeniach silników, opisanym na poprzednich stronach, mogą być wykorzystywane także w przemysłowych panelach sterowania. Akcesoria do serii Compact NSX odpowiadają specyficznym potrzebom tego typu tablic rozdzielczych.

Urządzenia pomocnicze

Wszystkie urządzenia pomocnicze mogą być montowane w wyłączniku samodzielnie przez użytkownika. Są to:

- blokady (w pozycji OFF)
- napędy obrotowe
- styki pomocnicze wskazujące pozycję (ON, OFF i wyzwolenie)
- wyzwalacze napięciowe (MX) lub podnapięciowe (MN)
- Styki poprzedzające załączenie i poprzedzające wyłączenie.

Napęd obrotowy

Wersje montowane bezpośrednio lub przedłużone, do 600 mm od pokrywy przedniej:

czarna osłona przednia i czarne pokrętko

żółta osłona przednia i czerwone pokrętko (do narzędzi maszynowych lub jako wyłącznik awaryjny wg PN-EN 60204-1)

Wszystkie napędy obrotowe mogą być zablokowane w pozycji OFF. Opcjonalny mechanizm ryglujący drzwi, zalecany w sterownikach silników.

W przypadku urządzeń wyposażonych w napęd obrotowy przedłużony, wyposażenie montowane na wałku przedłużającym umożliwia obsługę urządzenia przy otwartych drzwiach. Urządzenie może być zablokowane kłódką w pozycji OFF.

Styki

Styki te służą odpowiednio do np. podania napięcia na wyzwalacz podnapięciowy przed zamknięciem wyłącznika lub przerywania obwodu sterowania stycznikiem przed otwarciem wyłącznika

Funkcje specjalne

- sygnalizacja przeciążeń termicznych za pomocą modułu SDx
- wczesne otwieranie stycznika za pomocą modułu SDTAM w przypadku przeciążeń
- połączenia ze sterownikami PLC poprzez system komunikacji
- pomiary wszystkich parametrów elektrycznych za pomocą Micrologic A i E
- programowalne alarmy w Micrologic 5 i 6.

Wyłączniki	Zespoły zabezpieczeń	Aprobaty
Compact NSX 100 do 630 F/N/H	TMD, Mixcrologic 2, 5 i 6	Użytek ogólny Urządzenia rozłączające silniki
	NA, MA, Micrologic 1.3 M, 2.2 M, 2.3 M, Micrologic 6.2 E-M i 6.3 E-M	Ręczny Sterownik Silnika Rozrusznik silnika zasilanego bezpośrednio Urządzenia rozłączające silniki

Tabela wartości znamionowych silników trójfazowych (1 hp = 0.7457 kW)

V AC ratings	NA, MA, Micrologic 1.3 M, 2.2 M, 2.3 M, Micrologic 6.2 E-M and 6.3 E-M	115	230	460	575
TMD Micrologic 2, 5 and 6					
25	25	3	7.5	15	20
50	50	7.5	15	30	40
100	100	15	30	75	100
160	150	25	50	100	150
250	220	40	75	150	200
400	320	-	125	250	300
550	500	-	150	350	500

Zabezpieczenie sieci 16 2/3 Hz

Zespół zabezpieczeń Micrologic 5 A - Z

Wyłączniki Compact NSX mogą być stosowane w systemach 16 2/3 Hz w połączeniu ze specjalnymi zespołami termiczno-magnetycznymi i elektronicznymi Micrologic 5 A-Z

Sieci 16 2/3 Hz

Jednofazowe sieci rozdzielcze o częstotliwości 16 2/3 Hz są stosowane w kolejnictwie w niektórych krajach europejskich.

Zdolność wyłączania w sieciach 16 2/3 Hz przy 250/500 V

Wyłączniki Compact NSX typu 3P 2D i 3P 3D mogą być stosowane do zabezpieczania sieci 16 2/3 Hz przy 250 V i 500 V.

Mogą one być wyposażane w:

- zespoły zabezpieczeń termiczno-magnetyczne TM-D (Compact 100 do 250) lub
- zespoły zabezpieczeń elektroniczne Micrologic 5.2 A-Z (Compact NSX 100 do 250) bądź 5.3 A-Z (Compact NSX 400/630).

Zdolność wyłączania odpowiada poziomom B, F, N i H, podano poniżej

Prąd wyłączalny Icu

Napięcie łączeniowe		Wyzwalacze TMD i Micrologic 5 A-Z			
	Poziom zdol. wyłączalnej	B	F	N	H
250 V / 500 V	Icu (kA)	25	36	50	70

Zabezpieczenia

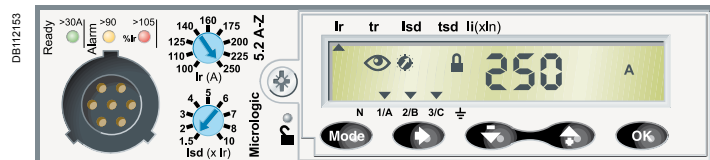
Zespoły zabezpieczeń termiczno-magnetyczne TM-D

Częstotliwość 16 2/3 Hz nie wymaga zmiany ustawień termicznych w stosunku do stosowanych przy 50 Hz (patrz strona A-15). Prądy zadziałania zabezpieczenia magnetycznego modyfikuje się zgodnie z tym, co poniżej

Zabezpieczenie magnetyczne w wyłącznikach Compact NSX 100/160/250 przy 50 Hz i 16 2/3 Hz

Prąd znamionowy (A) In przy 40°C	16	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250
Prąd zadz. (A) Im dokł. ± 20%	Stały											Nastawialny
NSX100 50Hz	190	300	400	500	500	500	640	800				
16Hz 2/3	170	270	360	450	450	450	580	720				
NSX160/250 50Hz	190	300	400	500	500	500	640	800	1250	1250	5 to 10 In	
16 Hz 2/3	170	270	360	450	450	450	580	720	1100	1100	4.5 to 9 In	

Zespoły zabezpieczeń 5 A-Z



Zespoły zabezpieczeń Micrologic 5.2 A-Z i 5.3 A-Z przeznaczone są do sieci 16 2/3 Hz. Stosują one odpowiednią częstotliwość próbkowania. Ustawienia zabezpieczeń są identyczne jak w Micrologic 5 A (patrz strona A-19). Te zespoły zabezpieczeń posiadają także funkcje pomiaru prądu dla tej konkretnej częstotliwości.

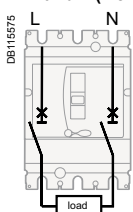
Dobór zespołu zabezpieczeń

Wart. znamionowa	16	63	100	160	250	400	630
Compact							
NSX100		TM-D					
NSX160			TM-D				
NSX250				TM-D			
NSX100 to 250				Micrologic 5.2 A-Z			
NSX400/630						Micrologic 5.3 A-Z	

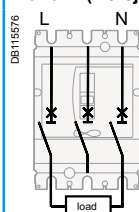
Schematy dla NSX100 do 630 A

Przerywanie prądu w biegunie fazowym i neutralnym – 250 / 500 V

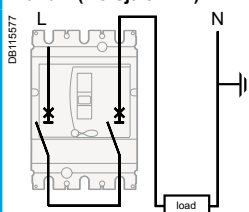
B and F (wersja 3P 2D)



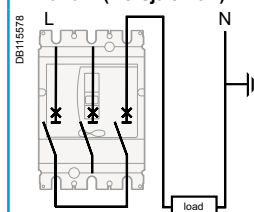
N and H (wersja 3P 3D)



B and F (wersja 3P 2D)



N and H (wersja 3P 3D)



Uwaga. Dla napięć łączeniowych >250V instalacja musi być tak zaprojektowana, aby wyeliminować prawdopodobieństwo podwójnego zwarcia z ziemią

Wyłączniki Compact NSX mogą być stosowane w sieciach 400 Hz

Sieci rozdzielcze 400 Hz

Sieci 400 Hz stosowane są najczęściej w lotnictwie i marynarce wojennej. Współczesne samoloty posiadają trójfazowe sieci 115/200 V 400 Hz.

Wpływ na urządzenia zabezpieczające

Z powodu wyższej częstotliwości wyłączniki są przy danych natężeniach prądu narażone na większy wzrost temperatury, spowodowany większymi stratami wywołanymi prądami wirowymi, oraz na nasilenie efektu naskórkowości (zmniejszenie użytecznej powierzchni przekroju poprzecznego przewodu). Aby utrzymać się w znamionowym zakresie temperaturowym konieczne jest odpowiednie obniżenie prądu znamionowego.

Moce w systemach 400 Hz rzadko przekraczają kilkaset kW a prądy zwarcia mają stosunkowo niskie wartości, na ogół nie przekraczające czterokrotnej wartości prądu znamionowego.

Standardowe urządzenia serii Compact NSX i Masterpact NT/NW mogą być wykorzystywane w sieciach 400 Hz jeżeli do nastawień zabezpieczeń zastosuje się odpowiednie współczynniki zmniejszające (patrz tabela obniżania wartości znamionowych poniżej).

Zdolność wyłączalna wyłączników Compact NSX w systemach 400 Hz, 440 V

Wyłącznik	Zdolność wyłączalna
NSX100	10 kA
NSX160	10 kA
NSX250	10 kA
NSX400	10 kA
NSX630	10 kA

PB 103366



zespół zabezpieczeń Micrologic TM-D

Zespoły zabezpieczeń magnetyczno-termiczne

Ustawienia do systemów 400 Hz uzyskuje się mnożąc wartości dla 50 Hz przez następujące współczynniki korygujące:

- K1 dla zabezpieczeń termicznych
- K2 dla zabezpieczeń magnetycznych

Współczynniki te są niezależne od nastawy zabezpieczenia.

Zabezpieczenia termiczne

Nastawy natężenia są niższe przy 400 Hz niż przy 50 Hz ($K1 < 1$).

Zabezpieczenia magnetyczne

Nastawy natężenia są wyższe przy 400 Hz niż przy 50 Hz ($K2 > 1$). Tak więc, jeżeli zabezpieczenie jest nastawialne, należy ustawić wartość minimalną.

Współczynniki korygujące dla zabezpieczeń termiczno-magnetycznych

Wyłącznik	zabezpieczenia	In (A)	Termiczny przy 40°C		Im(A)	Magnetyczny	
			K1	400 Hz		K2	400 Hz
NSX100	TM16G	16	0.95	15	63	1.6	100
	TM25G	25	0.95	24	80	1.6	130
	TM40G	40	0.95	38	80	1.6	130
	TM63G	63	0.95	60	125	1.6	200
NSX100	TM16D	16	0.95	15	240	1.6	300
	TM25D	25	0.95	24	300	1.6	480
	TM40D	40	0.95	38	500	1.6	800
	TM63D	63	0.95	60	500	1.6	800
	TM80D	80	0.9	72	650	1.6	900
NSX250	TM100D	100	0.9	90	800	1.6	900
	TM160D	160	0.9	144	1250	1.6	2000
	TM200D	200	0.9	180	1000 to 2000	1.6	1600 to 3200
	TM250D	250	0.9	225	1250 to 2500	1.6	2000 to 4000

Przykład

NSX wyposażony w TM16 z nastawieniami przy 50 Hz $I_r = 16A$ i $I_m = 63A$
Ustawienia przy 400 Hz $I_r = 16 \times 0,95 = 15A$ i $I_m = 63A \times 1,6 = 100A$.

Zabezpieczenia sieci 400 Hz (c.d.)

PB103363



Zespół zabezpieczeń Micrologic 5 E.

044314



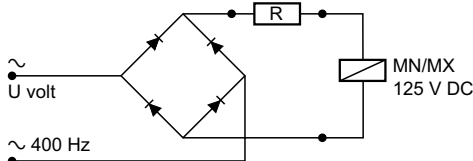
Styk pomocniczy OF

044313



Wyzwalacz napięciowy MX lub podnapięciowy MN

DB11579



Schemat elektryczny

PB103377



Moduł przekaźnika zdalnej sygnalizacji SDx z zespołem zacisków

Zabezpieczenia(c.d.)

Elektroniczne zespoły zabezpieczeń Micrologic

Zespoły zabezpieczeń Micrologic 2.2, 2.3 lub 5.2, 5.3 z funkcjami pomiarowymi A lub E są przystosowane do pracy przy 400 Hz. Zastosowanie elektroniki zapewnia większą stabilność funkcjonowania przy zmianach częstotliwości. Niemniej jednak, urządzenia te są podatne na wzrost temperatury spowodowany wyższą częstotliwością.

Praktyczne konsekwencje powyższego są następujące:

- należy ograniczać nastawy do 0,9 In (patrz tabela poniższa obniżania wartości znamionowych Ir)
- progi zabezpieczeń o długiej zwłoce, o krótkiej zwłoce i bezzwłoczne nie ulegają zmianie (patrz strona A-17 lub A-19)
- dokładność wyświetlanych pomiarów wynosi 2% (klasa II).

Obniżenie wartości znamionowych ze względu na temperaturę: maksymalne ustawienie Ir.

Wyłącznik	Maksymalny współczynnik nastawy	Maksymalna nastawa Ir przy 400 Hz
NSX100	1	100
NSX250	0.9	225
NSX400	0.8	320
NSX630	0.8	500

Przykład

NSX250 wyposażony w zespół zabezpieczeń Micrologic 2.2 Ir = 250 A przy 50 Hz: stosowanie należy ograniczyć do $I_r = 250 \times 0,9 = 225$ A. Prąd zabezpieczenia o krótkiej zwłoce ze stałą zwłoką jest regulowany od 1,5 do 10 Ir (60 do 400 A). Prąd zabezpieczenia bezzwłoczny pozostaje na 3000 A.

Styki pomocnicze OF w sieciach 400 Hz

Charakterystyka elektryczna styków pomocniczych

Styki	Wartość standardowa		Wartość obniżona	
Kat. Użytkowania PN-EN 60947-5-1	AC12	AC15	CA12	CA15
Prąd roboczy (A)	24 V	6	5	3
	38 V	6	5	3
	110 V	6	5	2.5
	220/240 V	6	5	2
	380/415 V	6	5	1.5

Wyzwalacze napięciowe MN i podnapięciowe MX do Compact NSX100/630 przy 400 Hz i 440 V

W wyłącznikach pracujących w sieciach 400 Hz wolno stosować jedynie wyzwalacze 125 V = MN lub MX. Wyzwalacz musi być zasilany z sieci 400 Hz poprzez prostownik (wybrany z tabeli poniżej) i dodatkowy opornik o charakterystyce zależnej od napięcia w sieci.

U (V) 400 Hz	Prostownik	Dodatkowy opornik
220/240 V	Thomson 110 BHz lub General Instrument W06 lub Semikron SKB przy 1,2/1,3	4.2 kΩ-5 W
380/420 V	Semikron SKB przy 1,2/1,3	10.7 kΩ-10 W

Uwaga: dopuszcza się stosowanie innych prostowników o ile ich charakterystyka jest przynajmniej porównywalna z charakterystyką prostowników.

Styki sygnalizacyjne SDx

Moduł SDx może być stosowany w sieciach 400 Hz przy napięciach od 24 do 440 V.

Moduł przekaźnikowy SDx zamontowany w wyłączniku można wykorzystać do przesłania sygnału o wyzwoleniu spowodowanym przeciążeniem.

Moduł ten odbiera sygnał z elektronicznego zespołu zabezpieczeń Micrologic poprzez łącze optyczne i przekazuje go do zespołu zacisków. Po zamknięciu wyłącznika sygnał jest kasowany.

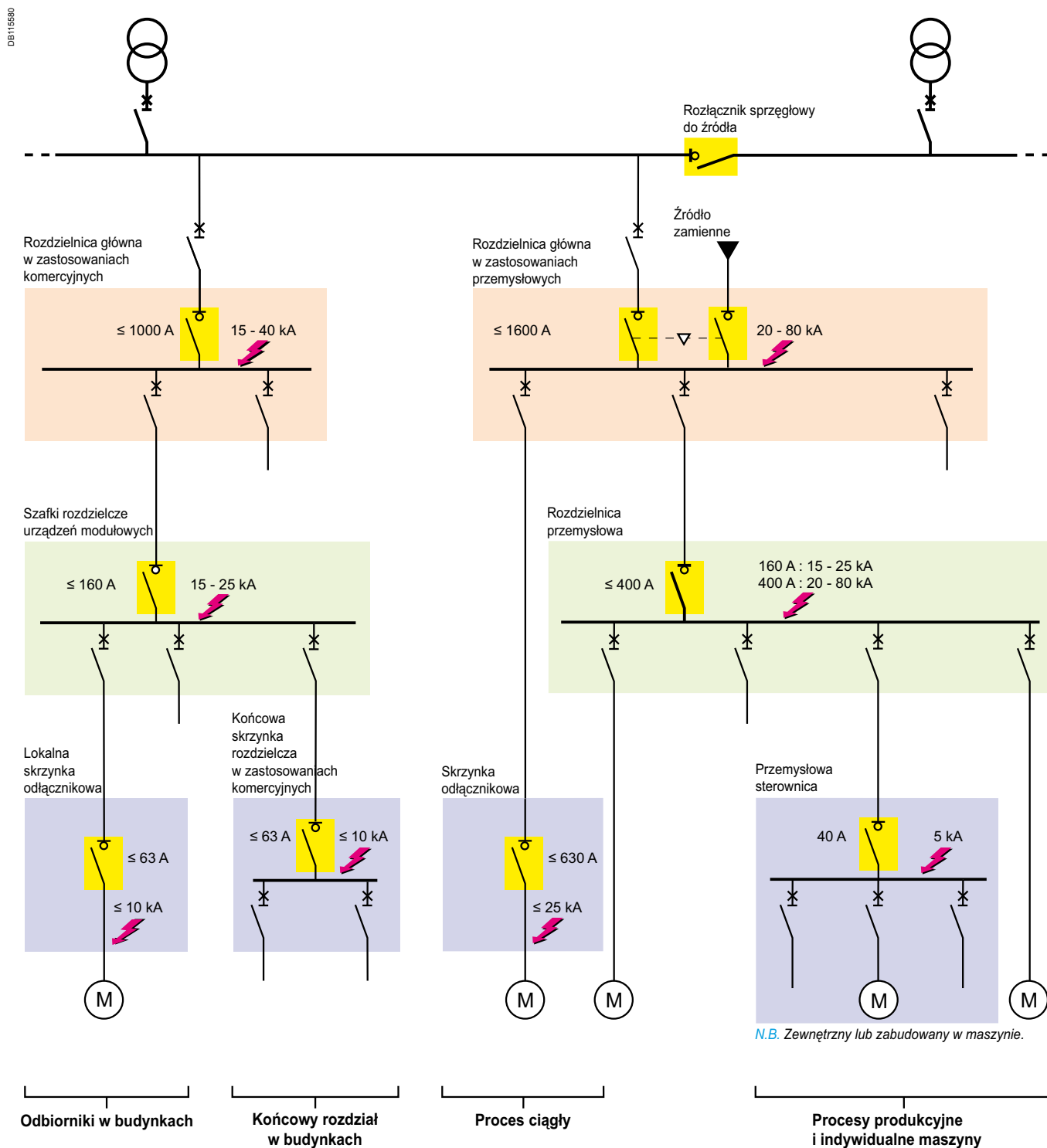
Wyjścia modułu można przeprogramować w celu przypisania im innych sygnałów o wyzwoleniu lub sygnałów alarmowych (patrz strona A-81).

Rozłącznik jest urządzeniem sterującym stosowanym do przerywania i zamykania obwodu w normalnych warunkach eksploatacyjnych. Może pełnić funkcję łącznika izolacyjnego, co obrazuje umieszczony z przodu symbol .

Zastosowanie rozłączników

Podstawowe zastosowania rozłączników Compact NSX są następujące:

- załączanie i odłączanie szyn zbiorczych
- odłączanie przemysłowych rozdzielnic i sterownic
- odłączanie szafek rozdzielczych urządzeń modułowych
- odłączanie skrzynek lokalnych
- odłączanie końcowych skrzynek rozdzielczych w zastosowaniach komercyjnych
- rozłączniki w przemysłowych panelach sterowania.



Funkcje rozłączników

Rozłączniki Compact NSX100 do 630 NA dostępne są w wersjach: montowanej na stałe, wtykowej i wysuwnej. Pod względem wyposażenia i możliwości przyłączenia są one takie same, jak odpowiadające wersje wyłączników. Mogą być wyposażone w mechanizm blokady wzajemnej z innym rozłącznikiem lub wyłącznikiem w układzie.



Rozłącznik Compact NSX



Rozłącznik Compact NSX wyposażony w napęd silnikowy.



Rozłącznik Compact NSX wyposażony w moduł Vigi.

Urządzenia odłączające z jednoznacznym wskazaniem stanu styków

Rozłączniki Compact NSX mogą być stosowane do odłączania zgodnie z normą PN-EN 60947-3. Testy zgodności gwarantują:

- mechaniczną niezawodność wskazania stanu styków, co oznacza, że pozycja O (OFF) wskazana przez urządzenie sterujące zawsze odpowiada stanowi otwarcia
 - wymaganą odległość pomiędzy stykami
 - brak możliwości założenia kłódki o ile styki nie są otwarte
 - brak prądów upływowych
 - wytrzymałość przepięciowa pomiędzy górnym i dolnym zaciskiem przyłączeniowym.
- Zamontowanie napędu obrotowego lub silnikowego nie wpływa na niezawodność układu wskazania stanu styków.

Funkcja wyłączania awaryjnego

Compact NSX NA może być wyposażony w wyzwalacz MN lub MX podłączonym do przycisku awaryjnego wyłączania. W sytuacji awaryjnej operator może zdalnie przerwać obwód przy prądzie znamionowym w celu odłączania całej rozdzielni i zlokalizowanych za nią obciążeń.

Napęd silnikowy

Rozłączniki Compact NSX NA wyposażone w napęd silnikowy umożliwiają zdalne zamykanie i otwieranie. Funkcję tą można połączyć z funkcją wyłączania awaryjnego. W takim przypadku funkcja wyłączania awaryjnego powiązana jest z blokadą zamykania, która musi być celowo zdjęta przed ponownym zamknięciem obwodu (schemat elektryczny blokady zamykania).

Zabezpieczenie różnicowoprądowe

Do rozłącznika można zamontować moduł Vigi monitorujący prądy upływowe na wyjściu z rozdzielni, w której zainstalowany jest rozłącznik. Z chwilą wykrycia prądu upływowego przez moduł Vigi rozłącznik przerywa prąd obciążenia. Funkcję tą można łączyć z napędem silnikowym oraz funkcją wyłączania awaryjnego z zastosowaniem wyzwalacza MN lub MX.

Zabezpieczanie rozłącznika

Rozłącznik może zamykać lub przerywać obwód przy prądzie znamionowym. W przypadku przeciążenia lub zwarcia musi być zabezpieczony przez znajdujące się przed nim urządzenie, zgodnie z normami instalacyjnymi.

Parametry wyłączników, jakie należy montować przed rozłącznikami wynikają z tabeli koordynacji wyłączników i rozłączników. Jednak przy dużych prądach zwarcia rozłączniki NSX NA 100 do 630 A zabezpieczają się same dzięki działaniu sił elektrodynamicznych na styk ruchomy

Kategoria użytkowania rozłącznika

W zależności od znamionowego prądu roboczego i trwałości mechanicznej (A w przypadku dużej częstości operacji, B w przypadku małej częstości operacji) norma PN-EN 60947-3 definiuje kategorie użytkowania, przedstawione w tabeli poniżej. Rozłączniki Compact NSX NA odpowiadają kategoriom użytkowania AC22A lub AC23A.

Kategoria użytkowania		Typowe zastosowania
Mała częstość operacji	Duża częstość operacji	
AC-21A	AC-21B	Obciążenia rezystancyjne, w tym niewielkie przeciążenia ($\cos \varphi = 0,95$)
AC-22A	AC-22B	Mieszane obciążenia rezystancyjne i indukcyjne, w tym niewielkie przeciążenia ($\cos \varphi = 0,65$)
AC-23A	AC-23B	Silniki i inne silnie indukcyjne obciążenia ($\cos \varphi = 0,45$ lub $0,35$)

Rozłączniki

Charakterystyka i zdolności łączeniowe rozłączników Compact NSX 100 do 630 NA

Normy instalacyjne wymagają zabezpieczeń przed rozłącznikiem. Pod względem wyposażenia i możliwości przyłączenia są one takie same, jak odpowiednie wersje wyłączników. Mogą być wyposażone w mechanizm blokady wzajemnej z innym rozłącznikiem lub wyłącznikiem w układzie.

PB103199-39



Compact NSX100 do 250 NA

PB103271-45



Compact NSX400 do 630 NA.

Cechy wspólne

Napięcia znamionowe			
Napięcie izolacji (V)	Ui		800
Napięcie udarowe wytrzymywane (kV)	Uimp		8
Napięcie łączeniowe (V)	Ue	AC 50/60 Hz	690
Przydatność do odłączania izolacyjnego		PN-EN 60947-3	tak
Kategoria użytkowania		AC 22 A/AC 23 A - DC 22 A/DC 23 A	
Stopień zanieczyszczenia		PN-EN 60664-1	3

Rozłączniki

Charakterystyka elektryczna wg PN-EN 60947-3

Prąd cieplny długotrwały	Ith	60 °C	
Liczba biegunów			
Prąd obciążenia (A) w zależności od kategorii użytkowania	Ie	Pr. przem 50/60 Hz	
		220/240 V	
		380/415 V	
		440/480 V ⁽²⁾	
		500/525 V	
		660/690 V	
		Pr. stały	
		250 V (1 biegun)	
		500 V (2 bieguny szeregowo)	
		750 V (3 bieguny szeregowo)	
Prąd znamionowy załączalny zwarciovy (kA szczyt.)	Icm	min. (sam rozłącznik)	
		maks. (wyłącznik przed rozłącznikiem)	
Prąd zwarciovy krótkotrwały wytrzymywany	Icw	for	1 s
			3 s
			20 s
Trwałość (cykle C-O)		mechaniczna	
		elektryczna	Pr. przem.
			440 V
			In/2
			In
			690 V
			In/2
			In
		Pr. stały	250 V (1 biegun) i
			500 V (2 bieguny szeregowo)
			In
Wskaźnik stanu otwarcia			
Stopień zanieczyszczenia			
Zabezpieczenia			
Dostawiane zabezpieczenie różnicowoprądowe	Moduł Vigi		
	Przełącznik Vigirex		
Urządzenia pomocnicze sygnalizacyjne i kontrolne			
Styki wskaźnikowe			
Wyzwalacze napięciowe	Wyzwalacz napięciowy MX		
	Wyzwalacz podnapięciowy MN		
Wskaźnik obecności napięcia			
Moduł przekładnika prądowego			
Moduł amperomierza			
Moduł kontroli izolacji			
Komunikacja zdalna poprzez magistralę			
Sygnalizacja stanu urządzenia			
Zdalne sterowanie urządzeniem			
Licznik operacji			
Instalacja /podłączenie			
Wymiary (mm)	Mocowanie na stałe, podłączenia z przodu 2/3P		
szer. x wys. x gł.		4P	
Masa (kg)	Mocowanie na stałe, podłączenia z przodu 3P		
		4P	
Układy przełączania źródła zasilania (patrz rozdział dotyczący układów przełączania źródła zasilania)			
Ręczne układy przełączania źródła zasilania			
Zdalne lub automatyczne układy przełączania źródła zasilania			

(1) dwubiegunowy w korpusie trójbiegunowym
(2) zgodny z NEMA 480 V

Cechy wspólne

Sterowanie

Ręczne Napęd dźwigniowy, napęd obrotowy, bezpośredni lub przedłużony •

Elektryczne	Napęd silnikowy
-------------	-----------------

Wersje

Montowana na stałe •

Wtykowy wysuwny	Podstawa wtykowa	•
-----------------	------------------	---

Kaseta •

NSX100NA	NSX160NA	NSX250NA	NSX400NA	NSX630NA
100	160	250	400	630
2 (1), 3, 4	2 (1), 3, 4	2 (1), 3, 4	3, 4	3, 4
AC22A / AC23A	AC22A / AC23A	AC22A / AC23A	AC22A / AC23A	AC22A / AC23A
100	160	250	400	630
100	160	250	400	630
100	160	250	400	630
100	160	250	400	630
100	160	250	400	630
DC22A / DC23A	DC22A / DC23A	DC22A / DC23A	DC22A / DC23A	DC22A / DC23A
100	160	250	-	-
100	160	250	-	-
100	160	250	-	-
2.6	3.6	4.9	7.1	8.5
330	330	330	330	330
1800	2500	3500	5000	6000
1800	2500	3500	5000	6000
690	960	1350	1930	2320
50000	40000	20000	15000	15000
AC22A / AC23A	AC22A / AC23A	AC22A / AC23A	AC22A / AC23A	AC22A / AC23A
35000	30000	15000	10000	6000
20000	15000	7500	5000	3000
15000	10000	6000	5000	3000
8000	5000	3000	2500	1500
10000	10000	10000	-	-
5000	5000	5000	-	-
•	•	•	•	•
3	3	3	3	3
• •			• •	
• • • • • • •			• • • • • • •	
• • •			• • •	
105 x 161 x 86 140 x 161 x 86			140 x 255 x 110 185 x 255 x 110	
1.5 to 1.8 2.0 to 2.2			5.2 6.8	
• •			• •	

Niektóre instalacje korzystają z dwóch źródeł zasilania na wypadek zaniku zasilania z głównego źródła.

Układ przełączania źródła zasilania wymaga bezpiecznego przełączania z jednego źródła na drugie.

Ręczne przełączanie źródła zasilania

Układ ręczny jest najprostszym układem przełączania źródła zasilania. Układ taki jest sterowany ręcznie przez obsługę i w rezultacie czas wymagany do zmiany podstawowego źródła zasilania na rezerwowe może być różny.

Ręczny układ przełączania zasilania składa się z:

- dwóch urządzeń (wyłączników lub rozłączników) sterowanych ręcznie
- mechanicznego układu blokady wzajemnej.

Układ blokujący zapobiega jednoczesnemu, nawet chwilowemu, załączeniu obu źródeł zasilania.

Zdalnie sterowane układy przełączania źródła zasilania

Tego typu układy są najczęściej stosowane. Nie wymagają one bezpośredniej interwencji obsługi. Przejście ze źródła podstawowego na rezerwowe jest sterowane elektrycznie. Zdalnie sterowany układ zmiany źródła zasilania składa się z dwóch wyłączników lub dwóch rozłączników, wyposażonych w napędy silnikowe oraz:

- elektrycznego układu blokującego, rozwiązywanego na szereg sposobów
- mechanicznego układu blokującego, który chroni przed konsekwencjami awarii elektrycznej i zapobiega nieprawidłowemu sterowaniu ręcznemu.

Automatyczne układy przełączania źródła zasilania

Do zdalnie sterowanego układu przełączania źródła zasilania można dodać automatyczny sterownik, sterujący zmianą źródła zasilania zgodnie z wprowadzonym programem. Rozwiązanie to jest optymalne pod względem zarządzania energią:

- przechodzenie na źródło rezerwowe w zależności od wymogów zewnętrznych
- zarządzanie źródłami
- ograniczanie obciążenia
- zmiana źródła zasilania w sytuacjach awaryjnych itp.

PB103937



PB103936



Sektor usługowy

- sale operacyjne szpitali
- systemy bezpieczeństwa w wysokościowcach
- sale komputerowe (banki, firmy ubezpieczeniowe)
- systemy oświetleniowe w centrach handlowych itp.

PB103934



Przemysł:

- linie montażowe
- maszynownie statków
- kluczowe urządzenia pomocnicze w elektrowniach ciepłych itp.

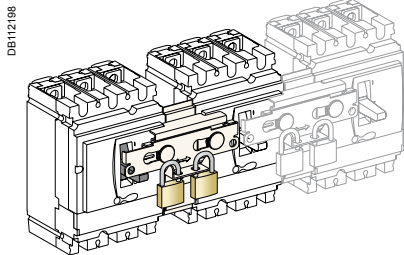
PB103935



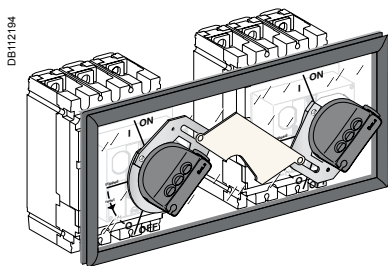
Infrastruktura:

- oświetlenie pasów startowych
- instalacje portowe i kolejowe
- systemy kontrolne instalacji wojskowych itp.

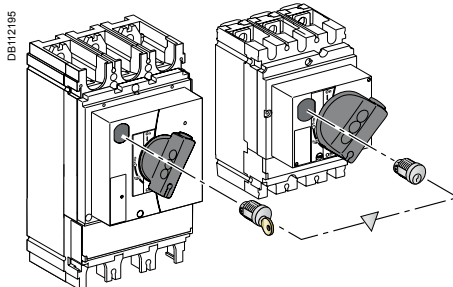
Ręczne układy przełączania źródła zasilania



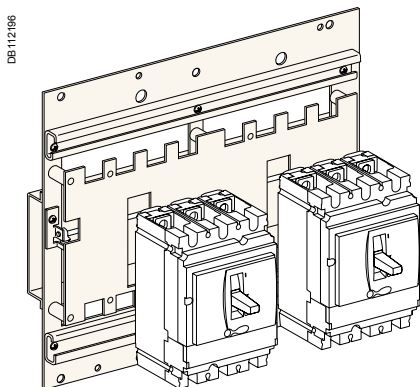
Blokowanie dwóch lub trzech urządzeń z nap. dźwigniowym



Blokowanie dwóch urządzeń z napędem obrotowym



Blokowanie za pomocą napędów z zamkiem



Blokowanie na płycie podstawowej

Blokowanie dwóch lub trzech urządzeń sterowanych łącznie z napędem dźwigniowym

Układ blokujący

Układ ten umożliwia blokowanie dwóch urządzeń. Dwa identyczne układy blokujące pozwalają na blokowanie trzech położonych obok siebie urządzeń.

Dozwolone pozycje:

- jedno urządzenie w stanie ON (obwód zamknięty), pozostałe w stanie OFF (obwód otwarty)

- wszystkie urządzenia w stanie OFF (obwód otwarty)

Układ jest zabezpieczony za pomocą jednej lub dwóch klódek (średnica kabłąka 5 do 8 mm). Układ można rozbudować do ponad trzech urządzeń.

Dostępne są dwa modele układu blokującego:

- do Compact 100 do 250
- do Compact 400/630

Kombinacje urządzeń w źródle podstawowym i rezerwowym

Układ blokujący jest przeznaczony do wszystkich z napędem dźwigniowym i wyłączników i rozłączników Compact NSX100 do 630 w wersji montowanej na stałe i wtykowej, o ile mają te same wymiary korpusu. Urządzenia w danym układzie ryglującym muszą być albo wszystkie w wersji montowanej na stałe, albo wszystkie w wersji wtykowej.

Blokowanie dwóch urządzeń z napędem obrotowym

Układ blokujący

Blokowanie polega na połączeniu wspólnym cięgnem pokręteł dwóch urządzeń, które mogą być wyłącznikami lub rozłącznikami.

Dozwolone stany:

- jedno urządzenie w stanie ON (obwód zamknięty), drugie w stanie OFF (obwód otwarty)

- oba urządzenia w stanie OFF (obwód otwarty)

Układ zabezpieczony jest klódkami w liczbie do trzech (średnica kabłąka 5 do 8 mm).

Dostępne są dwa modele układu blokującego:

- do Compact 100 do 250
- do Compact 400/630.

Kombinacje urządzeń w źródle podstawowym i rezerwowym

Układ blokujący jest przeznaczony do wszystkich wyłączników i rozłączników Compact NSX100 do 630 z napędem obrotowym w wersji montowanej na stałe i wtykowej, o ile mają te same wymiary korpusu. Urządzenia w danym układzie muszą być albo wszystkie w wersji montowanej na stałe, albo wszystkie w wersji wtykowej.

Blokowanie szeregu urządzeń za pomocą napędów z zamkiem

Blokowanie za pomocą napędów z zamkiem jest bardzo proste i umożliwia blokowanie dwóch lub więcej urządzeń zlokalizowanych w różnych miejscach lub posiadających bardzo różne charakterystyki, np. urządzeń średniego i niskiego napięcia lub wyłączników bądź rozłączników Compact NSX100 do 630.

Układ blokujący

Każde z urządzeń jest wyposażone w identyczny zamek, a klucz jest uwieczony w urządzeniu z obwodem zamkniętym (ON). Wszystkie urządzenia obsługiwane są za pomocą jednego klucza, w związku z czym przed użyciem klucza do zamknięcia obwodu w urządzeniu konieczne jest najpierw otwarcie obwodu (OFF) w innym urządzeniu. System ściennych skrzynek z kluczami umożliwia realizację wielu kombinacji obejmujących szereg urządzeń.

Kombinacje urządzeń w źródle podstawowym i rezerwowym

Układ blokujący jest przeznaczony do wszystkich wyłączników i rozłączników Compact NSX100 do 630 z napędem obrotowym oraz do wszystkich innych urządzeń wyposażonych w ten sam rodzaj zamka.

Blokowanie dwóch urządzeń na płycie montażowej

Układ blokujący

Płytę montażową przeznaczoną dla dwóch urządzeń Compact NSX można instalować w pozycji poziomej lub pionowej na szynie montażowej. Mechanizm blokujący znajduje się w płycie podstawowej, za urządzeniami, dzięki czemu możliwy jest dostęp do elementów sterujących i wyzwalaczy.

Kombinacje urządzeń w źródle podstawowym i rezerwowym

Układ blokujący jest przeznaczony do wszystkich wyłączników i rozłączników Compact NSX100 do 630 z napędem dźwigniowym lub obrotowym. Urządzenia w danym układzie blokującym muszą być albo wszystkie w wersji montowanej na stałe, albo wszystkie w wersji wtykowej, z lub bez modułów zabezpieczenia różnicowoprądowego bądź pomiarowych. Do blokowania:

- dwóch urządzeń w wersji wtykowej
- Compact NSX100-250 z Compact NSX400-630

niezbędny jest zestaw adaptacyjny.

Przyłączenie do instalacji za urządzeniami ułatwia łącznik sprzęgający.

Układy przełączania źródła zasilania

Zdalnie sterowane i automatyczne układy

przełączania źródła zasilania

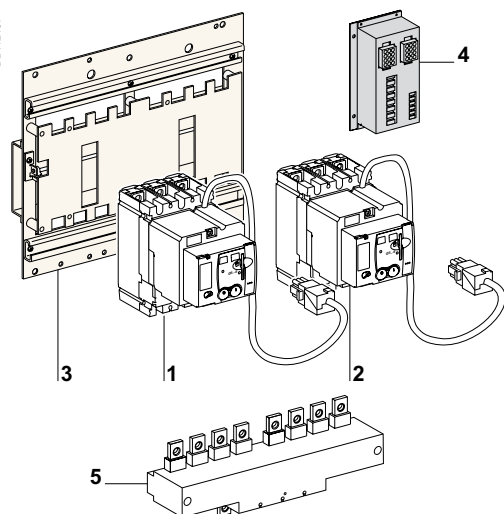
Łącznik sprzęgający na płycie montażowej

PD103832-51



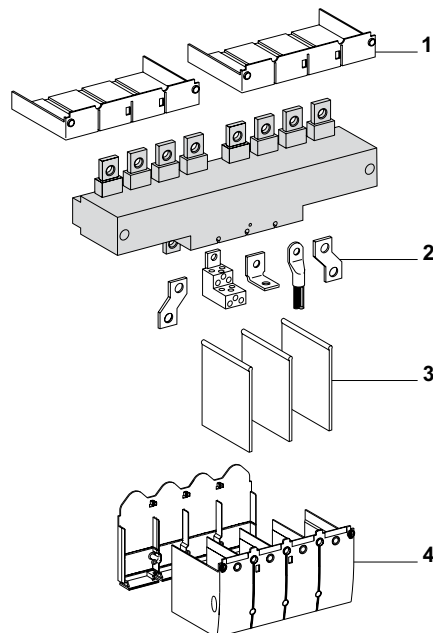
Zdalnie sterowany układ przełączania źródła zasilania

DB112197



- 1 Wyłącznik QN wyposażony w napęd silnikowy i styki pomocnicze, przyłączony do źródła podstawowego
2 Wyłącznik QR wyposażony w napęd silnikowy i styki pomocnicze, przyłączony do źródła rezerwowego
3 Płyta montażowa z blokadą mechaniczną
4 Zespół blokady elektrycznej IVE
5 Łącznik sprzęgający (do przyłączenia do instalacji za urządzeniami)

DB112199



W urządzeniu sprzęgającym montowanym na płycie montażowej mogą być wykorzystane standardowe akcesoria.

Układy zdalnie sterowane

Układ zbudowany jest z dwóch urządzeń wyposażonych w napędy silnikowe, zamontowanych na płycie montażowej i połączonych za pomocą:

- zespołu blokady elektrycznej
- mechanicznego układu blokującego.

Zespół blokady elektrycznej (IVE)

Blokuję dwa urządzenia wyposażone w napędy silnikowe i styki pomocnicze.

Stosowanie zespołu IVE jest obowiązkowe ze względu na konieczność zapewnienia odpowiednich zwłok wymaganych dla zachowania bezpieczeństwa przy przełączaniu.

Mechaniczny układ blokujący

Stanowczo zaleca się stosowanie mechanicznego układu blokującego w celu ograniczenia skutków błędów projektowych lub instalatorskich oraz błędów przy przełączaniu ręcznym.

Układy automatyczne

Przełączanie pomiędzy źródłami zasilania może być sterowane za pomocą sterownika automatycznego. Funkcję taką może pełnić:

- urządzenie dostarczone przez klienta
- zintegrowany sterownik BA
- zintegrowany sterownik UA.

Zintegrowany automatyczny sterownik BA lub UA zarządza przełączaniem źródła zasilania według definiowanych przez użytkownika sekwencji, które mogą uwzględniać np. priorytety w wykorzystywaniu źródeł, rozruch generatora, powrót do źródła podstawowego itp. Urządzenie pomocnicze - płyta sterownikowa ACP – ułatwia instalację sterowników BA i UA. Na płycie znajdują się dwa wyłączniki zabezpieczające obwody sterowania oraz dwa styczniki sterujące napędami silnikowymi wyłączników głównych.

Łącznik sprzęgający na płycie montażowej

Wyposażenie to można stosować w ręcznych i zdalnie sterowanych układach przełączania źródła zasilania (z lub bez automatycznego sterownika). Łącznik zapewnia zachowanie odległości pomiędzy urządzeniami zamontowanymi na płyci ACP i umożliwia sprzęgnięcie dwóch odpływów. Łącznik jest kompatybilny ze standardowym wyposażeniem do urządzeń. Krótkie osłony zacisków montuje się na wejściu do łącznika sprzęgającego. Na wyjściu można stosować wyposażenie do połączeń oraz długie lub krótkie osłony zacisków.

- 1 Krótkie osłony zacisków
- 2 Zaciski
- 3 Przegrody międzybiegunowe
- 4 Długie osłony zacisków

Połączenie zdalnie sterowanego układu przełączania źródła zasilania ze zintegrowanym sterownikiem BA lub UA umożliwia automatyczne sterowanie przełączania źródła zasilania zgodnie z definiowanym przez użytkownika programem.



Sterownik BA



Sterownik UA



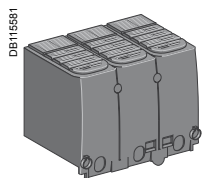
Zespół sterowania do sterowników BA lub UA.

Funkcje sterowników BA i UA

Sterownik		BA	UA				
Kompatybilne wyłączniki		Compact NSX100 to 630 wyłączniki					
Czteropozycyjny selektor							
Praca automatyczna		•	•				
Wymuszone korzystanie ze źródła podstawowego		•	•				
Wymuszone korzystanie ze źródła rezerwowego		•	•				
Stop (wyłączone źródło podstawowe i rezerwowe)		•	•				
Praca automatyczna							
Monitorowanie źródła podstawowego i automatyczne przełączanie z jednego źródła do drugiego		•	•				
Sterowanie rozruchem zespołu generatorowego			•				
Opóźnione wyłączanie (regulowana zwłoka) zespołu generatorowego			•				
Wyłączanie i ponowne załączanie obciążeń niepriorytetowych			•				
Przełączanie na źródło rezerwowe w przypadku braku jednej fazy źródła podstawowego			•				
Testowanie							
Poprzez otwarcie wyłącznika P25M przed sterownikiem		•	•				
Przez naciśnięcie przycisku testowego z przodu sterownika			•				
Sygnalizacja							
Sygnalizacja stanu wyłącznika z przodu sterownika: ON, OFF, wyzwolenie spowodowane zakłóceniem		•	•				
Styk sygnalizacji trybu automatycznego		•	•				
Inne funkcje							
Wybór rodzaju źródła podstawowego (jednofazowe lub trójfazowe)			•				
Możliwość dowolnego przejścia na zasilanie rezerwowe		•	•				
Wymuszone zasilanie ze źródła podstawowego jeżeli źródło rezerwowe jest nieczynne			•				
Dodatkowy styk testowy (nie będący częścią sterownika)		•	•				
Przejście do źródła rezerwowego tylko przy zamkniętym styku (np. w celu wykonania testu częstotliwości)			•				
Ustawianie maksymalnego czasu rozruchu źródła rezerwowego			•				
Zasilanie							
Napięcia przełączane ⁽¹⁾	220 to 240 V 50/60 Hz	•	•				
	380 to 415 V 50/60 Hz	•	•				
	440 V 60 Hz	•	•				
Progi							
Obniżenie napięcia	0.35 Un ≤ napięcie ≤ 0.7 Un	•	•				
Zanik fazy	0.5 Un ≤ napięcie ≤ 0.7 Un		•				
Obecność napięcia	napięcie ≥ 0.85 Un	•	•				
Charakterystyka styków wyjściowych (beznapięciowe)							
Znamionowy prąd cieplny (A)	8						
Minimalne obciążenie	10 mA przy 12 V						
	AC				DC		
Kategoria użytkowania (PN-EN 60947-5-1)	AC12	AC13	AC14	AC15	DC12	DC13	
Prąd roboczy (A)	24 V	8	7	5	6	8	2
	48 V	8	7	5	5	2	-
	110 V	8	6	4	4	0.6	-
	220/240 V	8	6	4	3	-	-
	250 V	-	-	-	-	0.4	-
	380/415 V	5	-	-	-	-	-
	440 V	4	-	-	-	-	-
	660/690 V	-	-	-	-	-	-

⁽¹⁾ Sterownik jest zasilany z rezerwowego płyty sterownikowej ACP. Mechanizmy płyty ACP, zespołu IVE i wyłącznika muszą być zasilane jednakowym napięciem. Jeżeli napięcie to jest takie samo, jak napięcie źródła, wówczas urządzenia te mogą być zasilane bezpośrednio ze źródła podstawowego lub rezerwowego. Jeżeli nie, należy zastosować transformator separacyjny.

Elementy izolacyjne ► A-73

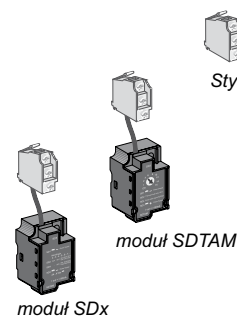


Plombowane osłony zacisków



Przegrody międzybiegunowe

Wyposażenie elektryczne ► A-80



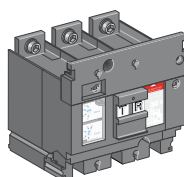
Styki sygnalizacyjne

Wyzwalacz napięciowy

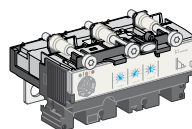
moduł SDTAM

moduł SDx

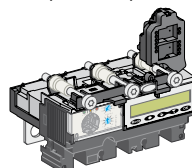
Wyposażenie zabezpieczające i pomiarowe ► A-86



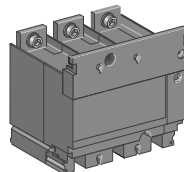
moduł Vigi



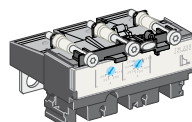
Zespół zabezpieczeń Micrologic 2



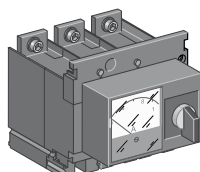
Zespół zabezpieczeń Micrologic 5/6



Przekładnik prądowy

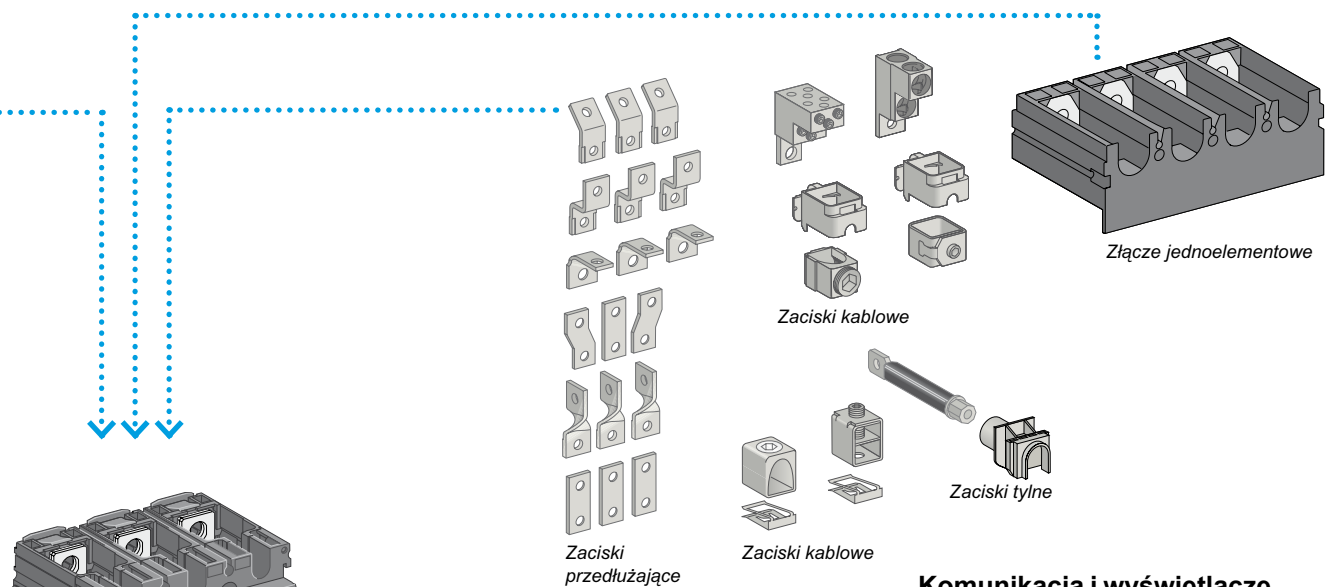


Zespół zabezpieczeń TM-D, TM-G

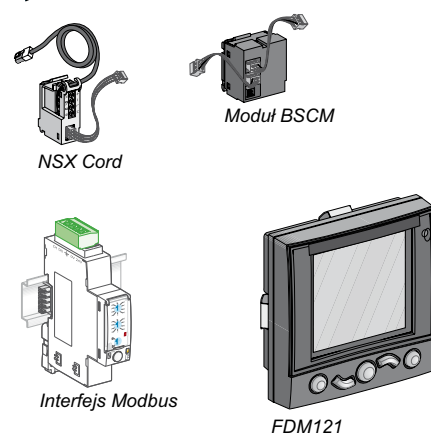


Amperomierz

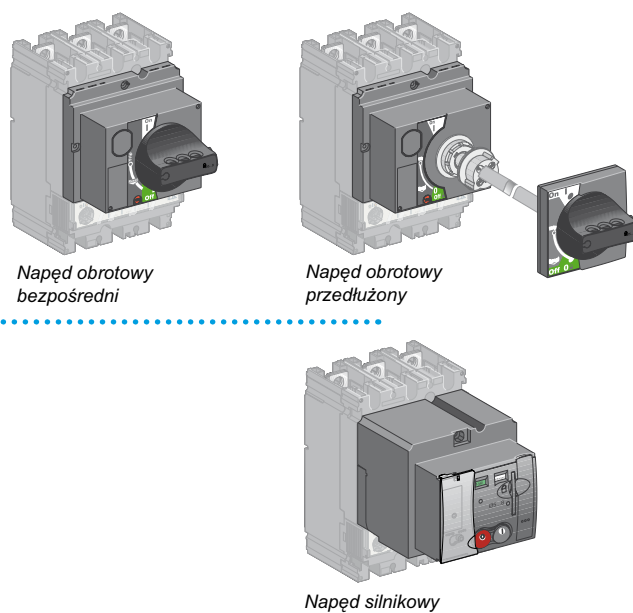
Elementy łączeniowe ► A-70



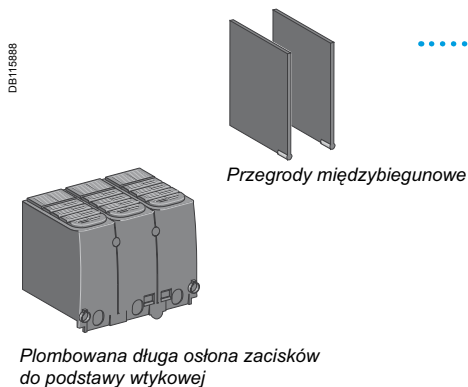
Komunikacja i wyświetlacze ► A-26



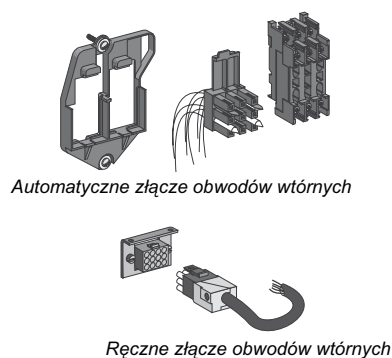
Napędy ► A-82



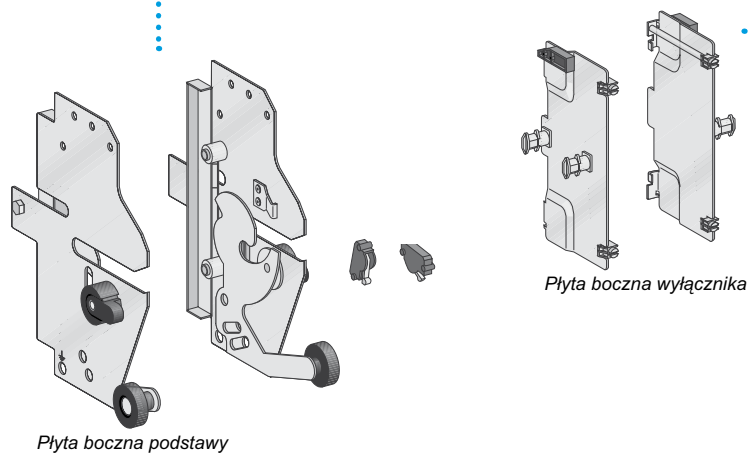
Elementy izolacyjne ► A-73



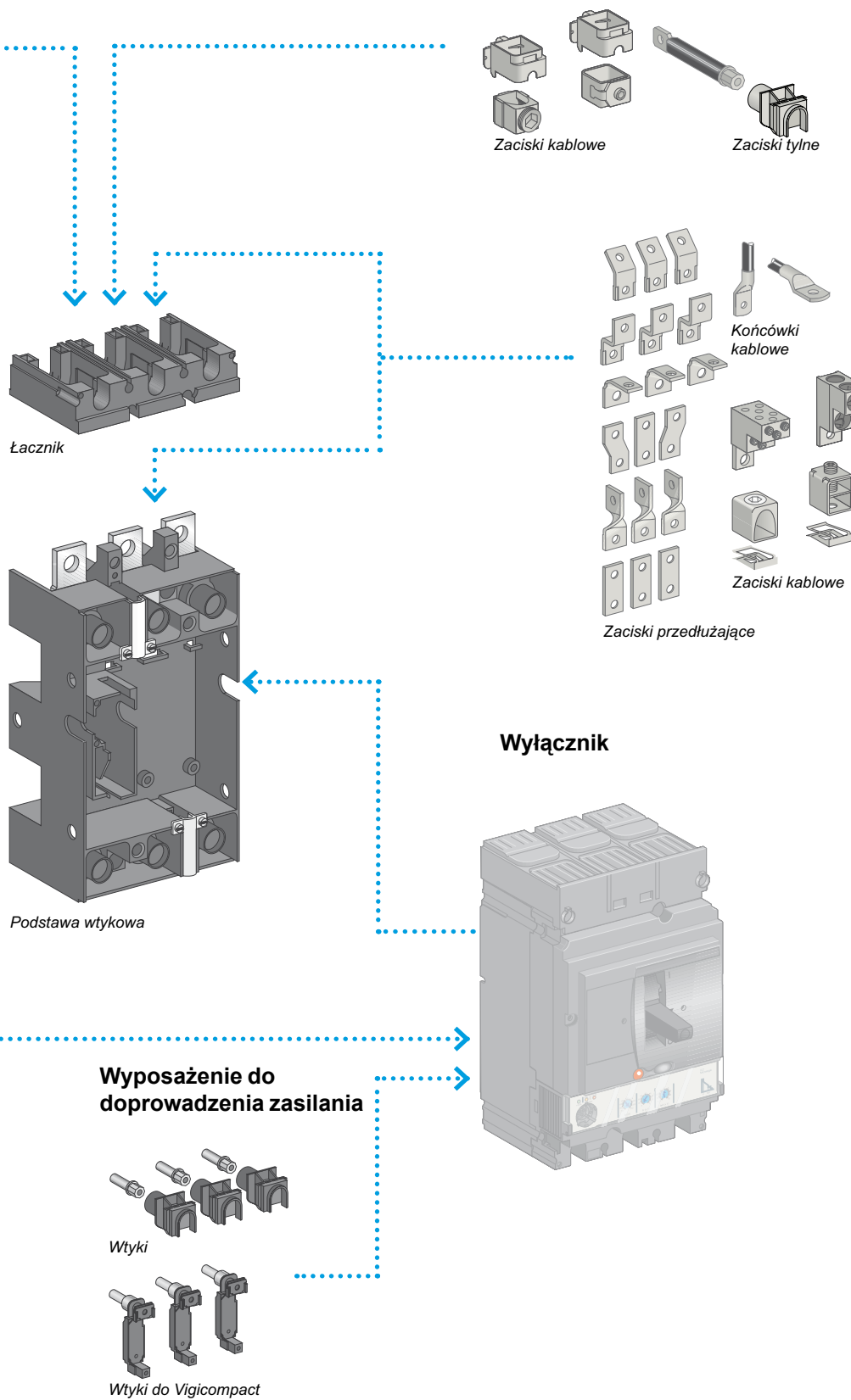
Wyposażenie elektryczne ► A-78



Wyposażenie mechaniczne ► A-69



Elementy połączeniowe ► A-70 and A-72



Akcesoria i wyposażenie pomocnicze

Instalowanie wyłącznika

Wyłączniki serii Compact NSX można instalować poziomo, pionowo lub płasko na ścianie tylnej, bez uszczerbku dla sprawności działania.

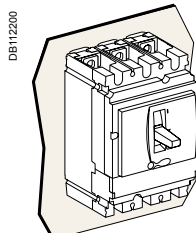
Istnieją trzy wersje instalacyjne:

- mocowana na stałe
- wtykowa (do podstawy)
- wysuwna (na podstawie montażowej).

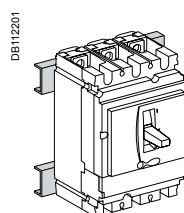
W przypadku dwóch ostatnich opcji, do wersji mocowanej na stałe muszą być dodane pewne elementy (podstawa). Wiele elementów połączeniowych jest wspólnych dla wszystkich trzech wersji.

Wyłączniki mocowane na stałe

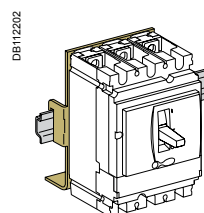
Wyłączniki mocowane na stałe są zaprojektowane w celu zapewnienia standardowego połączenia przy użyciu szyn lub przewodów z końcówkami zaciskowymi. Dostępne są końcówki kablowe dla kabli miedzianych i aluminiowych. W przypadku połączeń z kablami o dużych przekrojach, można wykorzystać liczne możliwe rozwiązania z zastosowaniem zacisków rozszerzających, zarówno do kabli z końcówkami, jak i kabli bez końcówek.



Montaż na płycie tylnej



Montaż na kształtownikach

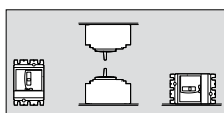


Montaż na szynie DIN
(z adapterem)

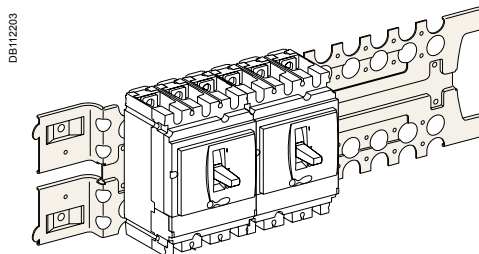


Compact NSX250
mocowany na stałe

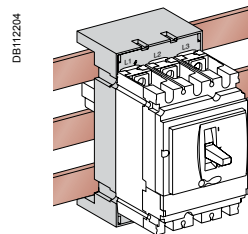
DB112208



Położenia instalacyjne



Montaż na płycie montażowej
Prisma



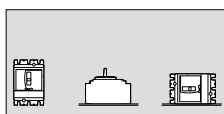
Montaż na szynach
z adapterem

DB112204



Compact NSX250
wersja wtykowa

DB112209



Położenia instalacyjne

Wyłączniki wtykowe

Wersja wtykowa wyłącznika umożliwia:

- wyjęcie i/lub szybką wymianę wyłącznika bez konieczności rozłączania obwodów pierwotnych
- rozbudowę poprzez instalowanie podstaw, które w późniejszym czasie zostaną wyposażone w wyłącznik
- izolowanie obwodów zasilania, gdy urządzenie jest zamontowane na płycie lub przez płytę. Wyłącznik działa jak bariera dla połączeń podstawy wtykowej. Izolację uzupełniają obowiązkowe krótkie osłony izolacyjne na urządzeniu. Uzyskuje się następujące stopnie ochrony:
 - wyłącznik przyłączony = IP4
 - wyłącznik zdjęty = IP2
 - wyłącznik zdjęty, podstawa wyposażona w ruchomą przegrodę = IP4.

Elementy konfiguracji wtykowej

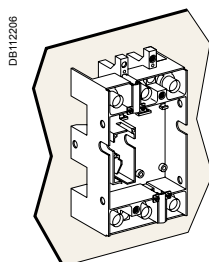
Konfiguracja wtykowa tworzona jest poprzez dodanie "zestawu wtykowego" do urządzenia mocowanego na stałe. Wraz z podstawą wtykową dostarczany jest mechaniczny wyzwalacz bezpieczeństwa montowany z tyłu wyłącznika. Jego działanie powoduje automatyczne wyzwolenie wyłącznika przy wkładaniu do podstawy, lub wyjmowaniu z niej wyłącznika w stanie zamkniętym tak aby nie następowało łączenie prądu przez zestawy wtykowe. Wyzwalacz nie działa jeśli wyłącznik jest wyjęty z podstawy i może być zamykany i otwierany.

Wyposażenie

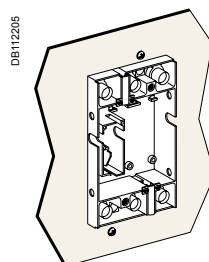
Dostępne są opcjonalne akcesoria izolacyjne.

- Osłony izolacyjne dla ochrony przed dotykiem bezpośrednim.
- Przegrody międzybiegunowe dla wzmocnienia izolacji między biegunami i ochrony przed dotykiem bezpośrednim.

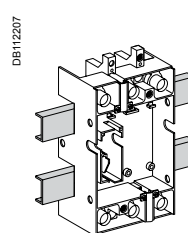
Montaż



Montaż na płycie tylnej



Montaż poprzez płytę
przednią

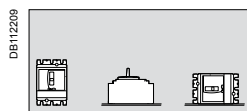


Montaż na kształtownikach

DB112207



Wysuwny Compact NSX250.



Pozycje instalowania.



Połączony.

Rozłączony

Usunięty.

Wyłączniki wysuwne

Poza korzyściami jakie daje montaż na podstawie, wykorzystanie kasety ułatwia manipulację urządzeniem. Umożliwia ona trzy pozycje, z przechodzeniem od jednej do drugiej po mechanicznym odblokowaniu.

- przyłączony: obwody elektryczne są zamknięte
- rozłączony: obwody elektryczne są otwarte, umożliwiające sprawdzenie pracy wyłącznika
- wyjęty: urządzenie jest odblokowane i można je wyjąć z podstawy.

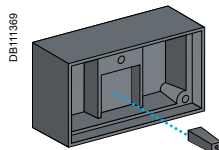
Części konfiguracji wysuwnej

Konfiguracja wysuwna wymaga, aby dwie płyty boczne były zainstalowane na podstawie, a dwie pozostałe na wyłączniku. Podobnie, jak w wersji wtykowej, wyzwalacz powoduje automatyczne wyzwolenie wyłącznika przy wkładaniu do podstawy, lub wyjmowaniu z niej wyłącznika w stanie zamkniętym.

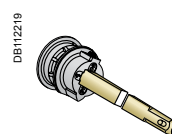
Wyposażenie

Wyposażenie jest takie same, jak dla wyłączników wtykowych z następującymi dodatkami:

- styki pomocnicze umieszczone na płycie bocznej podstawy, wskazujące pozycję „przyłączony” i „rozłączony”
- blokowanie za pomocą 1 do 3 klódek (średnica kabłąka 5 do 8 mm), w celu:
 - zapobiegania niepożądanemu przyłączeniu
 - blokowania wyłącznika w pozycji „przyłączony” lub „rozłączony”
- obramowanie z kołnierzem do wyłącznika z napędem dźwigniowym montowanego poprzez płytę przednią zapewniające stopień ochrony niezależnie od położenia wyłącznika (dostarczane wraz z przedłużaczem dźwigni napędowej).
- wał teleskopowy do napędu obrotowego przedłużonego umożliwiający zamknięcie drzwi rozdzielnic w pozycji wyłącznika przyłączonej i rozłączonej.

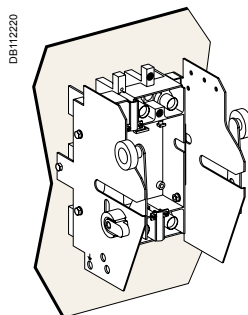


Obramowanie z kołnierzem dla napędu dźwigniowego i przedłużacz dźwigni zapewniające IP4 w pozycji przyłączonej i rozłączonej.

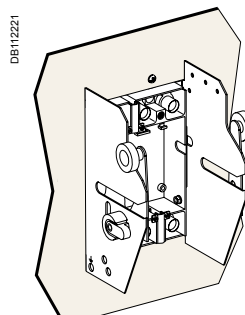


Wał teleskopowy

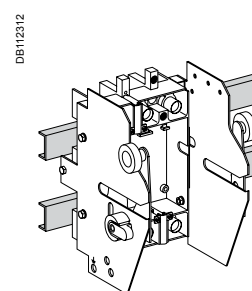
Montaż



Montaż na płycie tylnej

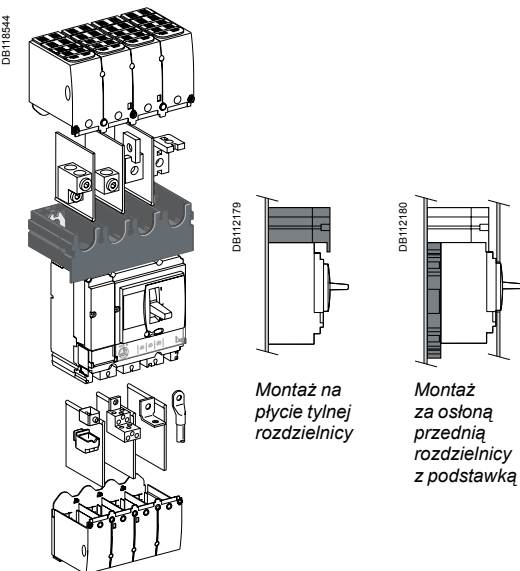
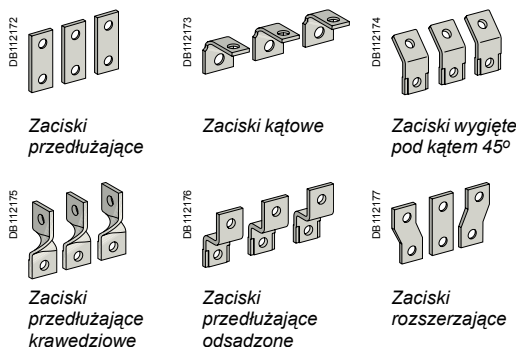
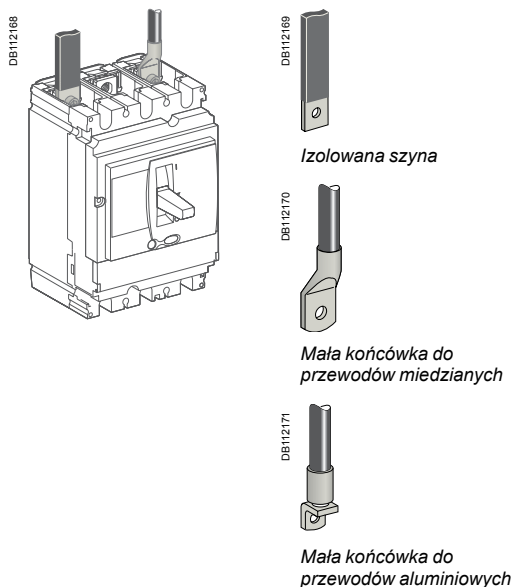


Montaż poprzez płytę przednią



Montaż na kształtownikach

Wyłączniki mocowane na stałe przystosowane są standardowo do przyłączania od przodu za pomocą szyn lub przewodów z końcówkami. Dostępne są także zaciski do przewodów odizolowanych. Możliwe jest również przyłączanie od tyłu.



Przyłączanie od przodu Szyny lub przewody ze złączkami

Zaciski standardowe

Compact NSX100 do 630 wykonywane są z zaciskami z zatrzaskowymi nakrętkami i śrubami:

- Compact NSX100: nakrętki i śruby M6. Compact NSX160/250: nakrętki i śruby M8.
- Compact NSX400/630: nakrętki i śruby M10.

Zacisków tych można użyć do:

- bezpośredniego podłączenia izolowanych szyn lub przewodów z końcówkami
 - przedłużenia zacisków w sposób umożliwiający wiele opcji przyłączenia.
- Zaleca się stosowanie przegród między fazami lub osłon zacisków. Elementy te są obowiązkowe dla niektórych przyłączanych elementów wyposażenia (w którym to wypadku należy stosować przegrrody między fazami).

Szyny

Przy nieprzetestowanej konfiguracji rozdzielnic szyny powinny być izolowane.

Maksymalny wymiar szyn

Wyłącznik Compact NSX		100/160/250	400/630
Bez zacisków	rozstaw (mm)	35	45
rozszerzających	maksymalne wymiary (mm)	20 x 2	32 x 6
Z zaciskami	rozstaw (mm)	45	52.5
rozszerzającymi	maksymalne wymiary (mm)	32 x 2	40 x 6

Końcówki kablowe

Istnieją dwa modele końcówek do przewodów aluminiowych i miedzianych. Należy wybierać wąskie końcówki pasujące do przyłączanych urządzeń. Muszą być stosowane z przegradami między fazami lub długimi osłonami zacisków. Końcówki dostarczane są z przegradami między fazowymi i mogą być stosowane dla typów przewodów wymienionych poniżej.

Wymiar przewodów przyłączanych za pomocą końcówek

Wyłącznik Compact NSX		100/160/250	400/630
Przewody miedziane	wymiar (mm ²)	120, 150, 185	240, 300
	końcówka	sześciokątne lub z wgniotem	
Przewody aluminiowe	wymiar (mm ²)	120, 150, 185	240, 300
	końcówka	sześciokątne	

Zaciski

Do standardowych zacisków można dołączyć zaciski przedłużające, aby umożliwić różnorodne warianty przyłączeń w ograniczonej przestrzeni:

- zaciski przedłużające
- zaciski kątowe
- zaciski przedłużające krawędziowe
- zaciski przedłużające odsadzone
- zaciski wygięte pod kątem 45°.

Zaciski rozszerzające

Do zwiększenia rozstawu można użyć zacisków rozszerzających:

- od NSX100 do 250: rozstaw 35 mm można zwiększyć do 45 mm
- NSX400/630: rozstaw 45 mm można zwiększyć do 52 lub 70 mm.

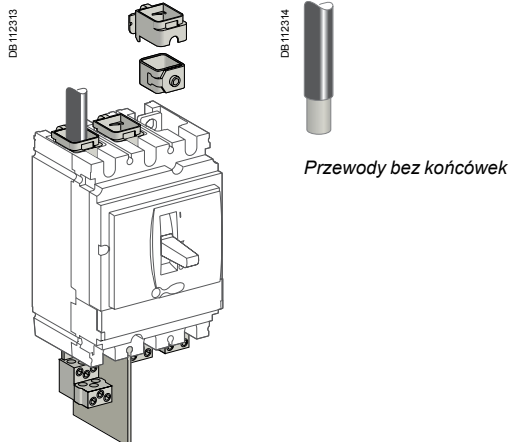
Do zacisków można przyłączyć szyny, końcówki lub zaciski kablowe.

Jednoelementowe złącze dla NSX100 do 250

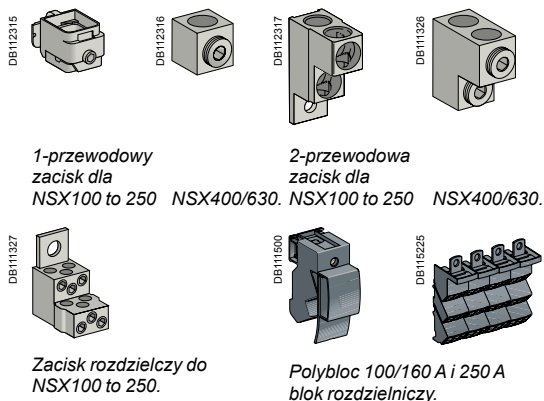
- Podłączenie większych przewodów może wymagać zwiększenia rozstawu między biegunami.
- Jednoelementowe złącze może:
 - zwiększyć rozstaw między zaciskami wyłącznika NSX100 do 250 z 35 mm do 45 mm – rozstawu występującego w urządzeniu NSX400/630
 - umożliwić zastosowanie wszystkich akcesoriów przyłączeniowych i izolacyjnych przeznaczonych dla następnego rozmiaru obudowy (złączek, końcówek, zacisków przedłużających o kącie prostym i w układzie krawędziowym przegród międzybiegunowych, osłon zacisków oraz przegród międzybiegunowych).
 - Może być również stosowana z rozłącznikami izolacyjnymi Interpact INS.
- Urządzenia Compact NSX mogą być montowane z jednoelementowym złączem:
 - na płycie tylnej
 - za osłoną przednią z podstawką.
- Jednoelementowe złącze umożliwia również:
 - zintegrowanie w ramach rozdzielnic urządzeń o różnych wielkościach wymiarowych
 - zastosowanie tej samej płyty montażowej niezależnie od urządzenia.

Rozstaw (mm) w zależności od typu rozpórki

Wyłącznik Compact NSX	NSX100 to 250	NSX100 to 630
Bez zacisku rozszerzającego	35	45
Z zaciskiem rozszerzającym	45	52.5 or 70
Ze złączem jednoelementowym	45	-



Przewody bez końcówek



Przewody odizolowane

Dla przewodów odizolowanych (bez końcówek), miedzianych i aluminium, można zastosować prefabrykowane zaciski śrubowe.

Zaciski do jednego przewodu dla Compact NSX 100 do 250

Zaciski można mocować na wcisk bezpośrednio do zacisków wyłącznika lub, wykorzystując element zatrzaskowy, do zacisków przedłużonych, kątowych lub rozszerzających.

Zaciski do jednego przewodu dla Compact NSX 400/630

Zaciski są przykręcane bezpośrednio do zacisków wyłącznika.

Zaciski do dwóch przewodów dla Compact NSX 100 do 250 i 400/630

Zaciski są przykręcane bezpośrednio do zacisków wyłącznika lub do zacisków kątowych.

Zaciski rozdzielcze dla Compact NSX 100 do 250

Zaciski są przykręcane bezpośrednio do zacisków wyłącznika. Wraz z nimi dostarcza się

przegrody międzybiegu nowe, które można zastąpić długimi osłonami zacisków.

Do każdego zacisku rozdzielczego można przyłączyć 6 przewodów o przekroju od 1,5 mm² do 35 mm².

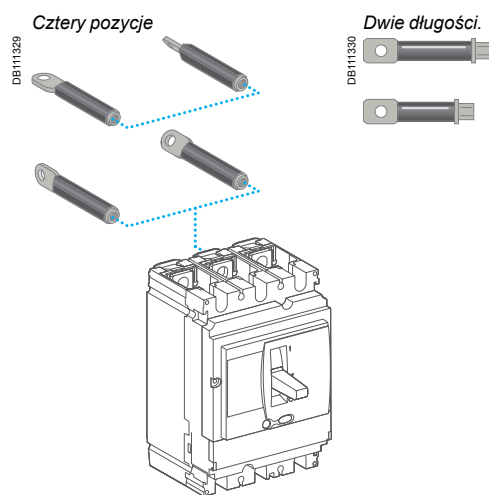
Blok rozdzielczy Polybloc dla Compact NSX100 do 630

Polybloc przyłącza się bezpośrednio do zacisków wyłącznika. Stosowany jest do przyłączenia do sześciu lub dziewięciu sztywnych lub elastycznych przewodów o przekroju nie większym niż 10 mm² lub 16 mm² na każdy z biegunów.

Przyłączenie realizowane jest za pomocą zacisków bezśrubowych.

Maksymalny przekrój przewodów w zależności od typu zacisku

Wyłącznik Compact NSX	100/160	250	400	630
Zaciski stalowe	1.5 to 95 mm ²	■		
Zaciski aluminiowe	25 to 95 mm ²	■	■	
	120 to 185 mm ²	■	■	
	2 przewody 50 to 120 mm ²	■	■	
	2 przewody 35 to 240 mm ²			■
	35 to 300 mm ²		■	■
Zacisk rozdzielczy	6 przewodów 35 mm ²	■	■	
Blok rozdzielczy Polybloc	6 lub 9 przewodów 10/16 mm ²	■	■	



Przyłączenie od tyłu

Zastosowanie płyty tylnej z odpowiednimi otworami umożliwia przyłączenie od tyłu.

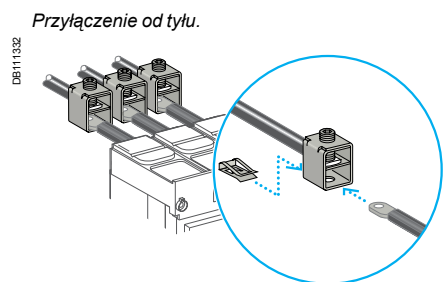
Szyny lub przewody z końcówkami

Dostępne są dwie długości zacisków tylnych dla szyn lub przewodów z końcówkami. Szyny można umieścić w pozycji płaskiej, krawędziowej lub pod kątem 45° w zależności od rozmieszczenia tylnych przyłączy.

Zaciski tylne w prosty sposób dopasowuje się do zacisków wyłącznika. Dla danego wyłącznika możliwe są wszelkie kombinacje długości i ustawienia zacisków tylnych.

Przewody bez końcówek

Zaciski do jednego przewodu dla Compact NSX100 do 250 można założyć na zaciski tylne wykorzystując element zatrzaskowy przyłączeniu od tyłu przewodów odizolowanych.



Przyłączenie od tyłu.

Przyłączenie przewodów odizolowanych do NSX100 do 250.

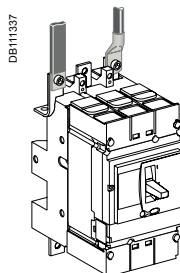
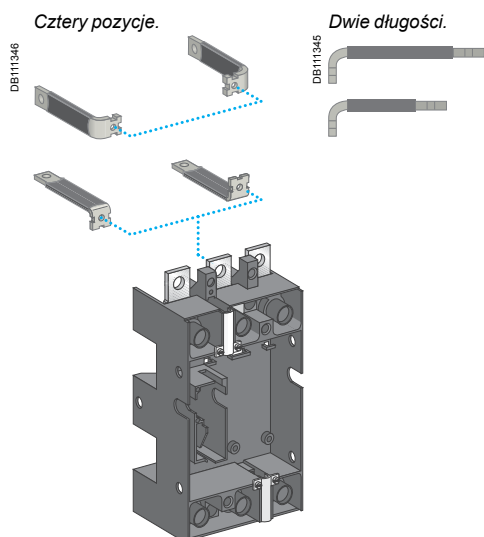
Przyłączenie jest identyczne dla wyłączników w wersjach wysuwnych i wtykowych. Stosować można te same akcesoria co przy wyłącznikach mocowanych na stałe.

Szyny i przewody z końcówkami

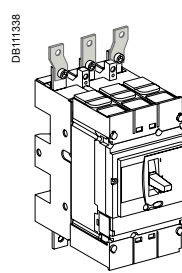
Podstawa wtykowa wyposażona jest w zaciski, które w zależności od ich ustawienia mogą być wykorzystane do przyłączenia od przodu i od tyłu.

Do przyłączenia od tyłu podstawy zamontowanej na płycie tylnej, zaciski tylne należy zastąpić izolowanymi długimi kątowymi przyłączami.

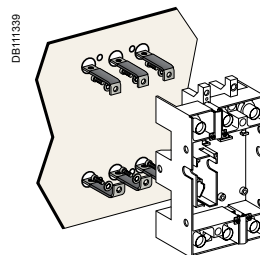
Dla wyłączników Compact NSX630, przyłączenie najczęściej wymaga zacisków rozszerzających 52.5 lub 70 mm.



Przyłączenie od przodu.



Przyłączenie od przodu z zaciskami rozszerzającymi.



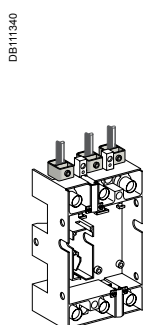
Przyłączenie od tyłu podstawy zamontowanej na płycie tylnej

Akcesoria przyłączeniowe

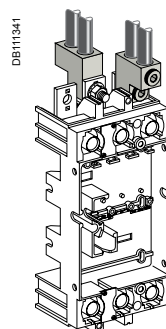
Wszystkie akcesoria dla wyłączników mocowanych na stałe (szyny, zaciski, zaciski przedłużające i rozszerzające) można stosować z podstawą wtykową (patrz strony A-70, A-71).

Przewody bez końcówek

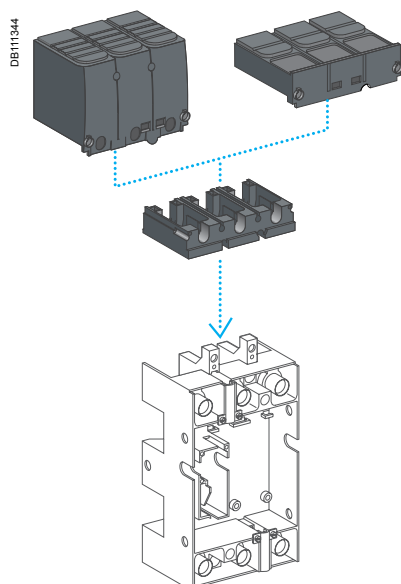
Wszystkie zaciski mogą być wyposażone w zaciski dla przewodów odizolowanych. Patrz rozdział "Przyłączanie wyłączników mocowanych na stałe".



Z podstawą 100 do 250 A.

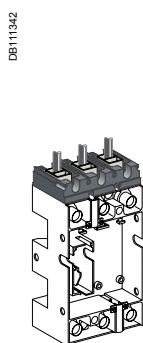


Z podstawą 400/630 A.

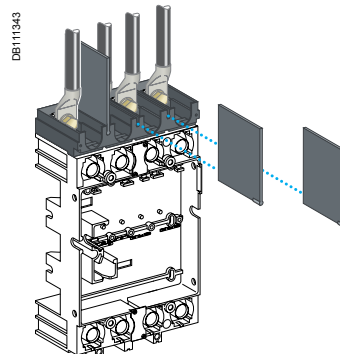


Adapter do podstawy wtykowej

Adapter to element izolacyjny do podstawy 100 do 250 oraz do podstawy 400/630 umożliwiający stosowanie wszystkich akcesoriów przyłączeniowych urządzeń mocowanych na stałe. Do niego są konieczne przegrody międzybiegunowe oraz krótkie osłony zacisków.



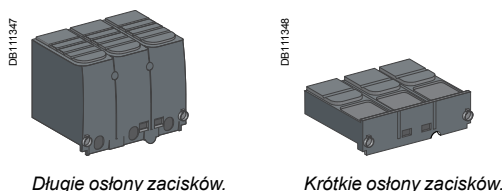
Adapter dla 100 do 250 A – podstawa 3P. Przyłączenie za pomocą szyn lub przewodów z końcówkami



Adapter dla 400/630 A – baza 4P. Przyłączenie z zaciskami rozszerzającymi i przegrodami międzybiegunowymi.

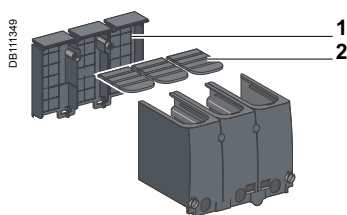
Izolowanie części pod napięciem

Oslony zacisków są identyczne dla wersji mocowanych na stałe oraz wtykowych/wysuwnych i obejmują wszystkie zastosowania do 1000 V. Dostępne są w wersji długiej i krótkiej dla wyłączników o prądach znamionowych 100 do 250 A oraz 400/630 A

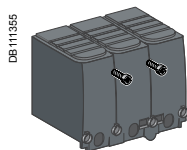


Długie osłony zacisków.

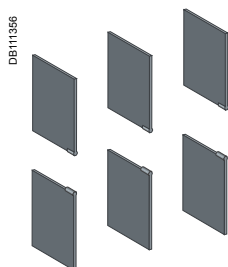
Krótkie osłony zacisków.



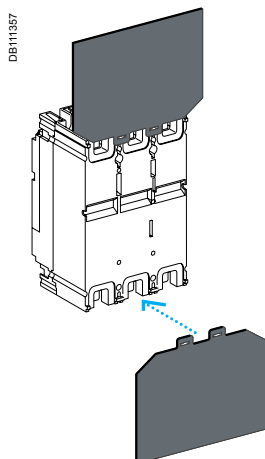
1 Nacięte kwadraty z możliwością usunięcia.
2 Siatki z nacięciami



Zestaw skręcony śrubami.



Przegrody międzybiegunowe



Tylne ekrany izolacyjne

Oslony zacisków

Dodatkowe elementy izolacyjne stosowane są do ochrony przed dotykiem bezpośrednim części przewodzących czynnych. Zapewniają stopień ochrony IP40 oraz stopień ochrony przy uderzeniu IK07.

Typy osłon zacisków

Compact NSX100 do 250 oraz NSX400/630 3P lub 4P mogą być wyposażone w:

- krótkie osłony zacisków
- długie osłony zacisków.

Wszystkie osłony zacisków mają z przodu otwory lub wgłębienia przeznaczone do wybicia pod wskaźniki napięcia.

Krótkie osłony zacisków

Stosuje się z:

- wersjami wtykowymi i wysuwymi we wszystkich konfiguracjach przyłączy
- wersjami mocowanymi na stałe przy przyłączaniu od tyłu.

Długie osłony zacisków

- Stosuje się przy przyłączaniu od przodu za pomocą przewodów lub izolowanych szyn
- Składają się z dwóch części połączonych niewypadającymi śrubami, łącznie tworząc osłonę IP40.
- Górna część wyposażona jest w przesuwną siatkę z nacięciami pozwalającymi na dokładne dostosowanie do przewodów lub izolowanych szyn.
- Część tylna całkowicie blokuje obszar przyłącza. Można usunąć nacięte kwadraty aby dostosować osłonę do dowolnego przyłączenia za pomocą przewodów z końcówkami lub miedzianych szyn. Długie osłony zacisków można montować od góry i od dołu do:
 - wyłączników montowanych na stałe
 - podstawy wersji wtykowych i wysuwnych, co łącznie dopełnia izolację zapewnianą przez obowiązkowe krótkie osłony zacisków wyłącznika
 - jednoelementowego złącza rozszerzającego dla NSX100 do 250
 - zacisków rozszerzających dla NSX400/630
 - zacisków rozszerzających 52,5 mm dla NSX 400/630

Oslony zacisków i rozstawy

Możliwe kombinacje wskazano poniżej.

Wyłącznik	NSX100/160/250	NSX400/630	
Krótkie osłony zacisków			
Rozstaw (mm)	35	45	
Długie osłony zacisków			
Rozstaw (mm)	35	45	52.5

Przegrody międzybiegunowe

Wyposażenie zabezpieczające umożliwiające uzyskanie maksymalnych własności izolacyjnych w miejscu przyłączenia:

- łatwo zaciskające się na wyłączniku
- jedna wersja dla urządzeń mocowanych na stałe i adapterów na podstawach wtykowych
- niekompatybilne z osłonami zacisków
- do montażu w wersjach wtykowych i wysuwnych wymagany jest adapter do elementów wtykowych.

Tylne ekrany izolacyjne

Wyposażenie zabezpieczające zapewniające izolację tylnej części wyłącznika.

Stosowanie ich jest wymagane w urządzeniach z zaciskami rozszerzającymi zamontowanymi na płytach tylnych w układzie, kiedy nie zastosowano osłon zacisków. Poniżej podano dostępne wielkości ekranów.

Wyłącznik	NSX100/160/250	NSX400/630
3P W x H x grubość (mm)	140 x 105 x 1	203 x 175 x 1.5
4P W x H x grubość (mm)	175 x 105 x 1	275 x 175 x 1.5

Wyposażenie standardowe

Wszystkie wyłączniki Compact NSX100/160/250 oraz rozłączniki izolacyjne posiadają gniazda na wymienione poniżej elektryczne wyposażenie pomocnicze.

5 zespołów styków sygnalizacyjnych (patrz strona A-80)

- 2 zespoły ZAŁ/WYŁ (OF1 i OF2)
- 1 zespół sygnalizacji wyzwolenia (SD)
- 1 zespół sygnalizacji wyzwolenia na skutek zakłócenia (SDE)
- 1 zespół sygnalizacji doziemienia (SDV), przy wyłączniku wyposażonym w moduł Vigi.
- 1 wyzwalacz zdalnego wyłączenia (patrz strona A-83)**
 - 1 wyzwalacz podnapięciowy MN
 - lub wyzwalacz napięciowy MX

Wskaźniki zdalne

Wyłączniki wyposażone w zespoły zabezpieczeń Micrologic mogą również być wyposażone w moduł sygnalizacji wyzwolenia na skutek zakłócenia identyfikujący rodzaj zakłócenia poprzez zastosowanie:

1 modułu sygnalizacji z dwoma wyjściami (patrz strona A-81)

modułu SDx z Micrologic 2.2 / 5.2 A lub E / 6.2 A lub E
albo modułu SDTAM z Micrologic 2.2 M lub 6-2 E-M (zabezpieczenia obwodów silnikowych).

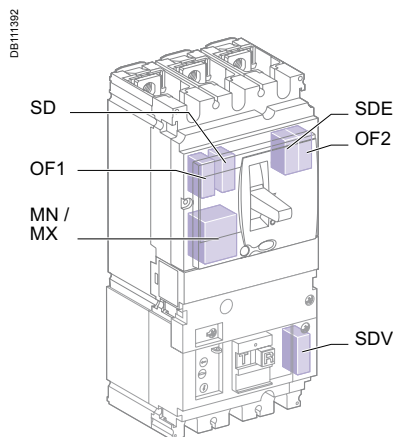
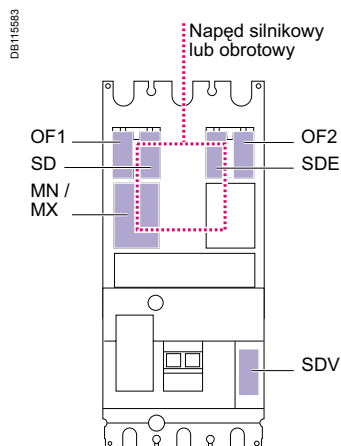
Moduł ten zajmuje gniazda jednego OF oraz wyzwalacza MN/MX.

Wszystkie powyższe urządzenia pomocnicze można zamontować z napędem silnikowym lub obrotowym.

Poniższa tabela wskazuje możliwości instalacji urządzeń pomocniczych w zależności od typu zespołu zabezpieczeń.

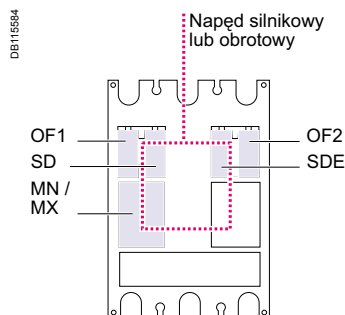
NA, TMD, TMG, MA

Wyposażenie standardowe



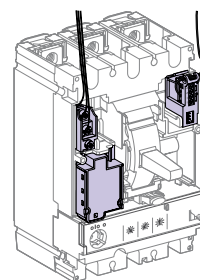
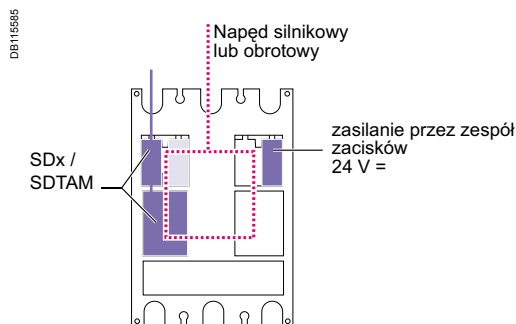
Micrologic 2 / 5 / 6

Wyposażenie standardowe



lub

Sygnalizacja zdalna przez SDx lub SDTAM



SDx lub SDTAM używa gniazd OF1 i MN/MX

Zewnętrzne przyłącze przez zespół zacisków w gnieździe OF1.

Zasilanie 24 V = wyświetlacza Micrologic 5/6 przy urządzeniu wyłączonym lub pracującym przy małym obciążeniu.

Komunikacja

Komunikacja wymaga określonych urządzeń ([patrz strona A-26](#))

Przesyłanie wskazań stanu

- 1 moduł BSCM.
- 1 moduł NSX Cord (z zespołem zacisków) obsługujący zarówno przesył danych jak i zasilanie prądem stałym 24 V = modułu BSCM.

Przesyłanie wskazań stanu jest funkcją kompatybilną ze standardowym napędem silnikowym oraz obrotowym.

Przesyłanie wskazań i kontroli stanu

Poza wymienionym uprzednio wyposażeniem pomocniczym, wymagany jest:

- 1 napęd silnikowy podłączony do BSCM.

Przesyłanie pomiarów

Dostępne w Micrologic 5 / 6, układ składa się z:

- 1 modułu NSX Cord (z zespołem zacisków) obsługującego zarówno przesył danych jak i zasilanie 24V= zespołu Micrologic.

Przesyłanie pomiarów jest funkcją kompatybilną ze standardowym napędem silnikowym oraz obrotowym.

Przesyłanie wskazań i kontroli statusu oraz pomiarów

Dostępne w Micrologic 5 / 6, układ składa się z:

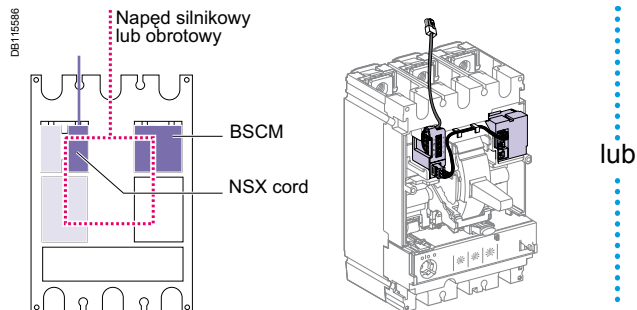
- 1 modułu BSCM
- 1 modułu NSX Cord (z zespołem zacisków) obsługującego zarówno przesył danych jak i zasilanie 24V= Micrologic i BSCM
- 1 napęd silnikowy podłączony do BSCM.

Instalacja SDx lub SDTAM jest kompatybilna z funkcją przesyłania danych.

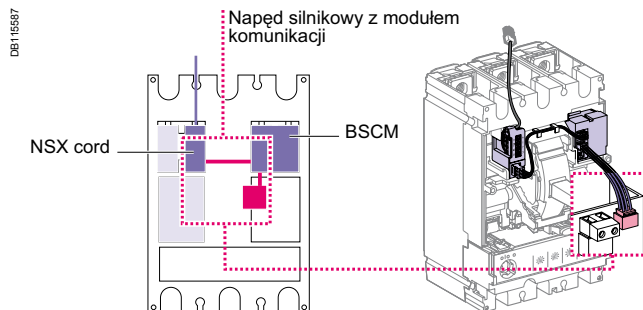
Poniższa tabela wskazuje możliwości podłączenia urządzeń pomocniczych w zależności od typu zespołu zabezpieczeń.

NA, TMD, TMG, MA, Micrologic 2

Przesyłanie wskazań stanu

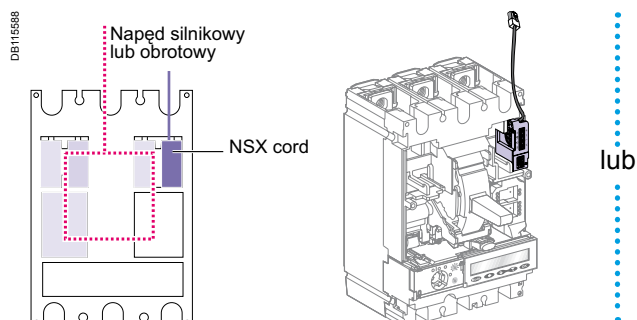


Przesyłanie wskazań i kontrola stanu

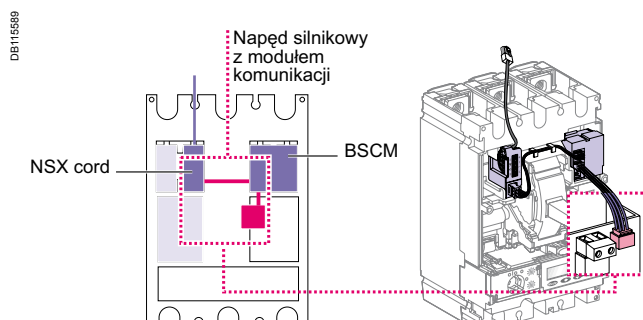


Micrologic 5 / 6

Przesyłanie pomiarów z lub bez wyświetlacza FDM121



Przesyłanie wskazań i kontroli stanu oraz pomiarów z lub bez wyświetlacza FDM121



Akcesoria i wyposażenie pomocnicze

Wybór wyposażenia do wyłączników
Compact NSX400/630

Wyposażenie Standardowe

Wszystkie wyłączniki oraz rozłączniki izolacyjne NSX400/630 posiadają elektryczne wyposażenie pomocnicze wymienione poniżej.

7 zespołów styków sygnalizacyjnych (patrz strona A-80)

- 4 zespoły ZAŁ/WYŁ (OF1, OF2, OF3, OF4)
- 1 zespół sygnalizacji wyzwolenia (SD)
- 1 zespół sygnalizacji wyzwolenia na skutek zakłócenia (SDE)
- 1 zespół sygnalizacji doziemienia (SDV), przy wyłączniku wyposażonym w moduł Vigi.
- 1 wyzwalacz zdalnego wyłączenia** (patrz strona A-83)
 - 1 wyzwalacz podnapięciowy MN
 - lub 1 wyzwalacz napięciowy MX

Wskaźniki zdalne

Wyłączniki wyposażone w zespoły zabezpieczeń Micrologic mogą również być wyposażone w moduł sygnalizacji wyzwolenia na skutek zakłócenia identyfikujący rodzaj zakłócenia poprzez zastosowanie:

1 modułu sygnalizacji z dwoma wyjściami (patrz strona A-81)

- modułu SDx z Micrologic 2.2 / 5.2 A lub E / 6.2 A lub E
- albo modułu SDTAM z Micrologic 2.2 M lub 6-2 E-M (zabezpieczenie obwodów silnikowych).

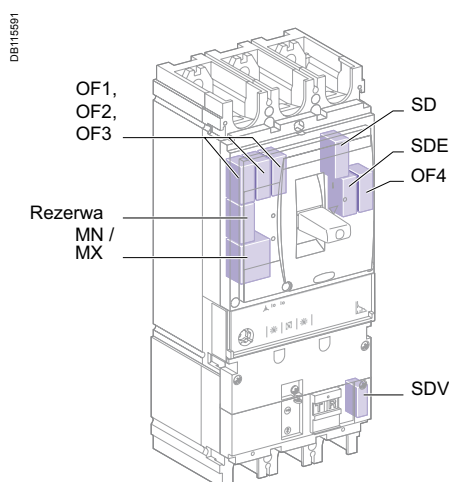
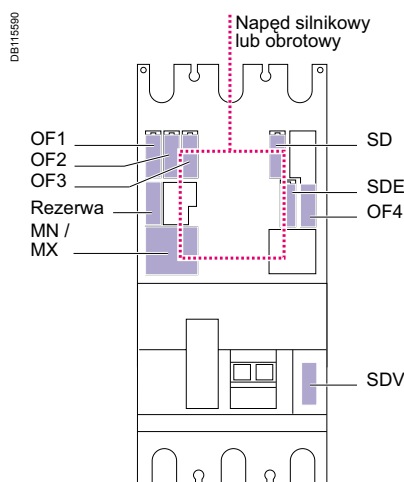
Moduł ten zajmuje gniazdo wyzwalacza MN/MX.

Wszystkie powyższe urządzenia pomocnicze można zamontować z napędem silnikowym lub obrotowym.

Poniższa tabela wskazuje możliwości instalacji urządzeń pomocniczych w zależności od typu zespołu zabezpieczeń.

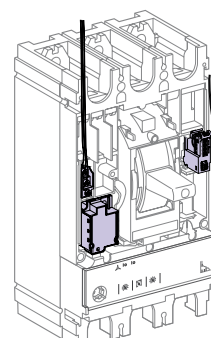
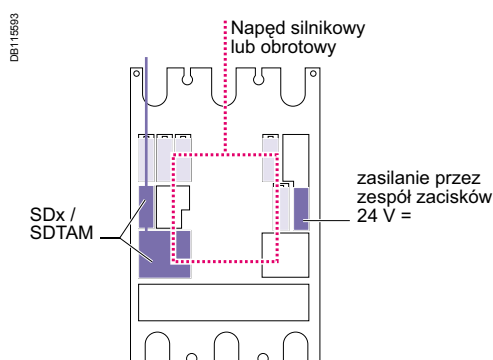
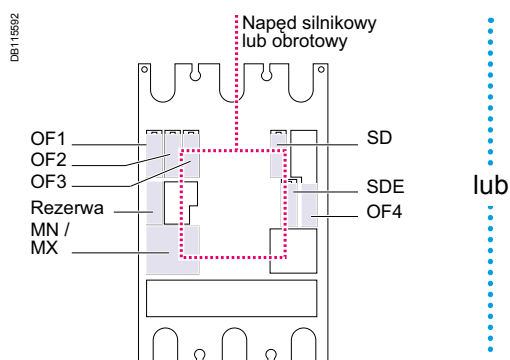
NA, Micrologic 1.3 M

Wyposażenie standardowe



Micrologic 2 / 5 / 6

Wyposażenie standardowe



SDx lub SDTAM używa gniazda rezerwowego i MN/MX.
Zewnętrzne przyłącze przez zespół zacisków w gnieździe rezerwowym.
Zasilanie 24 V = wyświetlacza Micrologic 5 / 6 przy urządzeniu wyłączonym lub pracującym przy małym obciążeniu.

Komunikacja

Komunikacja wymaga określonych urządzeń ([patrz strona A-26](#)).

Przesyłanie wskazań stanu

- 1 moduł BSCM.
- 1 moduł NSX Cord (z zespołem zacisków) obsługujący zarówno przesył danych jak i zasilanie prądem stałym 24 V = modułu BSCM.

Przesyłanie wskazań stanu jest funkcją kompatybilną ze standardowym napędem silnikowym oraz obrotowym.

Przesyłanie wskazań i kontroli stanu.

Poza wymienionym uprzednio wyposażeniem pomocniczym, wymagany jest:

- 1 napęd silnikowy podłączony do BSCM.

Przesyłanie pomiarów

Dostępne w Micrologic 5 / 6, układ składa się z:

- 1 moduł NSX Cord (z zespołem zacisków) obsługującego zarówno przesył danych jak i zasilanie 24V = zespołu Micrologic.

Przesyłanie pomiarów jest funkcją kompatybilną ze standardowym napędem silnikowym oraz obrotowym.

Przesyłanie wskazań i kontroli statusu oraz pomiarów

Dostępne w Micrologic 5 / 6, układ składa się z:

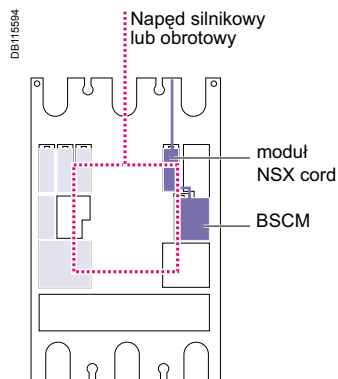
- 1 modułu BSCM
- 1 modułu NSX Cord (z zespołem zacisków) obsługującego zarówno przesył danych jak i zasilanie 24V = Micrologic i BSCM
- 1 napęd silnikowy podłączony do BSCM.

Instalacja SDx lub SDTAM jest kompatybilna z funkcją przesyłania danych.

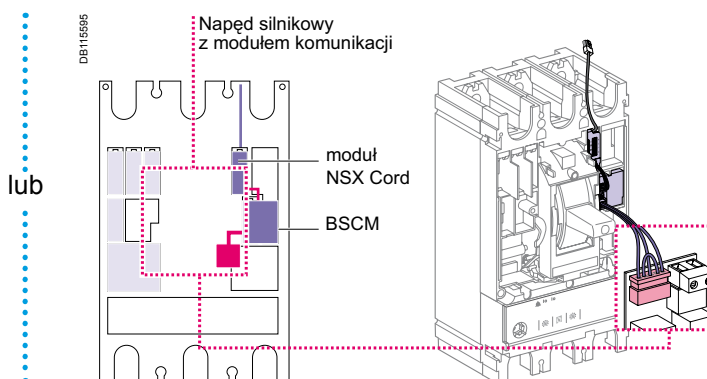
Poniższa tabela wskazuje możliwość podłączenia urządzeń pomocniczych w zależności od typu zespołu zabezpieczeń.

NA, Micrologic 1.3 M, Micrologic 2

Przesyłanie wskazań stanu

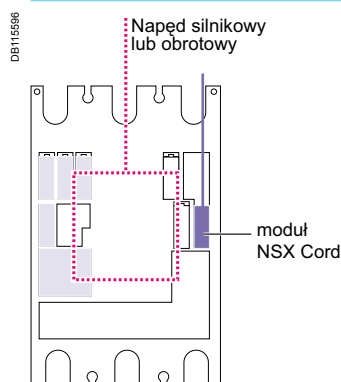


Przesyłanie wskazań i kontrola stanu

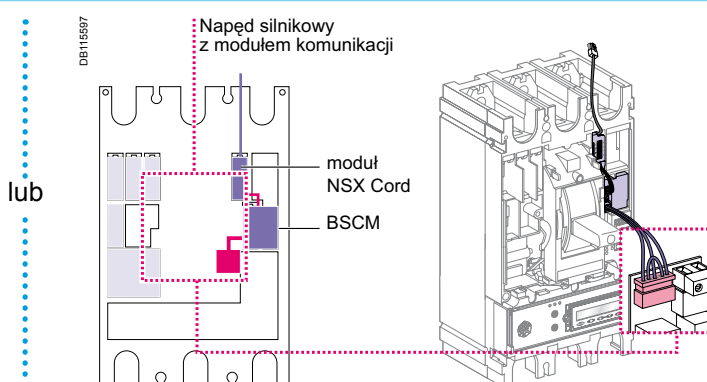


Micrologic 5 / 6

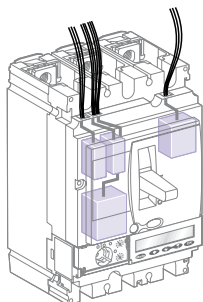
Przesyłanie wskaźnika stanu



Komunikacja wskazująca stan wyłącznika, pomiary i kontrola z panelem FDM121 lub bez

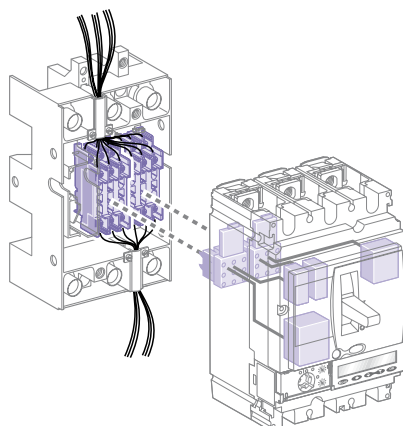


DB112102



Compact NSX montowany na stałe

DB112107



Compact NSX wysuwny/wtykowy

Compact NSX montowany na stałe

Obwody pomocnicze wyprowadzane są z wyłącznika przez otwory wycinane w osłonie przedniej.

Compact NSX wysuwny lub wtykowy

Automatyczne złącza obwodów wtórnych

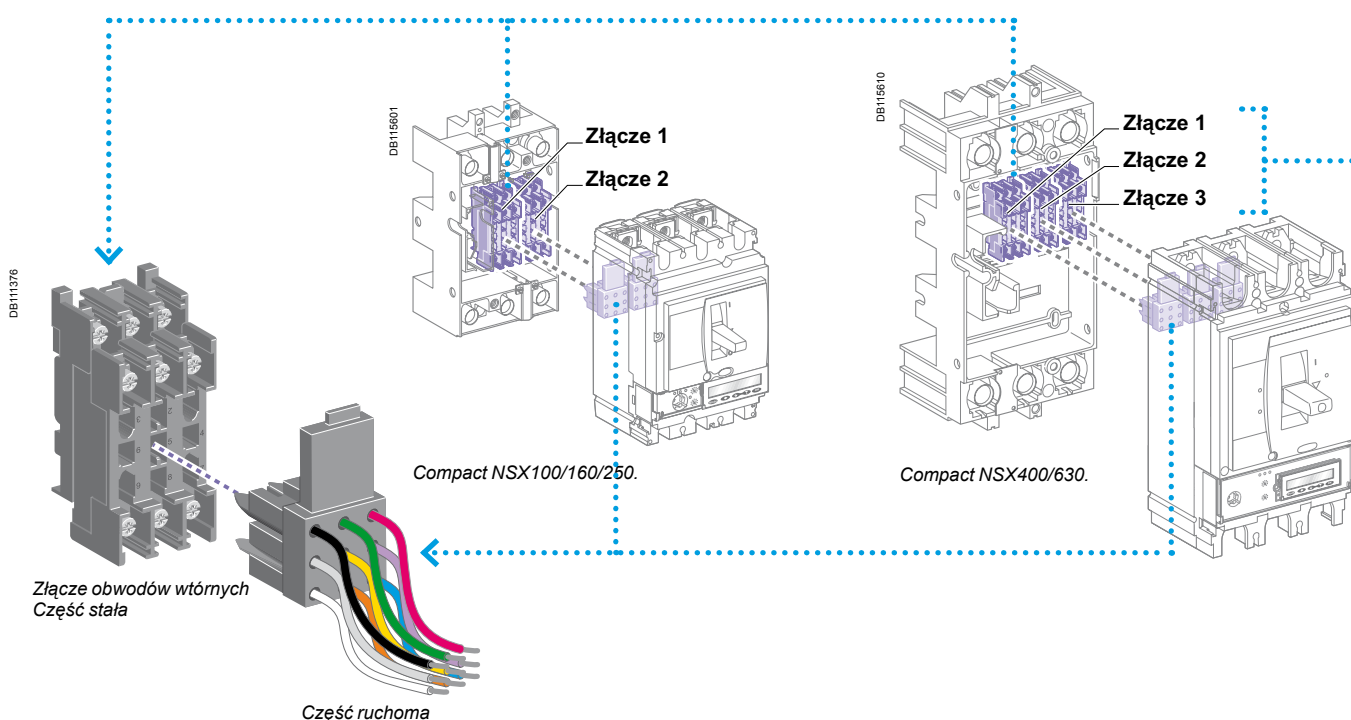
Obwody wtórne wyprowadzane są z wyłącznika przez od jedno do trzech dziewięciostykowych złączy. Składają się one z:

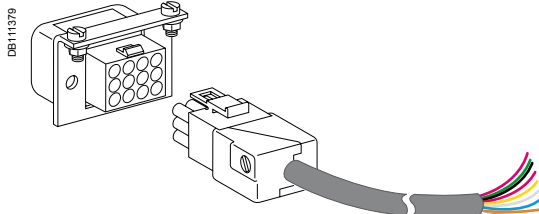
- części ruchomej połączonej z wyłącznikiem za pomocą wspornika (jeden wspornik na wyłącznik)
- części stałej zamocowanej na podstawie wtykowej i wyposażonej w zaciski dla przewodów odizolowanych do 2.5 mm².

Wyposażenie do zespołu Micrologic jest również okablowane z zastosowaniem automatycznych złączy obwodów wtórnych.

Wybór automatycznych złączy obwodów wtórnych

W zależności od zainstalowanych funkcji potrzebne jest od jednego do trzech automatycznych złączy.



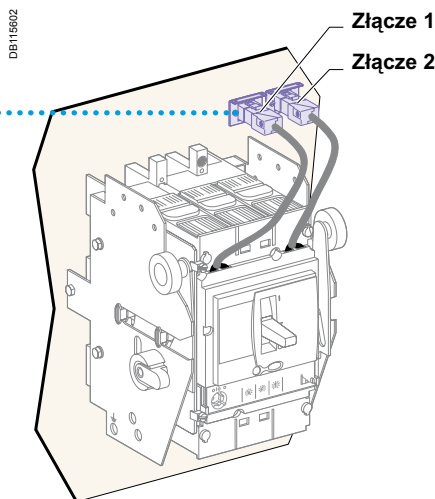


Dziewięcioprzewodowe ręczne złącze obwodów wtórnych.

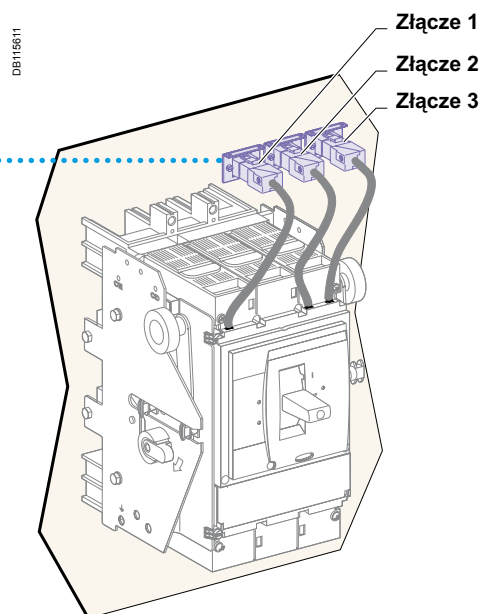
Compact NSX w wykonaniu wysuwnym

Ręczne złącze obwodów wtórnych

Alternatywą do automatycznych złączy obwodów wtórnych dla wyłączników w wykonaniu wysuwnym mogą być wtyczki (jedna do trzech) z dziewięcioma przewodami. W pozycji wysuniętej wyłącznika obwody pomocnicze pozostają przyłączone co pozwala na ich sprawdzanie.



Compact NSX100/160/250.



Compact NSX400/630.

Każdy element wyposażenia wyposażony jest w ponumerowane zaciski umożliwiające przyłączenie przewodów do:

- 1.5 mm² dla styków pomocniczych oraz wyzwalaczy napięciowych
- 2.5 mm² dla napędu silnikowego.

Wyłącznik	Złącze 1	Złącze 2	Złącze 3
	OF1 MN/ MX SD	SDx/ lub SDTAM	OF2/SDV / ZSI out ⁽¹⁾ SDE NSX Cord MT MTc 24 V DC
NSX100/160/250	■	■	-
NSX400/630	■	■	■

⁽¹⁾ tylko dla NSX100 do 250.

MT: napęd silnikowy

MTc: napęd silnikowy z modułem komunikacji.

Taki sam zespół styków pomocniczych służy do wskazywania stanu i przyczynie wyzwolenia (OF-SD-SDE-SDV)
Styki poprzedzające załączenie lub wyłączenie w napędzie obrotowym umożliwiają podanie sygnału uprzedzającego zamknięcie lub otwarcie wyłącznika.

Styki CE / CD wskazują położenie wyłącznika wysuwanego w kasie

044314



Styki pomocnicze

X0000X



Mikroprzełączniki CE/CD.

Styki przełączalne ze wspólnym biegunem dostarczają informacji o stanie wyłącznika. Mogą być stosowane do informowania o przyczynie wyzwolenia i blokadach jako przekaźnika itp.
Są zgodne z normą PN-EN 60947-5.

Funkcje

Wskazywanie stanu wyłącznika lub informacja o przyczynie wyzwolenia

Taki sam typ styku umożliwia korzystanie z różnych funkcji:

- OF (ZAŁ/WYŁ) wskazuje stan wyłącznika
- SD (wskaznik wyzwolenia) wskazuje, że wyłącznik zadziałał ze względu na:
 - przeciążenie
 - zwarcie
 - upływ prądu (Vigi) lub zwarcie doziemne (Micrologic 6)
 - zadziałanie wyzwalacza napięciowego lub podnapięciowego
 - zadziałanie przycisku 'push to trip'
 - wysunięcie zamkniętego wyłącznika z kasety.

Styk SD powraca do stanu początkowego po zresetowaniu wyłącznika.

SDE (wskaznik wyzwolenia przy zakłóceniu) wskazuje, że wyłącznik zadziałał ze względu na:

- przeciążenie
- zwarcie
- upływ prądu uziemienia (Vigi) lub zwarcie doziemne (Micrologic 6).

Styk SD powraca do stanu początkowego w momencie zresetowania wyłącznika.

SDV wskazuje, że wyłącznik zadziałał ze względu na upływ prądu. Powraca do stanu początkowego w momencie zresetowania modułu Vigi.

Wszystkie powyższe styki pomocnicze dostępne są również w wariantach "niskiego poziomu" umożliwiających przełączanie bardzo niskich obciążeń (np. do zastosowania w sterownikach PLC lub układach elektronicznych).

Styk pozycji uchwytu obrotowego z funkcją uprzedzania

- Styki CAM (z funkcjami: poprzedzającą załączenie i poprzedzającą wyłączenie) wskazują pozycję napędu obrotowego.

Stosowane są w szczególności celem wcześniejszego otwarcia wyłącznika bezpieczeństwa (uprzedzenie otwarcia) lub podania napięcia na urządzenia sterownicze przed zamknięciem wyłącznika (uprzedzenie zamknięcia).

Styki pozycji wyłącznika wysuwanego w kasie

- Styki CE/CD (przyłączony/odłączony) to mikroprzełączniki stosowane do wyłączników wysuwanych.

Instalowanie

- Funkcje OF, SD, SDE oraz SDV: taki sam typ styku umożliwia korzystanie ze wszystkich wymienionych funkcji sygnalizacyjnych w zależności od ich umiejscowienia w urządzeniu. Styki zatrząskują się w gniazdach położonych za przednią osłoną wyłącznika (lub w module Vigi jeśli chodzi o funkcję SDV).

Funkcja SDE w wyłączniku wyposażonym w termomagnetyczny zespół zabezpieczeń wymaga elementu pośredniczącego SDE.

Funkcja CAM: styk umieszczony jest w osłonie napędu obrotowego bezpośredniego lub przedłużonego.

Funkcja CE/CD: styki umieszczone są na stałej części podstawy

Charakterystyka elektryczna styków pomocniczych

Styki	Standard				Niskoprądowe			
Typ styku	Wszystkie				OF, SD, SDE, SDV			
Znamionowy prąd termiczny (A)	6				5			
Obciążenie minimalne	100 mA przy 24 V=				1 mA przy 4 V =			
Kategoria użytkownika (PN-EN 60947-5-1)	AC12	AC15	DC12	DC14	AC12	AC15	DC12	DC14
Prąd 24 V ~/=	6	6	6	1	5	3	5	1
48 V ~/=	6	6	2.5	0.2	5	3	2.5	0.2
110 V ~/=	6	5	0.6	0.05	5	2.5	0.6	0.05
220/240 V ~	6	4	—	—	5	2	—	—
250 V =	—	—	0.3	0.03	5	—	0.3	0.03
380/440 V ~	6	2	—	—	5	1.5	—	—
480 V ~	6	1.5	—	—	5	1	—	—
660/690 V ~	6	0.1	—	—	—	—	—	—

Moduły SDx oraz SDTAM dla Micrologic

SDx oraz SDTAM to moduły przekaźnikowe z dwoma wyjściami. Wysyłają one różne sygnały w zależności od rodzaju błędu. Nie można ich używać łącznie.



Moduł przekaźnika SDx z zespołem zacisków.



Moduł przekaźnika SDTAM z zespołem zacisków.

Moduł SDx

Moduł SDx wskazuje wyzwolenie lub alarm w Compact NSX wyposażonym w zabezpieczenia elektroniczne.

Wyjście SD2, dostępne z wszystkimi zabezpieczeniami Micrologic, odpowiada wskazaniu wyłączenia spowodowanego przeciążeniem.

Wyjście SD4, dostępne z Micrologic 5 / 6, jest przypisane do:

- alarmu wstępnego przeciążenia (Micrologic 5)
- wskazania zwarcia doziemnego (Micrologic 6).

Te dwa wyjścia zerują się automatycznie przy zamknięciu aparatu (ustawieniu na Wł.).

Dla Micrologic 5 / 6, wyjścia SD2 oraz SD4 mogą zostać przeprogramowane i przypisane innym rodzajom wyłączenia lub alarmom.

Charakterystyka wyjścia

Istnieje możliwość przypisania funkcji:

- zatrasku z opóźnieniem czasowym. Powrót do stanu początkowego wykonywany jest na koniec czasu opóźnienia
- zatrasku stałego. W tym wypadku powrót do stanu początkowego odbywa się poprzez funkcję łączności.

Wyjścia elektrostatyczne: 24 do 415 V AC / V DC; maksymalnie 80 mA.

Moduł SDTAM

Moduł SDTAM stosuje się wraz z Micrologic 2.2 M, 2.3 M oraz 6.2 E-M, 6.3 E-M do układów zabezpieczeń silników.

Moduł SDTAM jest podłączony do styków sterujących stycznika i otwiera on stycznik w przypadku wystąpienia przeciążenia silnika, pozwala to na uniknięcie otwarcia styków głównych wyłącznika zasilania.

Micrologic 2 M

Wyjście SD4 otwiera styk 400 ms przed standardowym otwarciem wyłącznika w następujących wypadkach:

- przeciążenie
- niesymetria lub zanik fazy.

Wyjście SD2 zapamiętuje otwarcie styku za pomocą SDTAM.

Micrologic 6 E-M

Wyjście SD4 otwiera styk 400 ms przed standardowym otwarciem wyłącznika w następujących wypadkach:

- przeciążenie
- niesymetria lub zanik fazy
- zablokowany wirnik
- niedociążenie (zabezpieczenie podprądowe)
- długi start silnika.

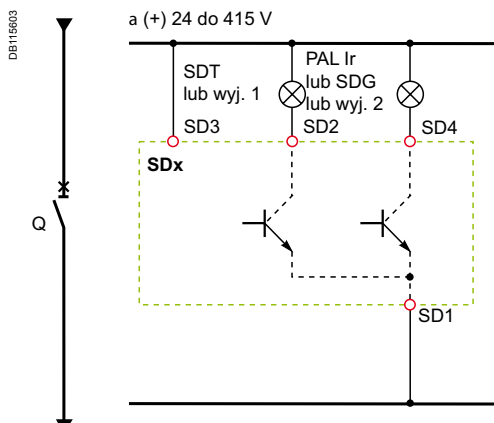
Wyjście SD2 zapamiętuje otwarcie styku za pomocą SDTAM.

Charakterystyka wyjścia

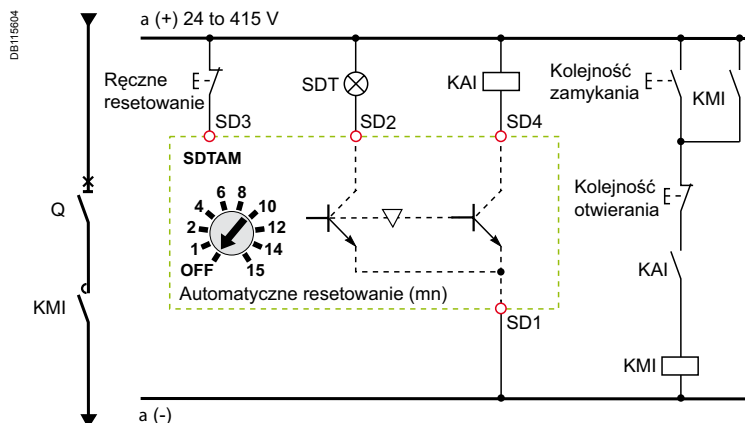
Wyjście może zostać wyzerowane:

- ręcznie przez naciśnięcie przycisku pokazanego na schemacie okablowania
- automatycznie z nastawnym opóźnieniem (1 do 15 minut) aby wziąć pod uwagę czas chłodzenia silnika.

Wyjścia: 24 do 415 V AC / V DC; maksymalnie 80 mA.



Schemat okablowania SDx.



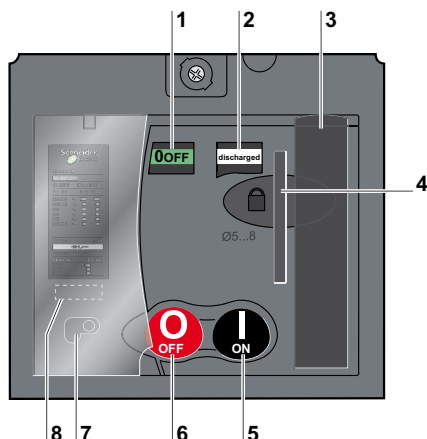
Schemat okablowania ze sterowaniem styczników SDTAM.

PB10372-30



Compact NSX250 z napędem silnikowym.

DB111335



- 1 Wskaźnik stanu wyłącznika
- 2 Wskaźnik stanu sprężyny (naciągnięta, nienaciągnięta)
- 3 Dźwignia ręcznego naciągania sprężyny
- 4 Zamek (opcjonalna)
Urządzenie blokujące (w pozycji WYŁ) przy użyciu 1 do 3 kłódek, średnica kabłąka 5 do 8 mm
- 5 Przycisk I (ZAŁ)
- 6 Przycisk O (WYŁ)
- 7 Selektor wyboru trybu ręcznego/automatycznego. Pozycja selektora może być wskazana zdalnie.
- 8 Licznik operacji (Compact NSX400/630)

Wyłączniki Compact NSX wyposażone w napęd silnikowy wykazują bardzo wysoką trwałość mechaniczną połączoną z łatwą i pewną obsługą:

- wszystkie wskazania wyłącznika oraz informacje pozostają widoczne i dostępne, wliczając w to ustawienia i wskazania zespołu zabezpieczeń
- zachowane są własności łącznika izolacyjnego oraz możliwość zablokowania kłódką
- podwójna izolacja od strony przedniej.

Wykorzystanie funkcji komunikacyjnych wymaga użycia napędu silnikowego z modulem komunikacji. Napęd silnikowy z modulem komunikacji należy przyłączyć do modułu BSCM aby mogły być odbierane polecenia zamykania i otwierania wyłącznika. Działanie napędu z modulem komunikacji jest takie samo jak napędu standardowego.

Zastosowania

- Operacje lokalne z wykorzystaniem silnika, operacje zdalne, automatyczne sterowanie rozdziałem energii.
- Przełączanie między podstawowym a rezerwowym źródłem zasilania lub przełączenie na zastępcze źródło celem zapewnienia ciągłości zasilania lub optymalizacji kosztów zasilania.
- Zrzut obciążenia oraz ponowne przyłączenie.
- Sprzęganie synchroniczne.

Działanie

Tryb działania wybierany jest przy użyciu selektora wyboru trybu ręcznego/automatycznego (7). Przezroczysta plombowana osłona ogranicza dostęp do selektora.

Tryb automatyczny

Kiedy selektor znajduje się w pozycji trybu automatycznego, przyciski ON/OFF (I/O) oraz dźwignia naciągania sprężyn są zablokowane.

- Stany ZAŁ i WYŁ wyłącznika sterowane są przez dwa sygnały impulsowe lub ciągłe.
- Naciąganie sprężyn następuje samoczynnie po celowym wyłączeniu w ramach standardowego okablowania.
- Obowiązuje resetowanie ręczne po wyłączeniu na skutek zakłócenia.

Tryb ręczny

Kiedy selektor znajduje się w pozycji trybu ręcznego, można używać przycisków ON/OFF (I/O). Mikroprzycisk połączony z pozycją trybu ręcznego pozwala na operacje zdalne.

- ZAŁ i WYŁ wyłącznika sterowane przez dwa przyciski I/O.
- Naciągnięcie sprężyn przez ośmiokrotny ruch dźwigni.
- Blokada w stanie WYŁ.

Instalowanie i przyłączanie

Utrzymane są wszystkie możliwości instalacji (stała, wtykowa/wysuwna) oraz przyłączania. Przyłączenia napędu silnikowego za jego przednią osłoną do zintegrowanych zacisków dla przewodów do 2.5 mm².

Akcesoria opcjonalne

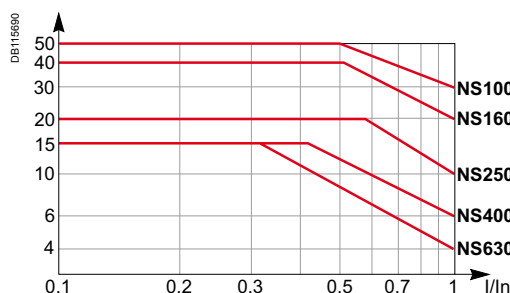
- Zamek do blokowania w pozycji WYŁ.
- Licznik operacji dla Compact NSX400/630 wskazujący liczbę cykli ZAŁ/WYŁ. Musi być zainstalowany z przodu napędu silnikowego.

Charakterystyka

Napęd silnikowy		MT100 do MT630
Czas reakcji (ms)	otwieranie	< 600
	zamykanie	< 80
Częstotliwość pracy	częstość łączeń	4
Napięcie sterujące (V)	cykl/min	24/30 - 48/60 - 110/130 - 250
	DC	48 (50 Hz) - 110/130 - 220/240 - 380/440
	AC 50/60 Hz	
Żużycie prądu ⁽¹⁾	DC (W)	
	otwieranie	≤500
	zamykanie	≤500
	otwieranie	≤500
	zamykanie	≤500

⁽¹⁾ Dla NSX100 to NSX250, początkowy prąd rozruchowy wynosi 2 In przez 10 ms.

Trwałość łączeniowa



Wyłącznik + napęd silnikowy,
w tysiącach operacji
PN-EN 60947-2, przy 440 V

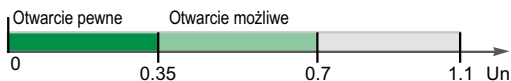
Wyłączanie zdalne

044313



Wyzwalacz napięciowy MX lub podnapięciowy MN

DB115605



Warunki otwarcia przy wyzwalaczu MN.

DB115606



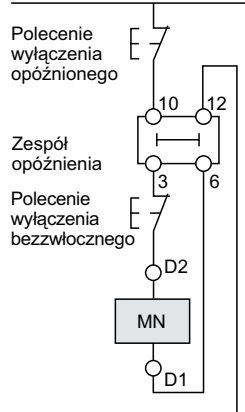
Warunki zamknięcia przy wyzwalaczu MN.

PR103752-32



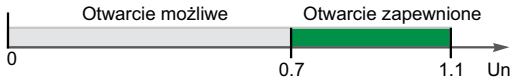
Wyzwalacz MN z zespołem opóźnienia

DB115607



Schemat połączeń dla funkcji awaryjnego wyłączenia z wyzwalaczem MN + zespół opóźnienia

DB115608



Warunki otwarcia przy wyzwalaczu MX.

Wyzwalacze napięciowe MX i podnapięciowe MN są stosowane do wyłączania urządzeń. Służą one głównie do zdalnych awaryjnych poleceń wyłączenia. Zaleca się testowanie systemu co sześć miesięcy.

MN wyzwalacz podnapięciowy

Wyzwalacz MN powoduje otwarcie wyłącznika w momencie, kiedy jego napięcie zasilania spada do wartości 35% napięcia znamionowego U_n .

Wyłączenie przy obniżeniu napięcia w połączeniu z przyciskiem wyłączania awaryjnego gwarantuje wyłączenie. Wyzwalacz MN jest stale zasilany, a w momencie przerywania zasilania:

- celowo, przez naciśnięcie przycisku awaryjnego wyłączania,
- lub przypadkowo, przez zanik zasilania lub błąd okablowania, wyzwalacz powoduje otwarcie wyłącznika.

Warunki otwarcia

Wyłączenie urządzenia za pomocą wyzwalacza MN spełnia wymogi normy PN-EN 60947-2.

- automatyczne otwarcie wyłącznika jest zapewnione, kiedy ciągle napięcie podane na wyzwalacz spada do $U < 0.35 \times U_n$.
- Jeśli podane napięcie znajduje się w przedziale pomiędzy 0.35 a 0.7 U_n , otwarcie jest możliwe, ale nie gwarantowane. Powyżej 0.7 U_n otwarcie nie następuje.

Warunki zamknięcia

W razie braku napięcia na wyzwalaczu MN, wyłącznika nie da się zamknąć ani ręcznie, ani elektrycznie. Zamknięcie jest pewne, kiedy podane napięcie na wyzwalaczu wzrośnie powyżej $U \geq 0.85 \times U_n$. Poniżej tej granicy zamknięcie nie jest gwarantowane.

Charakterystyka

Zasilanie	$V \sim$	50/60 Hz: 24 - 48 - 100/130 - 200/240
		50 Hz: 380/415 60 Hz: 208/277
Progi działania	$V =$	12 - 24 - 30 - 48 - 60 - 125 - 250
	Otwarcie	0.35 to 0.7 U_n
	Zamknięcie	0.85 U_n
Zakres działania		0.85 to 1.1 U_n
Pobór mocy (VA lub W)		Start: 30 - Podtrzymanie: 5
Czas reakcji (ms)		50

Zespół opóźnienia wyzwalacza

Zespół opóźnienia do wyzwalacza MN eliminuje ryzyko niepożądanego wyzwolenia ze względu na chwilowy spadek napięcia trwający do 200 ms. Dla krótszych zaników napięcia, układ kondensatorów tymczasowo zasila wyzwalacz MN napięciem $U > 0.7$ aby zapobiec wyłączeniu. Zależność między wyzwalaczem MN a zespołem opóźnienia przedstawiona jest poniżej.

Zasilanie	Odpowiadający wyzwalacz MN
Zespół z opóźnieniem stałym 200 ms	
48 V $\sim$	48 V =
220 / 240 V =	250 V =
Zespół z opóźnieniem zmiennym do 200 ms	
48 - 60 V $\sim$ =	48 V =
100 - 130 V $\sim$ =	125 V =
220 - 250 V $\sim$ =	250 V =

Wyzwalacz napięciowy MX

Wyzwalacz MX powoduje otwarcie wyłącznika po podaniu impulsu (≥ 20 ms) lub stałego polecenia.

Warunki otwarcia

Kiedy wyzwalacz MX jest zasilany, automatycznie powoduje otwarcie wyłącznika. Otwarcie jest zapewnione przy napięciu $U \geq 0.7 \times U_n$.

Charakterystyka

Zasilanie	$V \sim$	50/60 Hz: 24 - 48 - 100/130 - 200/240
		50 Hz: 380/415 60 Hz: 208/277
	$V =$	12 - 24 - 30 - 48 - 60 - 125 - 250
		0.7 to 1.1 U_n
Zakres działania		0.7 to 1.1 U_n
Pobór mocy (VA lub W)		Start: 30
Czas reakcji (ms)		50

Sterowanie wyłącznikiem przez MN lub MX

Po wyłączeniu urządzenia przez wyzwalacz MN lub MX, wymaga ono zresetowania przed ponownym załączeniem.

Wyłączenie przez wyzwalacz MN lub MX ma wyższy priorytet niż zamknięcie ręczne.

W obecności stałego polecenia wyłączenia nawet chwilowe zamknięcie obwodu nie jest możliwe.

Przyłączenie przy użyciu przewodów do 1.5 mm² do zintegrowanych zacisków.

Uwaga: Otwarcie wyłącznika przy użyciu wyzwalaczy MN lub MX winno być zarezerwowane dla funkcji bezpieczeństwa. Ten sposób wyłączania zwiększa zużycie mechanizmu otwierającego. Powtarzające się stosowanie zmniejsza trwałość mechaniczną wyłącznika o 50 %.

Dostępne są dwa typy napędów obrotowych:

- napęd obrotowy bezpośredni
- napęd obrotowy przedłużony

Napędy występują w dwóch odmianach:

- standardowy z czarnym pokrętkiem
- pokrętło w kolorze czerwonym z żółtą osłoną przednią; do sterowania maszynami.

PB103585-40



Wyłącznik Compact NSX z napędem obrotowym

PB103607-50



Wyłącznik Compact NSX z napędem obrotowym MCC.

PB103608-50



Wyłącznik Compact NSX z napędem obrotowym CNOMO do układów sterowania maszynami.

PB103586-50



Wyłącznik Compact NSX z napędem obrotowym przedłużonym, zamontowany na tylnej płycie rozdzielnic, z możliwością założenia blokady z kluczem.

Napęd obrotowy bezpośredni

Napęd standardowy

Stopień ochrony IP40, IK07.

Bezpośredni napęd obrotowy zapewnia:

- widoczność i dostęp do nastaw zespołu zabezpieczeń
- funkcję łącznika izolacyjnego
- wskazanie trzech położzeń: O (wyt.), I (zał.) i wyłączenie przez wyzwalacz
- dostęp do przycisku "push to trip".

Blokada urządzenia

Napęd obrotowy umożliwia zablokowanie wyłącznika.

- Blokada z kłódką:

- zastosowanie typowe, blokada w położeniu WYŁ. realizowana za pomocą od 1 do 3 kłódek z kablami o średnicy od 5 do 8 mm, do nabycia oddzielnie
- po wprowadzeniu prostej zmiany możliwość blokady w położeniach ZAŁ. i WYŁ. Zablokowanie w położeniu ZAŁ. nie blokuje zadziałania zabezpieczenia wyłącznika w razie awarii chronionego obwodu. W tym przypadku pokrętło pozostaje w położeniu ZAŁ. po zadziałaniu zabezpieczenia wyłącznika. Aby przestawić pokrętło w położenie wyłączenia przez wyzwalacz i w położenie WYŁ. należy zdjąć blokadę.

- Blokada z kluczem (i kłódką)

Blokada z kluczem Proflux (opcjonalna) umieszczona w podstawie napędu realizuje takie same funkcje, jak blokada kłódką.

Styki poprzedzające załączanie lub wyłączanie (opcjonalne)

- Napęd obrotowy umożliwia stosowanie styków poprzedzających załączanie i/lub wyłączanie. Umożliwia to:
 - podanie napięcia na wyzwalacz podnapięciowy MN przed zamknięciem obwodu głównego wyłącznika
 - otwarcie obwodu sterowania stycznika przed wyłączeniem obwodu głównego wyłącznika.

Sterowanie rozdzielnic MCC

Sterowanie rozdzielnic MCC realizowane jest poprzez zastosowanie dodatkowego zestawu wyposażenia napędu standardowego. Poza funkcjami standardowymi zestaw ten zapewnia:

Wyższy stopień ochrony IP

Stopień ochrony IP43, IK07.

IP zwiększany jest poprzez zastosowanie uszczelki.

Blokadę drzwi w zależności od położenia pokrętła

- Drzwi nie można otworzyć, jeśli pokrętło urządzenia znajduje się w położeniu ZAŁ. lub w położeniu wyłączenia przez wyzwalacz. W wyjątkowych sytuacjach blokada drzwi może być tymczasowo usunięta za pomocą specjalnego narzędzia, umożliwiającego otwarcie drzwi przy zamkniętym wyłączniku. Nie jest to jednak możliwe, gdy pokrętło jest zablokowane za pomocą kłódki.
- Po otwarciu drzwi możliwość zamknięcia wyłącznika jest zablokowana. Istnieje możliwość deaktywacji tej funkcji.

Sterowanie maszynami zgodnie z CNOMO

■ Sterowanie maszynami realizowane jest poprzez zastosowanie dodatkowego zestawu wyposażenia napędu standardowego. Poza funkcjami standardowymi zestaw ten zapewnia:

Podwyższoną odporność na wodę i ochronę mechaniczną

- Stopień ochrony IP54, IK08.
- Zgodność z CNOMO E03.81.501N.

Napęd obrotowy przedłużony

Stopień ochrony IP56, IK08.

Napęd obrotowy przedłużony umożliwia sterowanie wyłącznikiem zamontowanym na tylnej ścianie rozdzielnic.

Zapewnia:

- widoczność i dostęp do nastaw zespołu zabezpieczeń
- funkcje łącznika izolacyjnego
- wskazanie trzech położzeń: O (wyt.), I (zał.) i wyłączenie przez wyzwalacz.

Mechaniczna blokada drzwi po zamknięciu wyłącznika

Standardową funkcją napędu obrotowego przedłużonego jest blokada, uniemożliwiająca otwarcie drzwi rozdzielnic przy przełączeniu w położeniu ZAŁ. lub w położeniu wyłączenia przez wyzwalacz.

Blokada drzwi może być tymczasowo usunięta za pomocą specjalnego narzędzia umożliwiającego otwarcie drzwi bez otwierania wyłącznika. Nie jest to jednak możliwe, gdy napęd obrotowy jest zablokowany za pomocą kłódki.

Usunięcie mechanicznej blokady drzwi na żądanie

Napęd obrotowy może zostać zmodyfikowany na miejscu montażu w taki sposób, aby całkowicie usunąć możliwość blokowania drzwi, nawet po założeniu kłódki na pokrętło. Modyfikacja ta może być usunięta.

Jeżeli na drzwiach rozdzielnic znajduje się kilka napędów przedłużonych, funkcja ta pozwala na zastosowanie blokady drzwi za pomocą jednego urządzenia.



Napęd obrotowy przedłużony (cd.)

Blokowanie urządzeń i drzwi za pomocą kłódek

Kłódka umożliwia zablokowanie pokrętła i nie pozwala na otwarcie drzwi rozdzielnicy.

- zastosowanie typowe, blokada w położeniu WYŁ. realizowana jest za pomocą od 1 do 3 kłódek z kabłąkami o średnicy od 5 do 8 mm, do nabycia oddzielnie
- po wprowadzeniu prostej zmiany istnieje możliwość założenia blokady w położeniach ZAŁ. i WYŁ. Zablockowanie w położeniu ZAŁ. nie blokuje zadziałania wyzwalaczy wyłącznika w razie awarii chronionego obwodu.

W tym przypadku pokrętło pozostaje w położeniu ZAŁ. po zadziałaniu wyzwalaczy. Aby przestawić w położenie wyłączenia przez wyzwalacz i w położenie WYŁ. należy zdjąć blokadę. Jeżeli przyrządy zamontowane na drzwiach zostały zmodyfikowane w taki sposób, aby usunąć blokadę drzwi, założenie kłódki nie powoduje zablokowania drzwi, ale blokuje możliwość zmiany położenia pokrętła.

Blokada wyłącznika za pomocą zamka z kluczem umieszczonym na wyłączniku.

Wyłączniki pozwalają na założenie blokady z kluczem typu Ronis lub Profalux (opcjonalne) umieszczonej w podstawie napędu obrotowego, co umożliwia zablokowanie wyłącznika w stanie WYŁ. lub w stanach ZAŁ. lub WYŁ.

Akcesoria do sterowania wyłącznikami przy otwartych drzwiach rozdzielnicy

Jeżeli wyłącznik posiada napęd obrotowy przedłużony dodatkowy element sterujący umieszczony na walcu pozwala na sterowanie wyłącznikiem przy otwartych drzwiach rozdzielnicy.

- Wyłącznik może zostać zablokowany kłódką w stanie WYŁ.
- Wyposażenie zgodne z UL508.

Styki poprzedzającego załączania lub wyłączenia (opcjonalne)

Napęd obrotowy przedłużony posiada takie same funkcje, jak standardowy napęd obrotowy, czyli np. styki poprzedzające załączanie i/lub wyłączenie.

Elementy napędu obrotowego przedłużonego

- Zespół zastępujący przednią pokrywę wyłącznika (montowany śrubami).
- Zespół ten (pokrętło i płyta czołowa) może być zawsze ustawiony tak samo, niezależnie od poziomego lub pionowego ustawienia wyłącznika wewnątrz rozdzielnicy.
- Długość wałka przedłużającego należy dostosować do odległości napędu obrotowego od sterowanego przez niego wyłącznika. Odległość min./maks. między wyłącznikiem a drzwiami wynosi:

- » 185...600 mm dla Compact NSX100 do 250
- » 209...600 mm dla Compact NSX400/630

W przypadku wyłączników wysuwanych, oferowany jest teleskopowy wałek, umożliwiający kompensację położenia wyłącznika. W tym przypadku odległości min./maks. wynoszą:

- » 248...600 mm dla Compact NSX100 do 250
- » 272...600 mm dla Compact NSX400/630.

Układy ręcznego przełączania źródła zasilania

Wyposażenie dodatkowe umożliwia zastosowanie blokady wzajemnej napędów obrotowych, aby utworzyć układ przełączania źródeł. Zamknięcie jednego wyłącznika jest możliwe tylko po otwarciu drugiego.

Funkcja ta może być stosowana w przypadku napędów bezpośrednich i przedłużonych.

Maksymalnie trzy kłódki można założyć w celu zablokowania napędu obrotowego urządzenia w położeniu WYŁ. lub ZAŁ.



PB103795-36



Wskaznik obecności napięcia.

Wskaznik obecności napięcia

Wskaznik wykrywa i sygnalizuje obecność napięcia na zaciskach wyłącznika.

Montaż

- Montowany na długich lub krótkich osłonach zacisków poprzez wybite w nich otwory.
- Możliwość umieszczenia po stronie zasilającej lub odbiorczej wyłącznika.
- Stopień ochrony IP40, IK04.
- Nie współpracuje z modułem napędu silnikowego

Charakterystyka elektryczna

Możliwość pracy we wszystkich sieciach o napięciu od 220 do 550 V~.

Moduł przekładnika prądowego

Moduł ten umożliwia bezpośrednie przyłączanie urządzenia pomiarowego, jak np. amperomierza lub watomierza.

Montaż

- Moduł montowany jest bezpośrednio do zacisków odbiorczych wyłącznika.
- Stopień ochrony IP40, IK04.
- Klasa izolacji II między obwodami głównymi a przednią osłoną.
- Przyłączenie do 6 wbudowanych zacisków do przewodów o przekroju do 2,5 mm².

Charakterystyka elektryczna

- Przekładnik prądowy – obwód wtórny 5 A.
- Klasa 3 dla następujących zakresów poboru mocy obwodów wyjściowych:
Dokładność:
 - » prąd znamionowy 100 A: 1,6 VA
 - » prąd znamionowy 150 A: 3 VA
 - » prąd znamionowy 250 A: 5 VA
 - » prąd znamionowy 400/600 A: 8 VA.

Moduł przekładnika prądowego z wyjściami do pomiaru napięcia

Moduł ten umożliwia bezpośrednie podłączenie miernika cyfrowego, np. Power Meter PM700, PM800 itd. (do nabycia oddzielnie).

Montaż

- Moduł montowany jest bezpośrednio do zacisków odbiorczych wyłącznika.
- Stopień ochrony IP40, IK04.
- Klasa izolacji II między obwodami głównymi a przednią osłoną.
- Wbudowane zaciski do przewodów o przekroju od 1,5 do 2,5 mm².

Charakterystyka elektryczna

- Napięcie znamionowe U_e: 530 V
- Częstotliwości mierzonych wielkości: 50...60 Hz
- Trzy przekładniki prądowe z obwodami wtórnymi 5 A dla pierwotnych prądów znamionowych I_n:
 - klasa 0,5 do 1 dla mocy pobieranych na wyjściu:
 - prądy znamionowe 125 A, 150 A i 250 A: klasa 1 dla 1,1 VA
 - prąd znamionowy 400/600 A: klasa 0,5 dla 2 VA
 - Przyłączenie za pomocą przewodu o przekroju 2,5 mm² o długości maks. 2,5 m.
- Cztery wyjścia pomiaru napięcia, włącznie z zabezpieczeniem wyposażonym w automatyczne kasowanie.
 - impedancja wyjścia pomiaru napięcia 3500 Ω ±25%, prąd maksymalny 1 mA
 - Wyjścia do pomiaru napięcia przeznaczone są wyłącznie do celów pomiarowych (maks. 1 mA) i nie mogą być używane do zasilania wyświetlaczy.

Moduł amperomierza i amperomierza prądu maksymalnego I_{max}

Moduł amperomierza

Mierzy i wskazuje (wskaznik ze skalą analogową) prąd w każdej fazie (wybór fazy za pomocą przełącznika 3-położeniowego umieszczonego z przodu).

Moduł amperomierza prądu maksymalnego I_{max}

Mierzy i wskazuje (wskaznik ze skalą analogową) maksymalny prąd, który płynął w fazie środkowej. Wartość I_{max} może być kasowana na przedniej ścianie urządzenia.

Montaż

- Identyczny dla obydwu typów modułów amperomierzy.
- Moduł montowany jest bezpośrednio do zacisków odbiorczych wyłącznika.
- Amperomierz montowany jest do modułu w położeniach co 90°, tzn. może być montowany w wyłącznikach instalowanych poziomo lub pionowo.
- Stopień ochrony IP40, IK04.
- Klasa izolacji II między obwodami głównymi, a przednią osłoną.

Charakterystyka elektryczna

- Moduł amperomierza: klasa dokładności 4,5
- Moduł amperomierza prądu maksymalnego I_{max}: dokładność ±6%
- Wskazywane są prądy maksymalne w czasie trwania ≥ 15 minut.

PB103800-32



Compact NSX z modulem przekładnika prądowego.

PB103861-32



Compact NSX z modulem amperomierza.



Moduł kontroli izolacji

Moduł kontroli izolacji

Moduł ten wykrywa i sygnalizuje spadek własności izolacyjnych w obwodzie odbiornika (układy TN-S lub TT).

Jego działanie jest identyczne, jak modułu Vigi, ale nie powoduje wyzwolenia wyłącznika.

Sygnalizacja odbywa się poprzez czerwoną lampkę LED umieszczoną na przedniej osłonie urządzenia.

Moduł pozwala na zamontowanie styków pomocniczych umożliwiających przekazywanie sygnału spadku własności izolacyjnych do zdalnych obwodów zewnętrznych.

W sytuacji spadku własności izolacyjnych poniżej nastawionego przez użytkownika poziomu minimalnego, następuje zaświecenie lampki LED i zamknięcie styków pomocniczych. Moduł pozwala na anulowanie sygnału zakłócenia tylko poprzez naciśnięcie przycisku ręcznego kasowania.

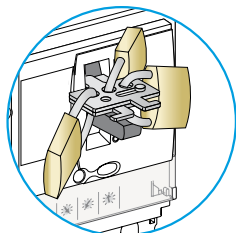
Montaż

- Moduł montowany jest bezpośrednio do zacisków odbiorczych wyłącznika.
- Stopień ochrony IP40, IK04.
- Klasa izolacji II pomiędzy obwodami głównymi, a przednią osłoną.

Charakterystyka elektryczna

- Nastawy: 100 - 200 - 500 - 1000 mA
- Dokładność: -50 +0 %
- Zwłoka czasowa po spadku własności izolacyjnych: od 5 do 10 sekund.
- Napięcie sieci: 200 do 440 V ~.

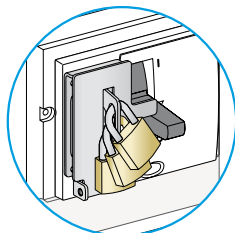
DB111364



Blokada napędu dźwigniowego za pomocą kłódki i wyposażenia:

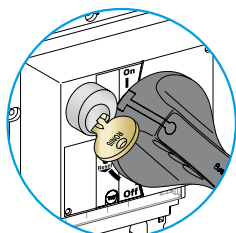
Element zdejmowany

DB111365



Element stały, zamocowany do obudowy.

DB111363



Blokowanie napędu obrotowego za pomocą zamka z kluczem.

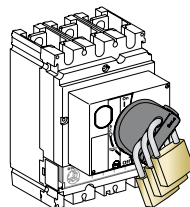
Zablokowanie wyłącznika w położeniu WYŁ. gwarantuje izolacyjność zgodną z PN-EN 60947-2. Niektóre systemy blokad wymagają stosowania dodatkowego wyposażenia.

Element blokowany	Funkcja	Element blokujący	Wymagane wyposażenie
Napęd dźwigniowy	Blokada w położeniu WYŁ.	Kłódka	Element zdejmowany
	Blokada w położeniu WYŁ. lub ZAŁ.	Kłódka	Element stały
Napęd obrotowy bezpośredni	Standard	Blokada w położeniu: ■ WYŁ. ■ WYŁ. lub ZAŁ. ⁽¹⁾	Kłódka Zamek z kluczem
	MCC	Blokada w położeniu: ■ WYŁ. ■ WYŁ. lub ZAŁ. ⁽¹⁾	Kłódka -
	CNOMO	Blokada w położeniu: ■ WYŁ. ■ WYŁ. lub ZAŁ. ⁽¹⁾	Kłódka -
Napęd obrotowy przedłużony	Blokada w położeniu: ■ WYŁ. ■ WYŁ. lub ZAŁ. ⁽¹⁾ z blokadą otwarcia drzwi ⁽²⁾	Kłódka	-
	Blokada w położeniu WYŁ. ■ położenie WYŁ. lub ZAŁ. ⁽¹⁾ wewnątrz rozdzielnic	Kłódka Zamek z kluczem	UL508 akcesoria kontroli Blokada + zamek z kluczem
Napęd silnikowy	Blokada w położeniu OFF operacje zdalne nieskuteczne	Kłódka Zamek z kluczem	- Blokada + zamek z kluczem
Wyłącznik wysuwny	Blokada w położeniu: ■ rozłączonym	Kłódka Zamek z kluczem	- Blokada + zamek z kluczem
	■ przyłączonym	Zamek z kluczem	Blokada + zamek z kluczem

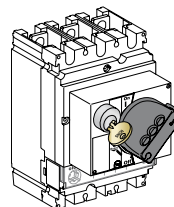
⁽¹⁾ Wymagana prosta modyfikacja mechanizmu.

⁽²⁾ Jeżeli blokowanie drzwi nie zostało usunięte na żądanie użytkownika.

DB111358

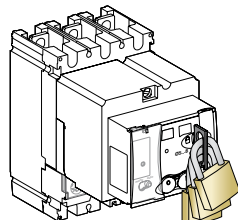


DB111359



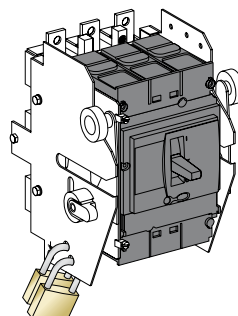
Blokowanie napędu obrotowego za pomocą kłódki lub zamka z kluczem.

DB111360

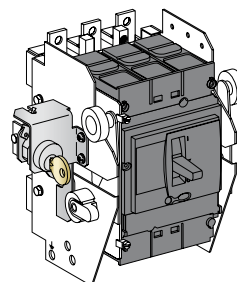


Blokowanie napędu silnikowego za pomocą kłódki lub zamka z kluczem.

DB111362

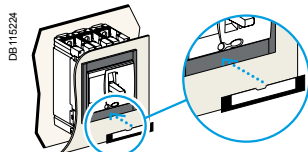


DB111361

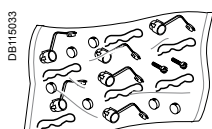


Blokada w kasce w położeniu przyłączonym.

Akcesoria do plombowania



Akcesoria identyfikacyjne.



Akcesoria do plombowania.

Oznakowanie obwodu odbiorczego

Wyłączniki Compact NSX100 do 630 mogą być wyposażone w oznaczniki dostarczane w kompletach po 10 szt. (nr kat. LV429226). Są one przystosowane do montażu na osłonie przedniej urządzenia.

Akcesoria do plombowania

Oferowane są akcesoria do plombowania. Każde opakowanie akcesoriów zawiera wszystkie elementy wymagane do niżej opisanych plombowań. Zawartość opakowania:

- 6 osłon wkretów
- 6 ołowianych plomb
- 0,5 m drutu
- 2 wkrety.

Miejsce plombowań i ich funkcje

Napęd dźwigniowy				
Napęd obrotowy				
Napęd silnikowy				
Plombowany element Czynności zabezpieczane	Śruba do montażu przedniej osłony ■ demontaż przedniej osłony ■ dostęp do elementów wyposażenia ■ demontaż zespołu zabezpieczeń.	Przezroczysta osłona (zespołu zabezpieczeń) ■ modyfikacja nastaw ■ dostęp do złącza testowego.	Przezroczysta osłona mechanizmu napędu silnikowego ■ dostęp do selektora trybu ręcznego/automatycznego: zależnie od położenia, uniemożliwia działanie ręczne ⁽¹⁾ lub automatyczne. ⁽¹⁾ W tym przypadku niemożliwe jest sterowanie lokalne.	Wkręty mocujące osłony zacisków ■ dostęp do zacisków przyłączeniowych. (ochrona przed dotykiem bezpośrednim)
Dostęp do nastaw modułu Vigi				
Plombowany element Czynności zabezpieczane	Uszczelnienie modułu Vigi ■ demontaż modułu Vigi	Osłona do zabezpieczenia pokręteł nastaw ■ modyfikacja nastaw		

PB103593-40



Oslona metalowa IP55 o podwyższonej wytrzymałości.

PB103592-40



Oslona izolacyjna IP55 o podwyższonej wytrzymałości.

Oslony indywidualne oferowane są do urządzeń Compact/Vigicompact NSX o dwóch, trzech lub czterech biegunach.

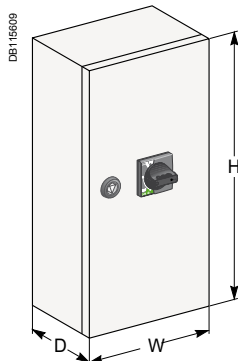
Umożliwiają wykonanie wszelkich stałych przyłączeń od przodu, z wyjątkiem zacisków kątowych, wygiętych pod kątem 45°, odsadzonych i krawędziowych.

Możliwe jest montowanie zacisków rozszerzających przeznaczonych do urządzeń Compact/Vigicompact NSX250 do 630 z wyjątkiem rozszerzeń 70 mm do NSX400/630.

- Dwa modele osłon
- Oslona metalowa IP55 o podwyższonej wytrzymałości, zawiera:
 - skrzynkę metalową
 - drzwi z zamkiem na klucz oraz otworem do pokrętła napędu obrotowego
 - pokrętło napędu obrotowego przedłużonego, IP56, IK08, kolory czarny lub czerwony/żółty
 - panel do montażu wyłącznika
 - zdejmowaną płytkę (bez otworów) do wprowadzenia przewodów od dołu
- Oslona izolacyjna IP55 o podwyższonej wytrzymałości, zawiera:
 - skrzynkę izolacyjną z tworzywa poliestrowego
 - przezroczystą, przykręcaną pokrywę z uszczelką i otworem do pokrętła napędu obrotowego
 - pokrętło napędu obrotowego przedłużonego, IP56, IK08, kolory czarny lub czerwony/żółty
 - panel do montażu wyłącznika
 - 2 zdejmowane płytki (bez otworów) do wprowadzenia przewodów od dołu i/lub góry

Wymiary (wys. x szer. x gł. w mm)

- | | |
|--|-----------------|
| ■ Oslony metalowe: | |
| □ Compact NSX100/160 | 450 x 350 x 250 |
| □ Compact NSX250 i Vigicompact NSX100 do 250 | 650 x 350 x 250 |
| □ Compact NSX400 | 650 x 350 x 250 |
| □ Compact NSX630 i Vigicompact NSX400/630 | 850 x 350 x 250 |
| ■ Oslony izolacyjne: | |
| □ Compact NSX100/160 | 360 x 270 x 235 |
| □ Compact NSX250 i Vigicompact NSX100/160 | 540 x 270 x 235 |
| □ Compact NSX400/630 | 720 x 360 x 235 |
| □ Vigicompact NSX250/630 | 720 x 360 x 235 |



Obramowania o kołnierze ochronne

Obramowania są elementami opcjonalnymi, montowanymi na drzwiach rozdzielnic. Zwiększają stopień ochrony do IP40, IK07. Kołnierze ochronne zapewniają zachowanie stopnia ochrony niezależnie od położenia wyłącznika w wykonywaniu wysuwym (przyłączany, rozłączany).

PB103590-43



Obramowanie IP30.

PB103606-50



Obramowanie IP30 z dostępem do zespołu zabezpieczeń

Obramowania IP30 i IP40 do urządzeń montowanych na stałe

IP30

Wszystkie trzy typy obramowań są wklejane do otworu w drzwiach rozdzielnic:

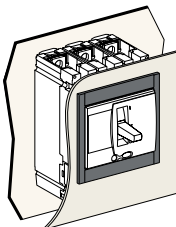
- obramowanie do wszystkich typów wyłączników (z napędem dźwigniowym, obrotowym i silnikowym)
 - bez dostępu do zespołu zabezpieczeń
 - z dostępem do zespołu zabezpieczeń
- do modułów Vigi, z możliwością łączenia z powyższymi.

IP40

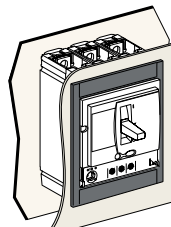
Wszystkie cztery typy posiadają uszczelkę i mocowane są śrubami do drzwi rozdzielnic:

- trzy obramowania są identyczne z wyżej wymienionymi, ale posiadają stopień ochrony IP40
- model poszerzony dla modułów Vigi lub amperomierza może być łączony z powyższymi.

DB112290

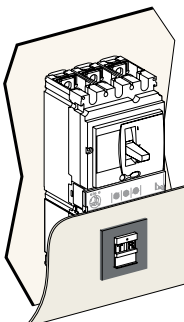


DB112291

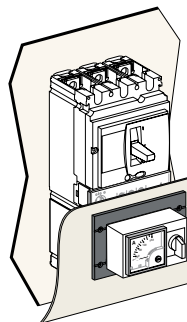


Obramowania do wyłącznika z napędem dźwigniowym, z dostępem lub bez dostępu do zespołu zabezpieczeń.

DB112292



DB112293



Obramowanie do modułu Vigi.

Szerokie obramowanie do amperomierza.

Obramowanie IP40 do urządzeń IP40 dla urządzeń wysuwnych

Obydwa typy posiadają uszczelkę i mocowane są śrubami do drzwi rozdzielnic:

- do wyłączników z napędem obrotowym lub silnikowym: standardowe obramowanie przednie IP40
- do wyłączników z napędem dźwigniowym z przedłużeniem: standardowe obramowanie przednie + kołnierz do wykonania wysuwnego.

PB10177-36



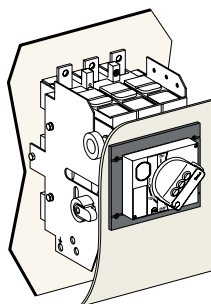
Obramowanie z kołnierzem do napędu dźwigniowego.

PB10378-36



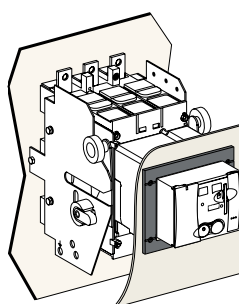
Obramowanie do modułu Vigi.

DB112284



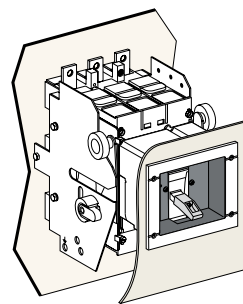
Standardowe obramowanie do napędu obrotowego.

DB112285



Standardowe obramowanie do napędu silnikowego.

DB112286



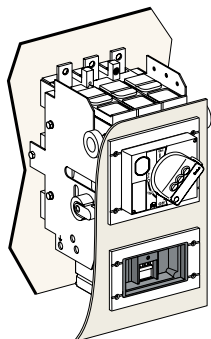
Standardowe obramowanie z kołnierzem do wykonania wysuwnego z napędem dźwigniowym

IP40 dla modułu Vigi w urządzeniach wysuwnych

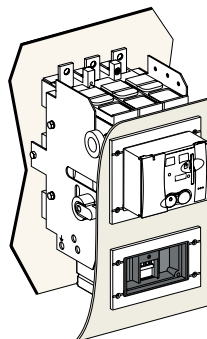
Obydwa typy posiadają uszczelkę i mocowane są śrubami do drzwi rozdzielnic:

- do wyłączników z napędem obrotowym lub silnikowym: standardowe obramowanie IP40
- do napędu dźwigniowego: standardowe obramowanie + kołnierz do wykonania wysuwnego

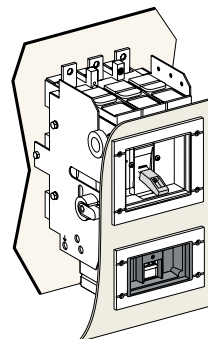
DB112287



DB112288



DB112289



Obramowanie do modułu Vigi w trzech wersjach dla różnych napędów.

PB10377-40



Osłona do napędu dźwigniowego.

DB112218



Osłona do przełącznika dwustabilnego.

PE103820-35



Osłona przednia do wyłączników typu NS.

Oslony przednie do modernizacji rozdzielnic

Oslony te umożliwiają montaż urządzeń w istniejących rozdzielnicach z wyłącznikami poprzez montaż pokryw modernizacyjnych dla typu NS na urządzeniach typu NSX.

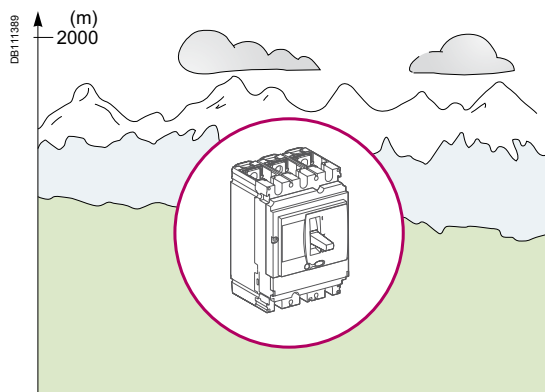
- Osłona do wyłączników NS100 do 250.
- Osłona do wyłączników NS400/630.



Bezpieczeństwo obsługi



<i>Funkcje i charakterystyki</i>	A-1
Warunki pracy	
Warunki pracy	B-2
Instalowanie w rozdzielnicach	
Zasilanie i masy	B-3
Odstępy izolacyjne i minimalne odległości	B-4
Przykład instalowania	B-5
Okablowanie sterujące	
Okablowanie sterujące	B-6
Obniżenie wartości prądu znamionowego dla wyższych temperatur otoczenia	
Compact NSX100 do 250 wyposażone w zespoły zabezpieczeń termomagnetyczne	B-8
Compact NSX wyposażone w zespoły zabezpieczeń elektroniczne	B-9
Straty mocy / rezystancja	
Compact NSX wyposażone w zespoły zabezpieczeń termomagnetyczne	B-10
Compact NSX wyposażone w zespoły zabezpieczeń elektroniczne	B-11
<i>Wymiary i przyłączanie</i>	C-1
<i>Schematy połączeń</i>	D-1
<i>Dodatkowe charakterystyki</i>	E-1
<i>Numery katalogowe</i>	F-1
<i>Słowniczek</i>	G-1



Wpływ wysokości nad poziomem morza

Wysokość nad poziomem morza nie wpływa znacząco na charakterystykę wyłączników Compact NSX do wartości 2000 m. Powyżej tej wysokości należy wziąć pod uwagę spadek wytrzymałości dielektrycznej oraz zdolności odprowadzania ciepła. Poniższa tabela podaje skorygowane wartości do stosowania dla wysokości powyżej 2000 metrów n. p. m.

Zdolność wyłączalna pozostaje niezmienną.

Compact NSX100 do 630

Wysokość (m n. p. m.)		2000	3000	4000	5000
Napięcie wytrzymywane (V)		3000	2500	2100	1800
Napięcie znamionowe izolacji (V)	Ui	800	700	600	500
Maksymalne napięcie pracy (V)	Ue	690	590	520	460
Średni prąd termiczny (A) przy 40 °C	In x	1	0.96	0.93	0.9



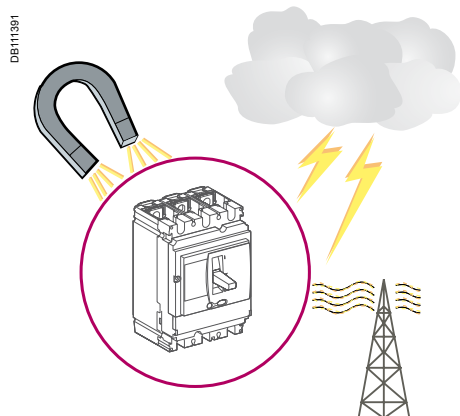
Wibracje

Urządzenia Compact NSX są odporne na wibracje elektromagnetyczne i mechaniczne.

Próby prowadzono zgodnie z normą PN-EN 60068-2-6 dla poziomów wymaganych przez morskie towarzystwo klasyfikacyjne (Veritas, Lloyd's, itp.):

- 2 do 13.2 Hz: amplituda ± 1 mm
- 13.2 do 100 Hz: przyspieszenie stałe 0.7 g.

Nadmierne wibracje mogą spowodować wyłączenie, przerwanie połączeń lub uszkodzenia części mechanicznych.



Stopień ochrony

Wyłączniki Compact NSX testowano dla oceny stopnia ochrony (IP) oraz ochrony przed udarem mechanicznym (IK). [Patrz strona A-5.](#)

Zakłócenia elektromagnetyczne

Urządzenia Compact NSX są chronione przed:

- przepięciami łączeniowymi
- przepięciami spowodowanymi wyładowaniami atmosferycznymi bądź pochodzącymi z przerw w dostawie prądu w systemie rozdziału (np. awaria systemu oświetlenia)
- urządzeniami emitującymi fale radiowe (radio, walkie-talkie, radary itp.)
- wyładowaniami elektrostatycznymi wytwarzanymi bezpośrednio przez użytkowników.

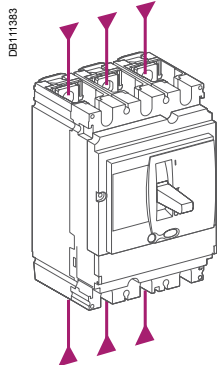
Urządzenia Compact NSX przeszły testy kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) zdefiniowane zgodnie ze standardami międzynarodowymi. [Patrz strona A-5.](#)

Wyniki tych testów świadczą, że:

- nie występuje niepożądane wyłączenie
- zachowane są czasy wyłączania.

Instalowanie w rozdzielnicach

Zasilanie i masy



Zasilanie z góry lub z dołu

Wyłączniki Compact NSX mogą być zasilane z góry lub z dołu, także kiedy wyposażone są w moduł różnicowoprądowy Vigi, bez zmiany parametrów. Cecha ta ułatwia połączenia przy instalowaniu w rozdzielnicach.

Wszystkie akcesoria przyłączeniowe i izolacyjne można stosować przy zasilaniu wyłączników od góry lub od dołu.

Masy

Tabela poniżej przedstawia masy (w kg) wyłączników oraz głównych elementów wyposażenia, które należy dodać do siebie celem otrzymania masy całkowitej pełnej konfiguracji. Podane wartości stosuje się dla wszystkich kategorii zdolności wyłączalnej.

Typ urządzenia		Wyłączniki	Podstawa wtykowa	Kaseta	Moduł Vigi	Moduł Visu	Napęd silnikowy
NSX100	3P/2D	1.79	0.8	2.2	0.87	2	1.2
	3P/3D	2.05	0.8	2.2	0.87	2	1.2
	4P/4D	2.4	1.05	2.2	1.13	2.2	1.2
NSX160	3P/2D	1.85	0.8	2.2	0.87	2	1.2
	3P/3D	2.2	0.8	2.2	0.87	2	1.2
	4P/4D	2.58	1.05	2.2	1.13	2.2	1.2
NSX250	3P/2D	1.94	0.8	2.2	0.87	2	1.2
	3P/3D	2.4	0.8	2.2	0.87	2	1.2
	4P/4D	2.78	1.05	2.2	1.13	2.2	1.2
NSX400/630	3P/3D	6.19	2.4	2.2	2.8	4.6	2.8
	4P/4D	8.13	2.8	2.2	3	4.9	2.8

Zasady ogólne

Przy instalowaniu wyłącznika należy utrzymać minimalne odstępy (odstępy izolacyjne) pomiędzy urządzeniem a panelami, szynami i innymi zainstalowanymi obok urządzeniami ochronnymi. Odległości te, zależne od zdolności wyłączalnej, określone są przez przeprowadzone zgodnie z normą PN-EN 60947-2.

Jeśli zgodność instalacji nie została potwierdzona próbami typu, należy również:

- do przyłączenia wyłącznika użyć izolowanych szyn
- rozdzielić szyny za pomocą przegród izolacyjnych.

Dla wyłączników Compact NSX100 do 630, zalecane są osłony zacisków i przegrody międzybiegunowe, mogą one być wymagane w zależności od napięcia roboczego urządzenia oraz wersji instalacyjnej (stała, wysuwana itp.).

Przyłączenie zasilania

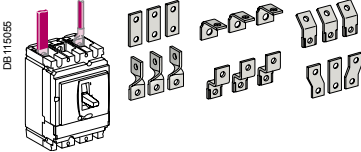
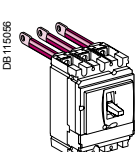
Tabela poniżej wskazuje zasady, których należy przestrzegać dla Compact NSX100 do 630 aby zapewnić izolację elementów pod napięciem dla różnych sposobów przyłączenia.

- wyłączniki montowane na stałe przyłączane od przodu (FC) lub od tyłu (RC)
- wyłączniki wtykowe lub wysuwane.

Akcesoria przyłączeniowe takie jak zaciskane końcówki, zaciski dla przewodów odizolowanych, zaciski przedłużające proste, kątowe, odsadzone, wygięte pod kątem 45° oraz rozszerzające dostarczane są z przegrodami międzybiegunowymi.

Długie osłony zacisków zapewniają stopień ochrony IP40 (dostęp) oraz IK07 (udar mechaniczny).

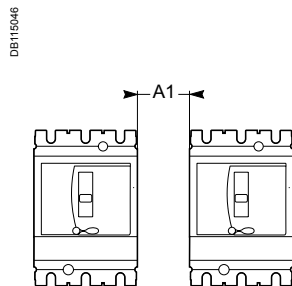
Compact NSX100 to 630: zasady, których należy przestrzegać celem zapewnienia izolacji elementów pod napięciem

Sposób przyłączenia		Stałe, od przodu			Stałe od tyłu		Wtykowe lub wysuwane	
							na płycie tylnej	przez panel
Akcesoria możliwe, zalecane i obowiązkowe:		Brak akcesoriów izolujących	Przegrody międzyfazowe	Długie osłony zacisków	Krótkie osłony zacisków	Krótkie osłony zacisków	Krótkie osłony zacisków	Krótkie osłony zacisków
Przy:								
napięciu roboczym	typie przewodnika							
≤ 500 V	Szyny izolowane	Możliwe	Możliwe	Możliwe	Zalecane	Zalecane	Obowiązkowe	
	Przewody + zaciskane końcówki	Nie	Obowiązkowe (dostarczane)	Possible (instead of ph. barriers)	Zalecane	Zalecane	Obowiązkowe	
	Przewody odizolowane + zaciski	Możliwe dla NSX100 to 250	Możliwe dla NSX100 to 250	Możliwe dla NSX100 to 250	Zalecane	Zalecane	Obowiązkowe	
		Nie	Obowiązkowe (dostarczane)	Możliwe (zamiast przegród międzybiegunowych)				
> 500 V	Szyny izolowane	Nie	Nie	Obowiązkowe	Obowiązkowe	Obowiązkowe	Obowiązkowe	
	Przewody + zaciskane końcówki	Nie	Nie	Obowiązkowe	Obowiązkowe	Obowiązkowe	Obowiązkowe	
	Przewody odizolowane + zaciski	Nie	Nie	Obowiązkowe	Obowiązkowe	Obowiązkowe	Obowiązkowe	

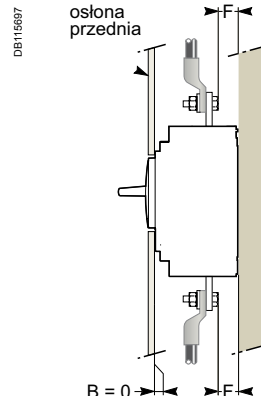
Przykład instalacji

Odstęp izolacyjny

Minimalny odstęp między dwoma sąsiadującymi wyłącznikami



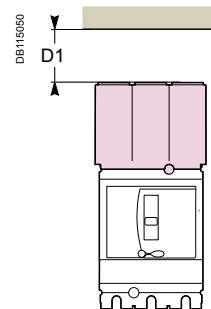
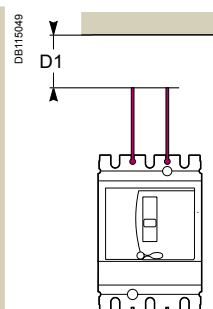
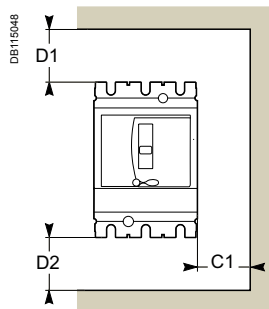
Minimalny odstęp między wyłącznikiem a osłoną przednią lub tylną



Blacha niepokryta lub malowana

Uwaga: jeśli $F < 8$ mm: wymagany jest ekran izolujący lub długa osłona zacisku (patrz strona A-73).

Minimalny odstęp między wyłącznikiem, a osłoną górną, dolną lub boczną



Urządzenia bez akcesoriów.

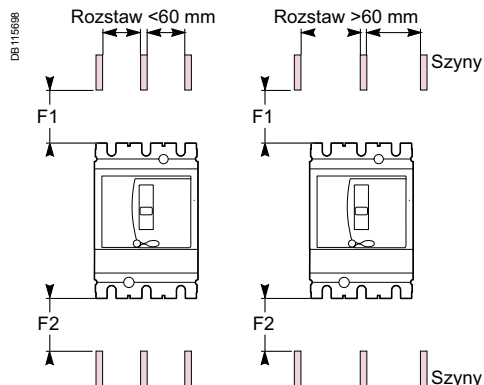
Urządzenia z przegrodami międzybiegunowymi lub długimi osłonami zacisków.

Minimalne odstępy izolacyjne dla Compact NSX100 do 630

Napięcie robocze	Odstęp (mm)						
	Pomiędzy urządzen.	Pomiędzy urządzeniem a blachą					
		Blacha cienka malowana			Blacha niepokryta		
	A1	C1	D1	D2	C1	D1	D2
U y 440 V							
dla urządzeń wyposażonych:							
• bez akcesoriów	0	0	30	30	5	40	40
• przegrody międzybiegunowe	0	0	0	0	5	0	0
• długie osłony zacisków	0	0	0	0	0	0	0
440 V < U y 600 V							
dla urządzeń wyposażonych:							
• przegrody międzybiegunowe ⁽¹⁾	0	0	0	0	20	10	10
• długie osłony zacisków ⁽²⁾	0	0	0	0	10	10	10
U > 600 V							
dla urządzeń wyposażonych:							
• długie osłony zacisków	0	10	50	50	20	100	100

⁽¹⁾ tylko dla NSX100 do 250.

⁽²⁾ Dla wszystkich przypadków.



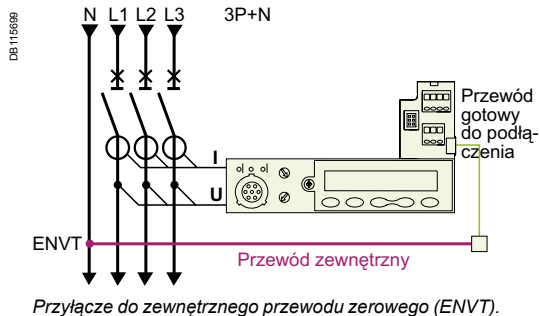
Szyny zbiorcze pod napięciem.

Odstępy do nieizolowanych szyn zbiorczych pod napięciem

Minimalne odstępy dla Compact NSX100 to 630

Napięcie robocze	Odstępy do nieizolowanych szyn zbiorczych pod napięciem			
	odstępy ≤ 60 mm		odstępy > 60 mm	
	F1	F2	F1	F2
U < 440 V	350	350	80	80
440 V y U y 600 V	350	350	120	120
U > 600 V	zabronione: między urządzeniem a szynami wymagany ekran izolujący			

Odstępy powyższe można zmniejszyć dla instalacji specjalnych pod warunkiem przeprowadzenia testów sprawdzających konfigurację.



Zdalne wyłączenie za pomocą wyzwalacza MN lub MX

Pobór mocy wynosi około:

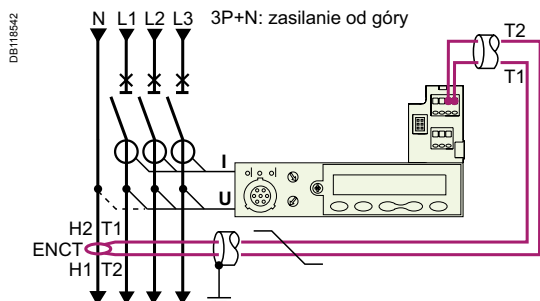
- 30 VA dla odbioru wyzwalacza MN i MX
- 300 VA do 500 VA dla mechanizmu silnika napędowego.

Poniższa tabela podaje maksymalne dopuszczalne długości przewodów dla różnych napięć zasilających oraz przekroje przewodów.

Zalecane maksymalne długości przewodów (w metrach)

Napięcie zasilające (V DC)	Przekrój przewodu (mm ²)	12 V		24 V		48 V	
		1.5	2.5	1.5	2.5	1.5	2.5
MN	U źródła 100 %	15	–	160	–	640	–
	U źródła 85 %	7	–	40	–	160	–
MX	U źródła 100 %	60	–	240	–	960	–
	U źródła 85 %	30	–	120	–	480	–
Mechanizm nap. elektrycznego	U źródła 100 %	–	–	10	16	65	110
	U źródła 85 %	–	–	2	4	17	28

Uwagi: wskazana długość dotyczy każdego z dwóch kabli.



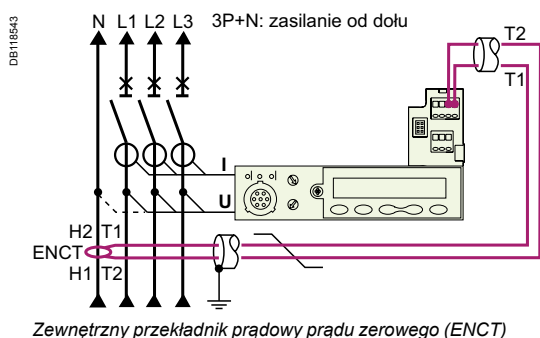
Przyłącze do zewnętrznego przewodu zerowego (ENVT).

Przyłącze to wymagane jest do dokładnego pomiaru mocy w wyłącznikach 3-biegunowych wyposażonych w zabezpieczenie Micrologic 5 / 6 E w układach z rozproszonym przewodem zerowym. Może być stosowane do pomiaru napięć fazowych i obliczania mocy przy użyciu metody 3 watomierzy.

Wyzwalacze 3-biegunowe Compact NSX dostarczane są z zamontowanym przewodem do podłączania do ENVT.

Przewód wyposażony jest w złącze do podłączania do przewodu zewnętrznego o następujących parametrach:

- przekrój od 1 mm² do 2,5 mm²
- długość maksymalna 10 metrów.



Zewnętrzny przekładnik prądowy prądu zerowego (ENCT)

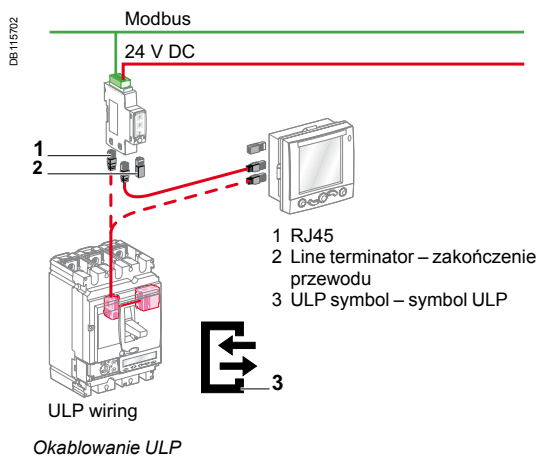
Przyłącze to wymagane jest do zabezpieczenia przewodu zerowego w wyłącznikach 3-biegunowych wyposażonych w zabezpieczenie Micrologic 5 / 6 A lub E w układach z rozproszonym przewodem zerowym. Wymagają tego urządzenia Micrologic 6 A lub E do wykonania zabezpieczenia ziemnozwarciowego typu G. Przekładnik ENCT podłączany jest w taki sam sposób dla urządzeń stałych, wtykowych i wyjmowanych.

- urządzenia stałe podłączone są za pomocą zacisków T1 i T2 wewnętrznego bloku zaciskowego.
- urządzenia wtykowe i wyjmowane nie są podłączone za pomocą zacisków dodatkowych. Przewody muszą być podłączone/odłączone wewnątrz urządzenia, za pomocą zacisków T1 i T2.

Przekładnik ENCT należy podłączyć do zabezpieczenia Micrologic za pomocą skrętki ekranowanej. Ekran należy podłączyć do uziemienia rozdzielnic tylko po stronie przekładnika prądowego, w odległości nie większej niż 30 cm od przekładnika.

- połączenia obwodu pierwotnego przekładnika z przewodem zerowym (H2 i H1) należy wykonać w taki sam sposób dla zasilania od góry lub od dołu (patrz rysunek). Należy zwrócić uwagę, aby nie odwrócić połączeń dla układu z zasilaniem od dołu.

- przekrój od 0,4 mm² do 1,5 mm²
- długość maksymalna 10 metrów.



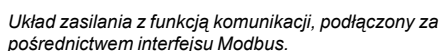
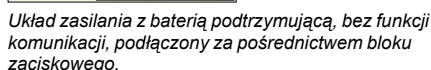
System połączeń ULP między zespołem zabezpieczeń Micrologic, wyświetlaczem rozdzielnic FDM 121 a interfejsem Modbus

System połączeń ULP (Universal Logic Plug) stosowany w wyłącznikach Compact NSX do łączenia z siecią Modbus nie wymaga żadnych narzędzi ani ustawień. Gotowe przewody systemu pozwalają na przesyłanie danych oraz rozdziel zasilania 24 V DC. Złącza w każdym elemencie układu oznaczone są symbolami ULP, co zapewnia całkowitą kompatybilność tych elementów.

Oferowane przewody

Wszystkie połączenia wykonywane są za pomocą gotowych przewodów:

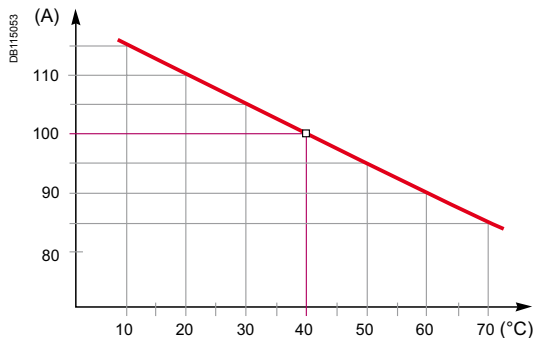
- Przewód NSX do połączenia wewnętrznego bloku zaciskowego z interfejsem Modbus lub wyświetlaczem FDM 121 za pomocą złącza RJ45. Przewód dostępny jest w trzech długościach, 0,35 m, 1,3 m oraz 3 m.
- Przewody ULP zaopatrzone w złącza RJ45 na obu końcach, przeznaczone do wykonywania innych połączeń między elementami układu. Przewody te dostępne są w sześciu długościach, 0,3 m, 0,6 m, 1 m, 2 m, 3 m oraz 5 m. W przypadku większych odległości istnieje możliwość łączenia dwóch odcinków przewodu za pomocą łącznika nasadkowego RJ45. Maksymalna odległość między 2 modułami wynosi 10 m, a w całym układzie 30 m. Wszystkie nieużywane złącza RJ45 muszą być zaopatrzone w terminatory linii



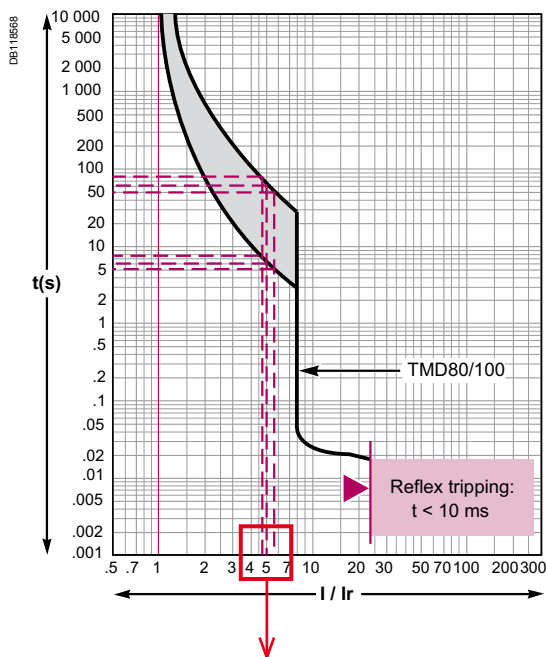
Parametry termiczne

Wyłączniki Compact NSX100 do 250 wyposażone w zabezpieczenia termiczno-magnetyczne

W przypadku eksploatacji zabezpieczeń termiczno-magnetycznych w temperaturach innych niż 40 °C należy zmodyfikować prąd nastawy I_r.



Krzywa zmian prądu znamionowego dla wyłącznika Compact NSX100.



Przykład 1. Przeciążenie I = 500 A

I/I _r	4.5	5	5.5
T °C	20 °C	40 °C	60 °C
t min.	8 s	6 s	5 s
t max.	80 s	60 s	50 s

— Krzywa zabezpieczenia termicznego z wartościami minimalnymi i maksymalnymi.

Zabezpieczenie przeciążeniowe jest laboratoryjnie skalibrowane dla temperatury 40 °C. Oznacza to, że w przypadku temperatury otoczenia mniejszej lub większej niż 40 °C prąd nastawy I_r ulega pewnym zmianom.

Procedura określenia czasu wyzwolenia dla danej temperatury:

- odczytać wartości z krzywych wyzwalań dla temperatury 40 °C (patrz strony E-2 i E-3)
- ustalić czasy wyzwalań odpowiadające wartości I_r (nastawa termiczna wyłącznika) z poprawką na temperaturę otoczenia według wartości podanych w poniższych tabelach.

Nastawy dla wyłączników Compact NSX100 do 250 wyposażonych w zabezpieczenia TM-D oraz TM-G w funkcji temperatury

Tabela zawiera rzeczywiste wartości I_r (A) dla danej nastawy oraz temperatury.

Rat. (A)	Temperatura (°C)	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70
16	18.4	18.7	18	18	17	16.6	16	15.6	15.2	14.8	14.5	14	13.8	
25	28.8	28	27.5	27	26.3	25.6	25	24.5	24	23.5	23	22	21	
32	36.8	36	35.2	34.4	33.6	32.8	32	31.3	30.5	30	29.5	29	28.5	
40	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	
50	57.5	56	55	54	52.5	51	50	49	48	47	46	45	44	
63	72	71	69	68	66	65	63	61.5	60	58	57	55	54	
80	92	90	88	86	84	82	80	78	76	74	72	70	68	
100	115	113	110	108	105	103	100	97.5	95	92.5	90	87.5	85	
125	144	141	138	134	131	128	125	122	119	116	113	109	106	
160	184	180	176	172	168	164	160	156	152	148	144	140	136	
200	230	225	220	215	210	205	200	195	190	185	180	175	170	
250	288	281	277	269	263	256	250	244	238	231	225	219	213	

Przykład 1. Jaki będzie czas wyzwolenia wyłącznika Compact NSX100 wyposażonego w zabezpieczenia TM100D nastawiony na 100 A przy przeciążeniu I = 500 A? Współczynnik przeciążenia I/I_r obliczany jest w funkcji temperatury. W celu ustalenia właściwego czasu należy skorzystać z podanych wyżej wartości oraz odczytać właściwe dane z krzywej zamieszczonej na stronie E-3 (widocznej po lewej stronie).

- Przy 40 °C, I_r = 100 A, I/I_r = 5 czas wyzwolenia wynosi od 6 do 60 sekund.
- Przy 20 °C, I_r = 110 A, I/I_r = 4,54 czas wyzwolenia wynosi od 8 do 80 sekund.
- Przy 60 °C, I_r = 90 A, I/I_r = 5,55 czas wyzwolenia wynosi od 5 do 50 sekund.

Przykład 2. Jaką nastawę należy wybrać, aby uzyskać rzeczywisty prąd I_r równy 210 A, uwzględniając temperaturę, dla wyłącznika Compact NSX250 wyposażonego w zabezpieczenie TM250D? Wymagana nastawa wyrażona w amperach, podana jest poniżej.

- Przy 40 °C, I_r = (210/250) x 250 A = 210 A
- Przy 20 °C, I_r = (210/277) x 250 A = 189,5 A
- Przy 60 °C, I_r = (210/225) x 250 A = 233 A

Dodatkowy współczynnik odchyłki od wartości znamionowej dla modułu dodatkowego

Wartości podane w powyższych tabelach dotyczą tylko wyłączników stałych, wyposażonych w jeden z niżej wymienionych modułów:

- moduł Vigi
- moduł monitorowania izolacji
- moduł amperomierza
- moduł przekładnika prądowego.

Odnoszą się one także do wyłączników wtykowych lub wysuwnych wyposażonych w:

- moduł amperomierza
- moduł przekładnika prądowego.

W przypadku jednak wyłączników wtykowych lub wysuwnych wyposażonych w moduł Vigi lub moduł monitorowania izolacji, należy zastosować współczynnik 0,84.

Poniższa tabela podsumowuje sytuację dla modułów dodatkowych.

Typ wyłącznika	Wyłącznik	Prąd znamionowy zabezpieczenia TM-D	Moduł Vigi lub moduł izolacji	Moduł amperomierza lub przekładnika prądowego
Staly	NSX100 to 250	16 to 100	1	1
	NSX160 to 250	125		
	NSX160 to 250	160		
	NSX250	200 to 250		
Wtykowy lub wysuwny	NSX100 to 250	16 to 100	0.84	
	NSX160 to 250	125		
	NSX160 to 250	160		
	NSX250	250		

Wyłączniki Compact NSX wyposażone w elektroniczne zespoły zabezpieczeń

Elektroniczne zespoły zabezpieczeń nie zmieniają swych właściwości pod wpływem zmian temperatury. W przypadku eksploatacji wyłączaczy w środowisku o wysokiej temperaturze, należy jednak uwzględnić ograniczenia termiczne charakterystyczne dla danego wyłącznika.

Zmiany temperatury nie wpływają na działanie zabezpieczeń elektronicznych.

■ Prąd mierzony jest za pomocą wewnętrznego czujnika z przekładnikiem prądowym wyposażonym w cewkę Rogowskiego

■ Elektronika sterująca porównuje aktualną wartość prądu z nastawą określoną dla temperatury 40°C.

Ponieważ temperatura nie wpływa na pomiar dokonywany za pomocą cewki toroidalnej, nie ma konieczności modyfikacji wartości progowych wyzwalacza.

Jednakże wzrost temperatury wywołany przez przepływ prądu oraz temperatura otoczenia zwiększają temperaturę wyłącznika. Aby nie dopuścić do osiągnięcia temperatury wytrzymałości termicznej urządzenia należy ograniczać przepływający przez nie prąd, czyli ograniczyć maksymalną nastawę Ir w funkcji temperatury.

Compact NSX100/160/250

Poniższa tabela podaje maksymalną nastawę długotrwałą (LT) prądu Ir (A) w zależności od temperatury otoczenia.

Typ wyłącznika	Prąd znamio- nowy (A)	Temperatura (°C)						
		40	45	50	55	60	65	70
NSX100/160								
Stały, wtykowy lub wysuwny	40	brak zmian nastawy						
	100	brak zmian nastawy						
NSX250								
Stały, wtykowy lub wysuwny	100	brak zmian nastawy						
	160	brak zmian nastawy						
Stały	250	250	250	250	245	237	230	225
Wtykowy lub wysuwny	250	250	245	237	230	225	220	215

Compact NSX400 and 630

Poniższa tabela podaje maksymalną nastawę długotrwałą (LT) prądu Ir (A) w zależności od temperatury otoczenia..

Typ wyłącznika	Prąd znamio- nowy (A)	Temperatura (°C)						
		40	45	50	55	60	65	70
NSX400								
Stały	400	400	400	400	390	380	390	360
Wtyk. lub wysuwny	400	400	390	380	390	360	350	340
NSX630								
Stały	630	630	615	600	585	560	550	535
Wtykowy lub wysuwny	630	570	550	535	520	505	490	475

Przykład: Wyłącznik stały Compact NSX400 wyposażony w zabezpieczenie Micrologic może mieć maksymalną nastawę Ir o wartości:

- 400 A do 50 °C
- 380 A do 60 °C

Dodatkowy współczynnik odchyłki od wartości znamionowej dla modułu dodatkowego

Dla wyłączników stałych lub wtykowych / wyjmowanych zastosowanie następujących modułów dodatkowych:

- moduł Vigi
- moduł monitorowania izolacji
- moduł amperomierza
- moduł przekładnika prądowego

może wymagać zmiany wartości nastaw. Należy stosować współczynniki odchyłki podane w poniższej tabeli.

Zmiana nastaw dla wyłączników Compact NSX wyposażonych w zabezpieczenie Micrologic

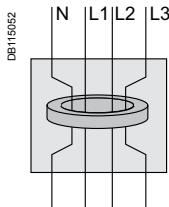
Typ wyłącznika	Wyłącznik	Prąd znamionowy zabezpieczenia TM-D	Moduł Vigi lub moduł monit. izolacji	Moduł amperomierza lub przekładnika prąd.
Stały	NSX100 to 250 NSX160 to 250 NSX250	40 to 100 125 250	1	1
Wtykowy lub wysuwny	NSX100 to 250 NSX160 to 250 NSX250	40 to 100 160 250		
	Stały	NSX400 NSX630	250 to 400 250 to 630	
Wtykowy lub wysuwny	NSX400 NSX630	250 to 400 250 to 630	0.97 0.90	

Uwaga: W celu realizacji funkcji Visu, wyłączniki Compact NSX wyposażone w moduł Vigi, lub nie zawierające tego modułu, montowane są wraz z rozłącznikami INV. Wartości wyzwolenia zabezpieczenia dla wybranych kombinacji podane są w katalogu Interpact.

Strata mocy/Rezystancja

Wyłączniki Compact NSX wyposażone w zabezpieczenia termiczno-magnetyczne

Wartości termicznych strat mocy dla wyłączników Compact NSX służą do obliczania całkowitego wzrostu temperatury w rozdzielnic, w której wyłączniki są montowane



W przypadku modułu Vigi przesunięcie szyn N i L3 wymagane do ich przeprowadzenia przez cewkę toroidalną, powoduje wzrost strat mocy w porównaniu do szyn L1 i L2.

Wartości podane w poniższych tabelach są wartościami typowymi dla wyłącznika, przez który przepływa prąd znamionowy i dla częstotliwości 50/60 Hz.

Strata mocy na każdy biegun (P/biegun) wyrażona w watach (W)

Podane wartości oznaczają stratę mocy przy I_N , 50/60 Hz, dla wyłącznika trójbiegunowego lub czterobiegunowego. Pomiar oraz obliczenie straty mocy dokonywane są zgodnie z zaleceniami Dodatku G do normy PN-EN 60947-2.

Rezystancja na każdy biegun (R/biegun) wyrażona w miliomach (mΩ)

Wartość rezystancji przypadającej na każdy biegun jest szacunkowa i dotyczy nowego urządzenia.

Wartość rezystancji styków należy ustalić w oparciu o spadek napięcia na nich, zgodnie z procedurą badań podaną przez producenta (instrukcja ABT nr 1 - BEE - 02.2 -A).

Uwaga: pomiar ten nie jest wystarczający do określenia jakości styków, tj. zdolności wyłącznika do przewodzenia prądu znamionowego.

Dodatkowa strata mocy

Dodatkowa strata mocy równa jest sumie mocy wydzielanej na następujących elementach:

- moduł Vigi: należy zauważyć, że przesunięcie szyn N i L3 wymagane do ich przeprowadzenia przez cewkę toroidalną, powoduje wzrost strat mocy w porównaniu do szyn L1 i L2 (schemat po lewej). Przy obliczaniu całkowitej straty mocy należy uwzględnić linie L1, L2, L3 dla wyłącznika 3-biegunowego, i linie N, L1, L2, L3 dla wyłącznika 4-biegunowego
- styki rozłączające (wyłączniki wtykowe i wysuwne)
- moduł amperomierza
- moduł transformatora.

Obliczenie całkowitej straty mocy

Całkowita strata mocy przy obciążeniu znamionowym i częstotliwości 50/60 Hz wyrażone jest sumą strat mocy wyłącznika oraz strat dodatkowych przypadających na każdy biegun, pomnożonych przez liczbę biegunów (2, 3 lub 4). W przypadku zamontowania modułu Vigi należy oddzielnie traktować linie N i L3 oraz linie L1 i L2.

Wyłączniki Compact NSX100 do 250 wyposażone w zabezpieczenia TM-D i TM-G

Typ wyłącznika	prąd (A)	Element stały		Dodatkowa moc/biegun				
		R/bieg.	P/bieg.	Vigi (N, L3)	Vigi (L1, L2)	Wtyk / wyjmow	Moduł Amperom.	Moduł Transf.
NSX100	16	11.42	2.92	0	0	0	0	0
	25	6.42	4.01	0	0	0.1	0	0
	32	3.94	4.03	0.06	0.03	0.15	0.1	0.1
	40	3.42	5.47	0.10	0.05	0.2	0.1	0.1
	50	1.64	4.11	0.15	0.08	0.3	0.1	0.1
	63	2.17	8.61	0.3	0.15	0.4	0.1	0.1
	80	1.37	8.77	0.4	0.2	0.6	0.1	0.1
	100	0.88	8.8	0.7	0.35	1	0.2	0.2
NSX160	80	1.26	8.06	0.4	0.2	0.6	0.1	0.1
	100	0.77	7.7	0.7	0.35	1	0.2	0.2
	125	0.69	10.78	1.1	0.55	1.6	0.3	0.3
	160	0.55	13.95	1.8	0.9	2.6	0.5	0.5
NSX250	125	0.61	9.45	1.1	0.55	1.6	0.3	0.3
	160	0.46	11.78	1.8	0.9	2.6	0.5	0.5
	200	0.39	15.4	2.8	1.4	4	0.8	0.8
	250	0.3	18.75	4.4	2.2	6.3	1.3	1.3

Compact NSX100 do 630 wyposażone w zabezpieczenia MA/1.3-M

Typ wyłącznika	prąd (A)	Element stały		Dodatkowa moc/biegun				
		R/bieg.	P/bieg.	Vigi (N, L3)	Vigi (L1, L2)	Wtyk / wyjmow	Moduł Amperom.	Moduł Transf.
NSX100	2.5	148.42	0.93	0	0	0	0	0
	6.3	99.02	3.93	0	0	0	0	0
	12.5	4.05	0.63	0	0	0	0	0
	25	1.66	1.04	0	0	0.1	0	0
	50	0.67	1.66	0.2	0.1	0.3	0.1	0.1
	100	0.52	5.2	0.7	0.35	1	0.2	0.2
NSX160	150	0.38	8.55	1.35	0.68	2.6	0.45	0.45
NSX250	220	0.3	14.52	2.9	1.45	4.89	0.97	0.97
NSX400	320	0.12	12.29	3.2	1.6	6.14	1.54	1.54
NSX630	500	0.1	25	13.99	7	15	3.75	3.75

Wyłączniki Compact NSX wyposażone w zabezpieczenie elektroniczne

Wartości podane w poniższych tabelach są wartościami typowymi dla wyłącznika, przez który przepływa prąd znamionowy i dla częstotliwości 50/60 Hz. Definicje i informacje są identyczne, jak dla wyłączników wyposażonych w zabezpieczenia termiczno-magnetyczne.

Wyłączniki Compact NSX100 do 630 wyposażone w zabezpieczenia Micrologic

Typ wyłącznika 3/4 bieguny prąd (A)	Element stały		Dodatkowa moc/biegun				
	R/bieg.	P/bieg.	Vigi (N, L3)	Vigi (L1, L2)	Wtyk / wyjmw	Moduł Amperom.	Moduł Transf.
NSX100	40	0.84	1.34	0.1	0.05	0.2	0.1
	100	0.468	4.68	0.7	0.35	1	0.2
NSX160	40	0.73	1.17	0.4	0.2	0.6	0.1
	100	0.36	3.58	0.7	0.35	1	0.2
	160	0.36	9.16	1.8	0.9	2.6	0.5
NSX250	100	0.27	2.73	1.1	0.55	1.6	0.2
	250	0.28	17.56	4.4	2.2	6.3	1.3
NSX400	400	0.12	19.2	3.2	1.6	9.6	2.4
NSX630	630 ⁽¹⁾	0.1	39.69	6.5	3.25	19.49	5.95

⁽¹⁾ Straty mocy dla modułów Vigi i wyłączników wysuwnych są podane dla 570A.

Łatwa instalacja



<i>Funkcje i charakterystyki</i>	A-1
<i>Zalecenia dotyczące instalacji</i>	B-1

Wymiary i montaż

Compact NSX100 do 630 wersja stacjonarna	C-2
Vigicompact NSX100 do 630 wersja stacjonarna	C-3
Compact NSX100 do 630 wersja wtykowa	C-4
Compact NSX100 do 630 wersja wysuwna	C-6
Vigicompact NSX100 do 630 wersje wtykowa i wysuwna	C-8
Funkcja Visu do Compact NSX100 do 250 w wersji stacjonarnej	C-9
Gunkcja Visu do Compact NSX400/630 w wersji stacjonarnej	C-10
Moduł napędu silnikowego do Compact NSX100 to 630	C-11
Pokrętła napędu obrotowego bezpośredniego do Compact i Vigicompact NSX100 do 630	C-12
Pokrętła napędu obrotowego bezpośredniego typu MCC i CNOMO do Compact NSX100 do 630 w wykonaniu stacjonarnym	C-13
Pokrętła napędu obrotowego przedłużanego do Compact NSX100 do 630	C-14
Moduły wskaźników i pomiarowe do Compact NSX100 do 630 w wykonaniu stacjonarnym	C-15
Blok zacisków rozszerzających do Compact NSX100 do 250 w wykonaniu stacjonarnym	C-16
Wyświetlacz FDM121 do rozdzielnic	C-17

Akcesoria osłony przedniej

Compact NSX100 do 630	C-18
-----------------------	------

Otwory w płycie przedniej

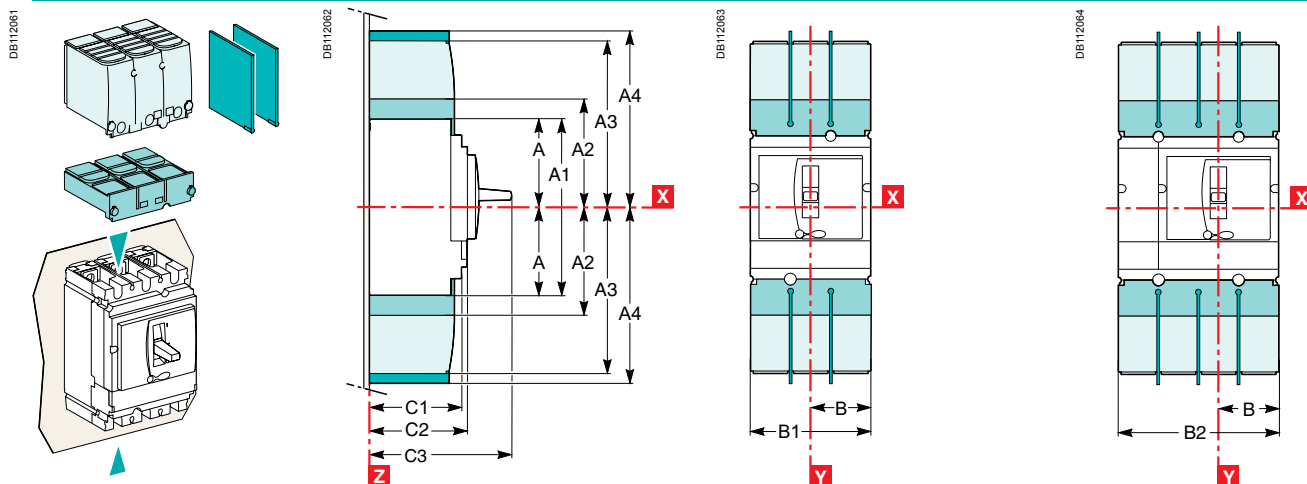
Compact NSX100 do 630 wersja stacjonarna	C-20
Vigicompact NSX100 do 630 wersja stacjonarna	C-22
Compact NSX100 do 630 wersje wtykowa i wysuwna	C-24
Vigicompact NSX100 do 630 wersje wtykowa i wysuwna	C-25
Funkcja Visu do Compact NSX100 do 630 w wersji stacjonarnej	C-26
Moduł napędu silnikowego do Compact i Vigicompact NSX100 do 630	C-2
Pokrętła napędu obrotowego bezpośredniego do Compact i Vigicompact NSX100 do 630	C-28
Pokrętła napędu obrotowego bezpośredniego typu MCC i CNOMO do Compact NSX100 do 630 w wykonaniu stacjonarnym	C-13
Pokrętła napędu obrotowego przedłużonego do Compact NSX100 do 630	C-14
Moduły wskaźników i pomiarowe do Compact NSX100 do 630	C-30
Wyświetlacz FDM121 do rozdzielnic	C-17

Przyłączenia obwodów głównych

Compact i Vigicompact NSX100 do 630 w wykonaniu stacjonarnym	C-32
Compact i Vigicompact NSX100 do 630 w wykonaniu wtykowym i wysuwym	C-36
Przyłączenie izolowanych szyn lub przewodów z końcówkami do Compact i Vigicompact NSX100 do 630	C-40
Przyłączenie przewodów bez końcówek do Compact and Vigicompact NSX100 do 630	C-41

<i>Schematy połączeń</i>	D-1
<i>Dodatkowe charakterystyki</i>	E-1
<i>Numer katalogowy</i>	F-1
<i>Słowniczek</i>	G-1

Wymiary



Przegrody międzybiegunowe
Krótkie osłony zacisków.

Długie osłony zacisków (również dostępne do zacisków rozszerzających
NSX400/630 o rozstawie 52,5 mm: B1 = 157,5 mm, B2 = 210 mm).

Montaż

NSX100 do 250

NSX400/630

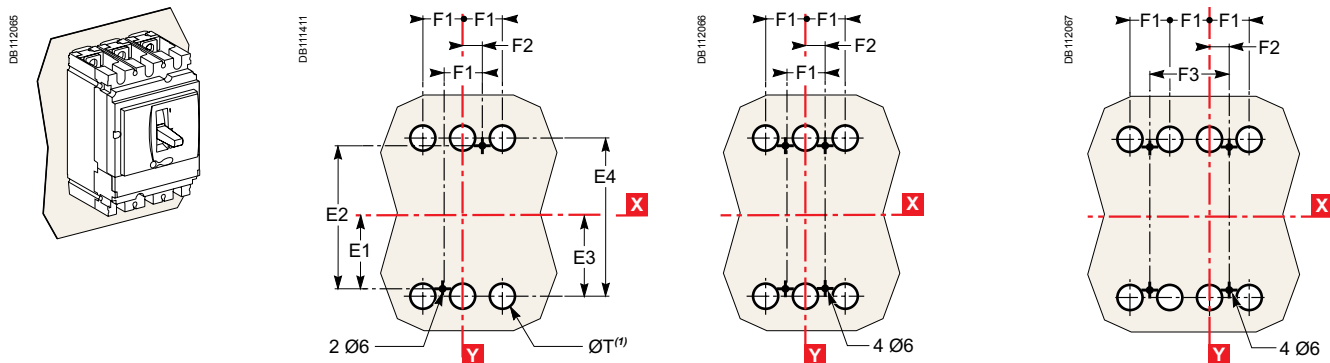
NSX100 do 630

Na płycie tylnej

2/3P

3P

4P



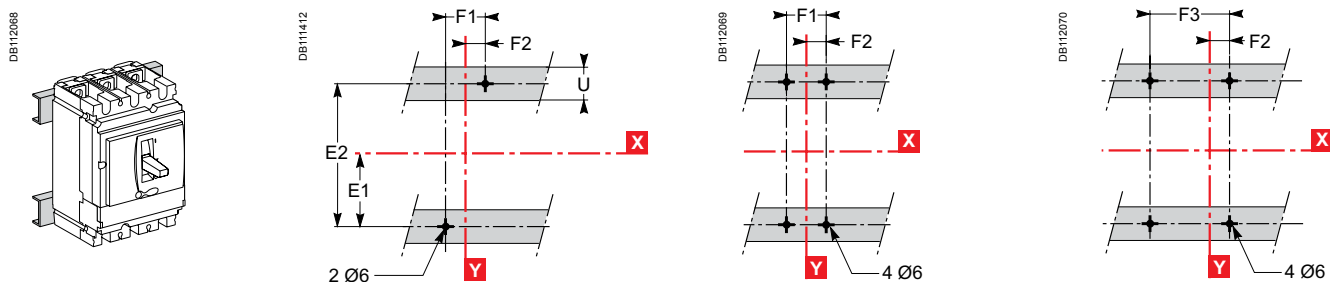
(1) Otwory ØT wymagane są tylko w przypadku przyłączenia z tyłu.
W przypadku wyłączników dwubiegunowych, środkowy otwór nie jest wymagany.

Na kształtownikach

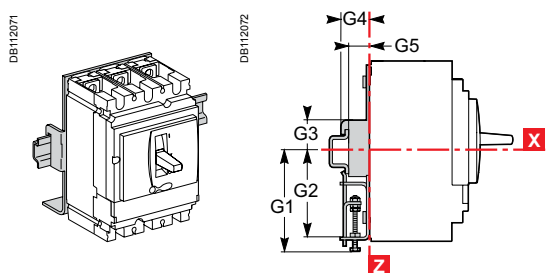
2/3P

3P

4P

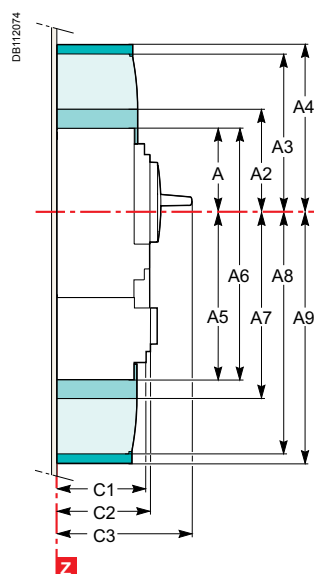
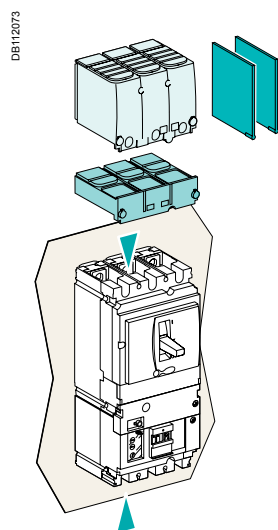


Na szynie DIN z płytą pośredniczącą (NSX100 do 250)



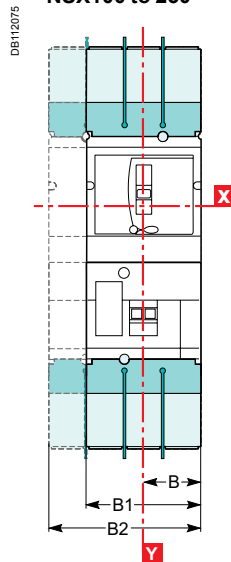
Vigicompact NSX100 do 630 wersja stacjonarna

Wymiary



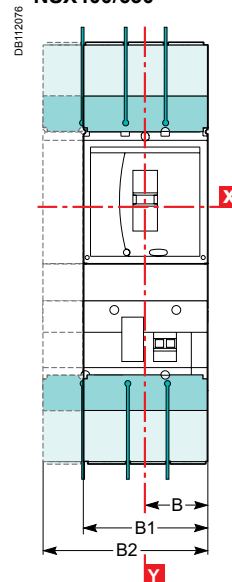
3/4P

NSX100 to 250



3/4P

NSX400/630



Montaż

NSX100 to 250

NSX400/630

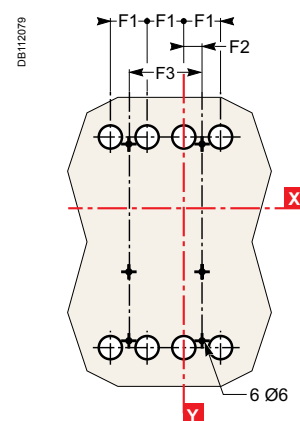
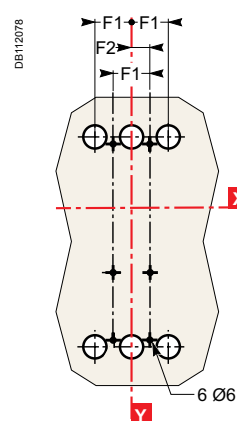
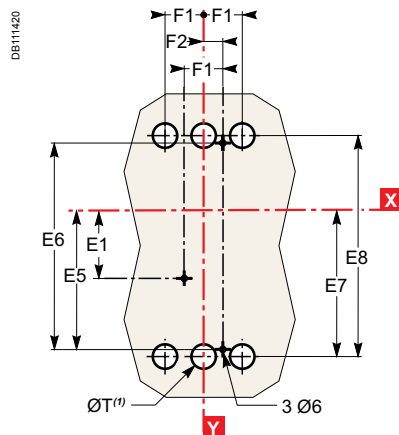
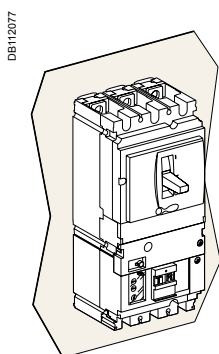
NSX100 to 630

Na płycie tylnej

3P

3P

4P



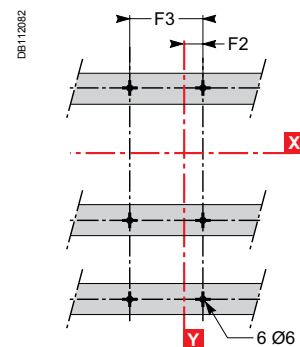
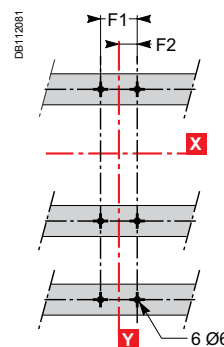
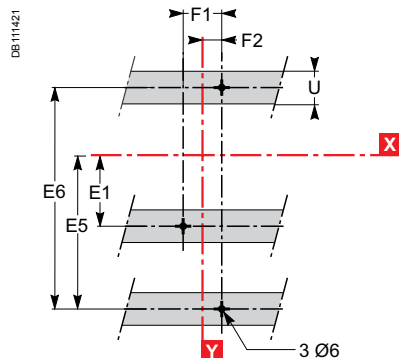
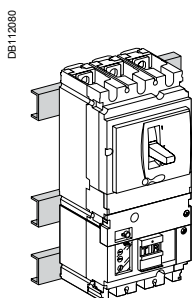
(1) Otwory $\varnothing T$ wymagane są tylko w przypadku przyłączenia z tyłu.
W przypadku wyłączników dwubiegunowych, środkowy otwór nie jest wymagany.

Na kształtownikach

3P

3P

4P

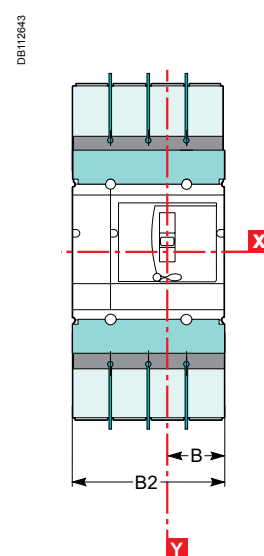
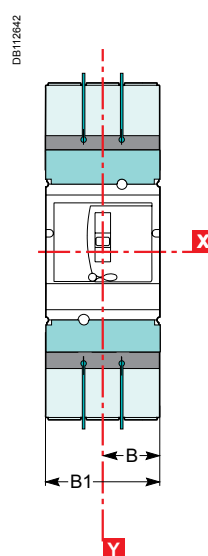
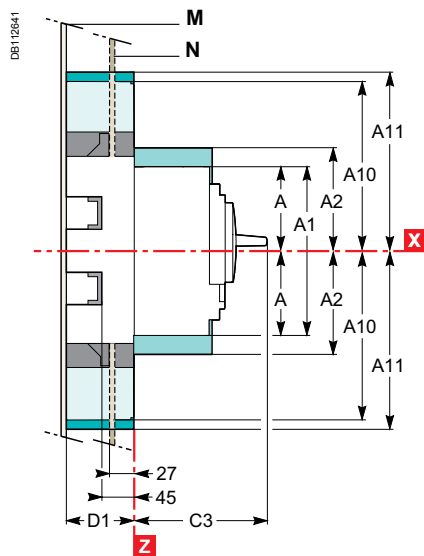
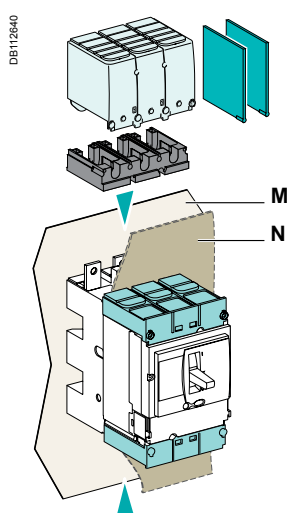


Typ	A	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	B	B1	B2	C1	C2	C3	E1
NSX100/160/250	80.5	161	94	145	178.5	155.5	236	169	220	253.5	52.5	105	140	81	86	126	62.5
NSX400/630	127.5	255	142.5	200	237	227.5	355	242.5	300	337	70	140	185	95.5	110	168	100
Typ	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	F1	F2	F3	G1	G2	G3	G4	G5	$\varnothing T$	U
NSX100/160/250	125	70	140	137.5	200	145	215	35	17.5	70	95	75	13.5	23	17.5	24	y 32
NSX400/630	200	113.5	227	200	300	213.5	327	45	22.5	90	-	-	-	-	-	32	y 35

Wymiary

2/3P

4P



Przegrody międzybiegunowe podstawy.

Krótkie osłony zacisków na wyłączniku.

Długie osłony zacisków (również dostępne do zacisków rozszerzających dla NSX400/630 o rozstawie 52,5 mm: 81 = 157,5 mm, 82 = 210 mm).

Adapter do podstawy, wymagany do montażu długich osłon zacisków lub przegród międzybiegunowych.

Montaż

Przez płytę przednią (N)

2/3P

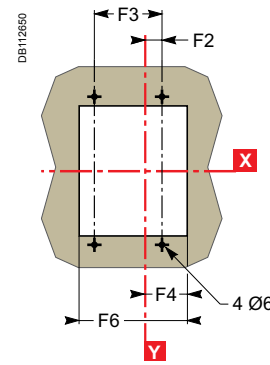
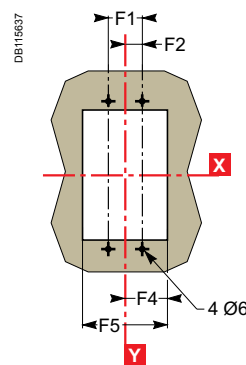
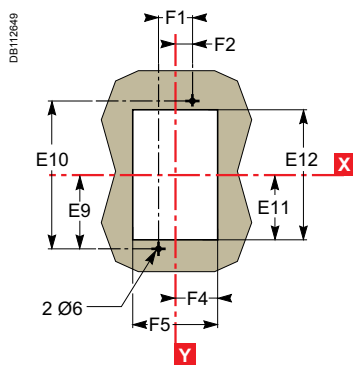
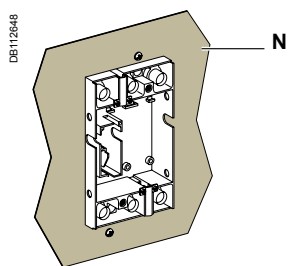
3P

4P

NSX100 do 250

NSX400/630

NSX100 do 630

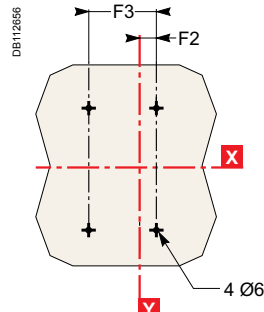
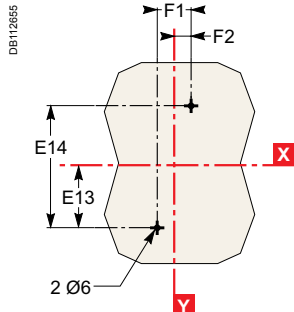
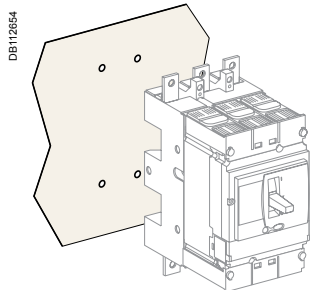


Na płycie tylnej (M)

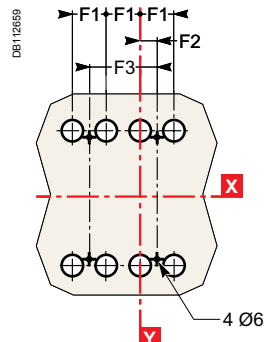
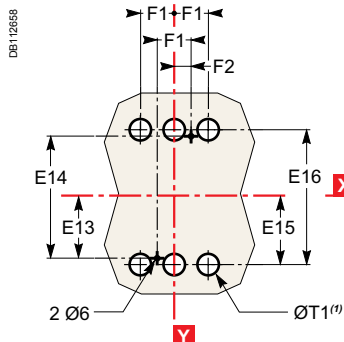
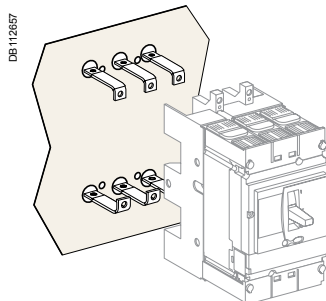
2/3P

4P

Przyłączenie z przodu (wraz z podstawą dostarczana jest płyta izolacyjna, która musi być umieszczona między podstawą i płytą tylną)

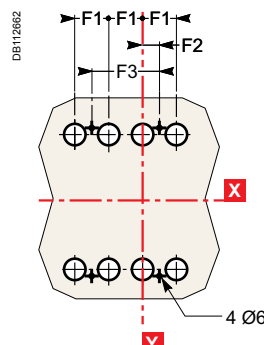
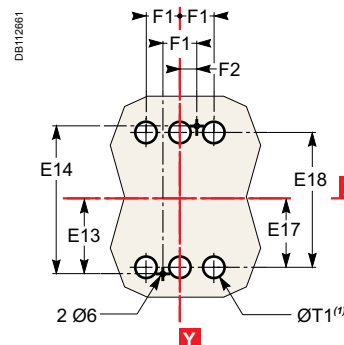
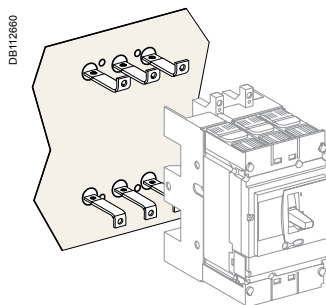


Przyłączenie poprzez zaciski tylne montowane zewnętrznie



(1) Otwory ØT1 wymagane są tylko do przyłączenia z tyłu (w przypadku wyłączników dwubiegunowych, środkowe otwory nie są wymagane).

Przyłączenie poprzez zaciski tylne wewnętrznie montowane

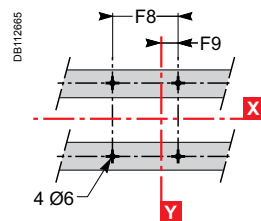
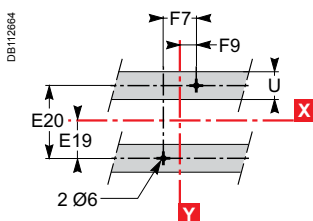
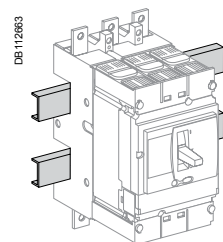


(1) Otwory ØT1 wymagane są tylko do przyłączenia z tyłu (w przypadku wyłączników dwubiegunowych, środkowe otwory nie są wymagane).

Na kształtownikach

2/3P

4P

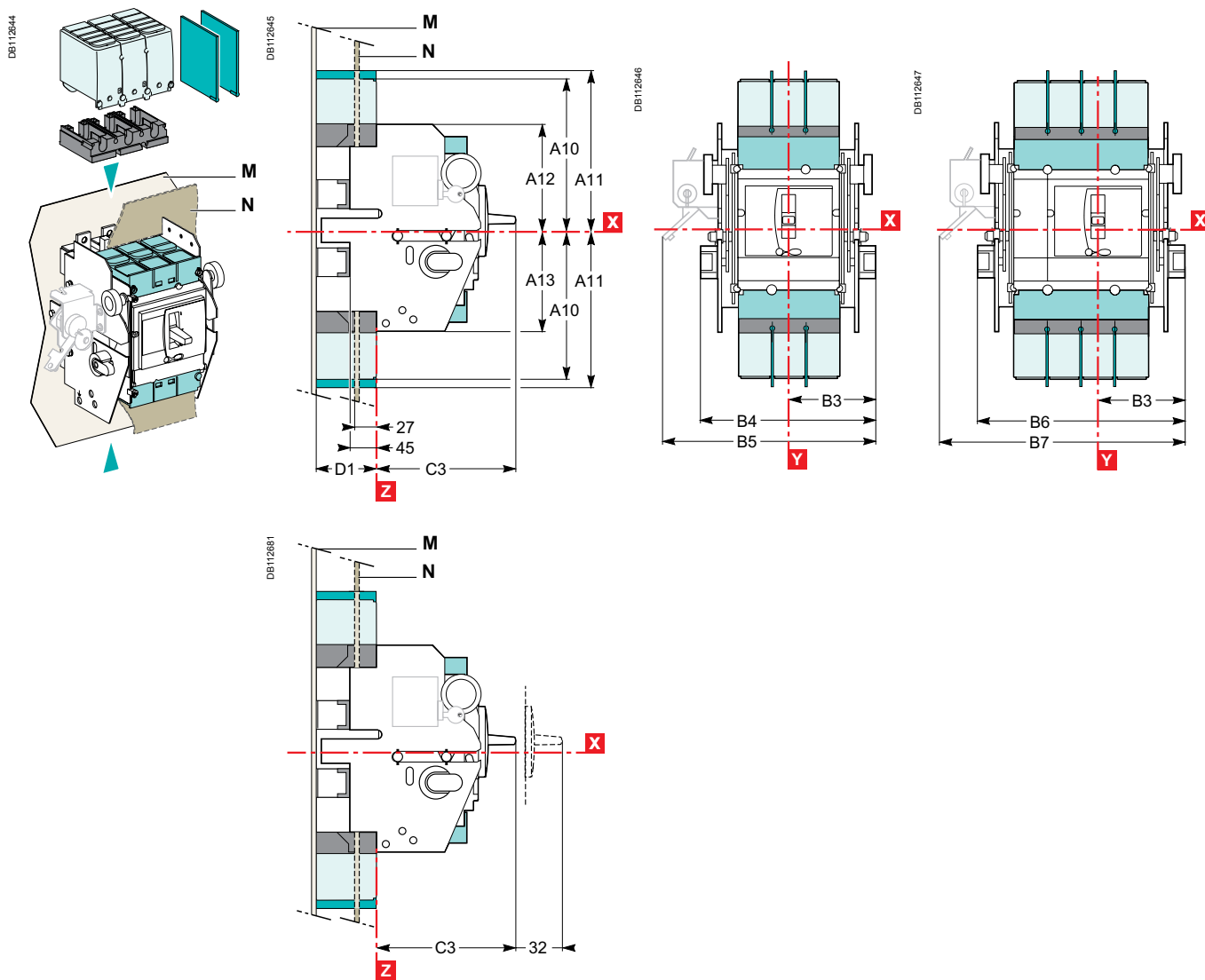


Typ	A	A1	A2	A10	A11	B	B1	B2	C3	D1	E9	E10	E11	E12	E13	E14	E15
NSX100/160/250	80.5	161	94	175	210	52.5	105	140	126	75	95	190	87	174	77.5	155	79
NSX400/630	127.5	255	142.5	244	281	70	140	185	168	100	150	300	137	274	125	250	126
Typ	E16	E17	E18	E19	E20	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	ØT1	U	
NSX100/160/250	158	61	122	37.5	75	35	17.5	70	54.5	109	144	70	105	35	24	y 32	
NSX400/630	252	101	202	75	150	45	22.5	90	71.5	143	188	100	145	50	33	y 35	

Wymiary

2/3P

4P



Przegrody międzybiegunowe podstawy.
Krótkie osłony zacisków na wyłączniku.

Długie osłony zacisków.
Adapter do podstawy, wymagany do montażu długich osłon zacisków lub przegród międzybiegunowych.

Montaż

Przez płytę przednią (N)

2/3P

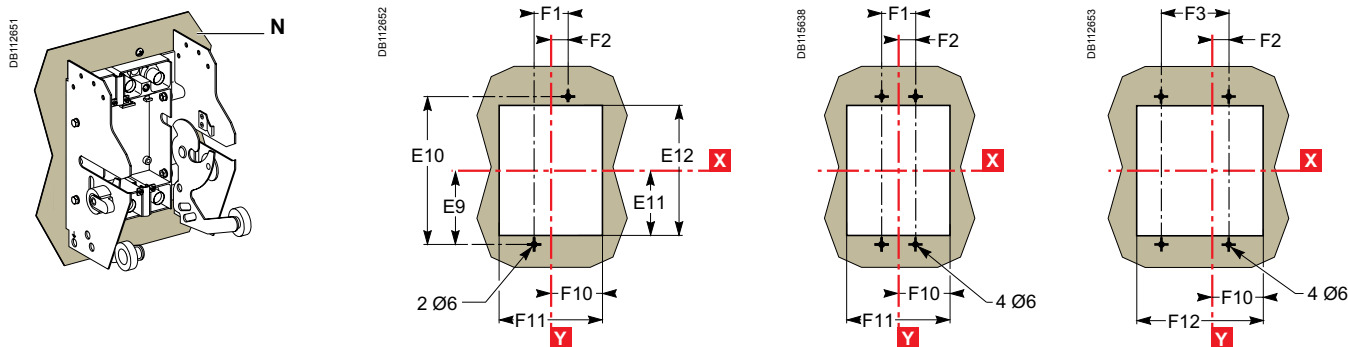
NSX100 do 250

3P

NSX400/630

4P

NSX100 do 630

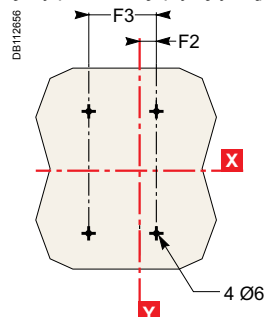
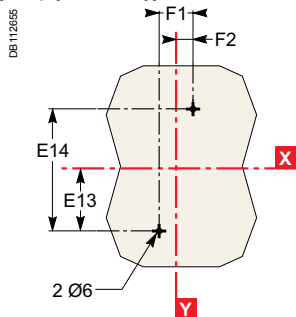
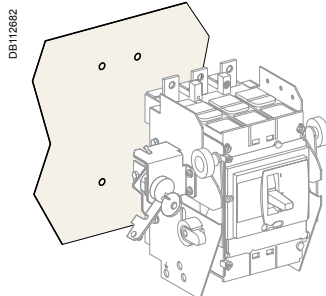


Na płycie tylnej (M)

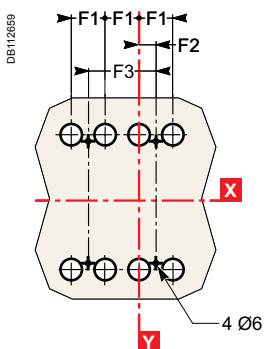
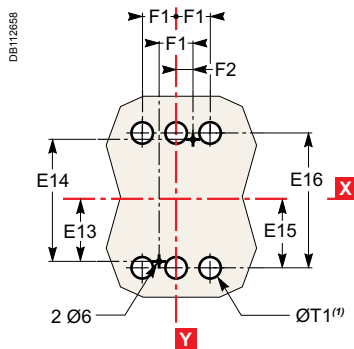
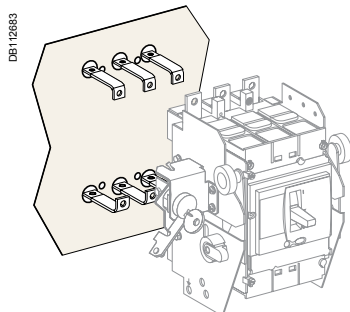
2/3P

4P

Przyłączenie z przodu (wraz z podstawą dostarczana jest płyta izolacyjna, która musi być umieszczona między podstawą a płytą tylną)

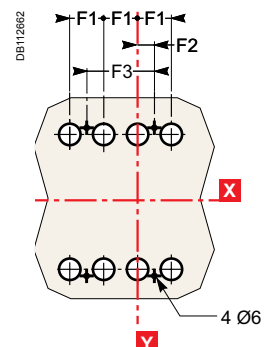
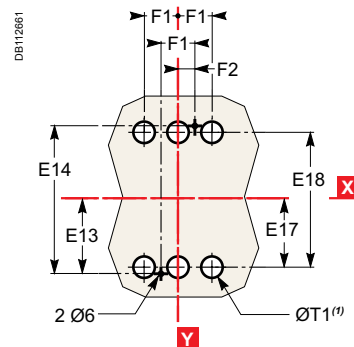
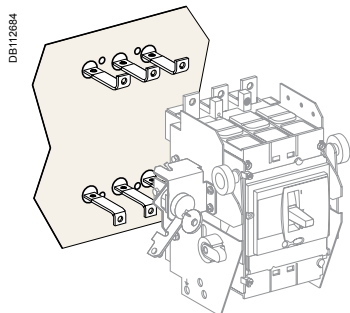


Przyłączenie poprzez zaciski tylne montowane zewnętrznie



(1) Otwory ØT1 wymagane są tylko do przyłączenia z tyłu (w przypadku wyłączników dwubiegunowych, środkowe otwory nie są wymagane)..

Przyłączenie poprzez zaciski tylne montowane wewnętrznie

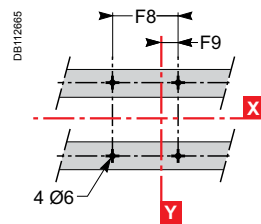
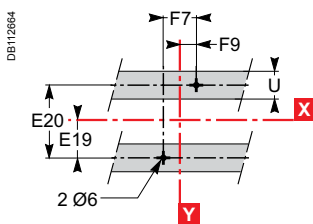
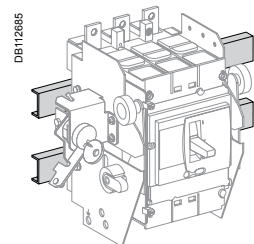


(1) Otwory ØT1 wymagane są tylko do przyłączenia z tyłu (w przypadku wyłączników dwubiegunowych, środkowe otwory nie są wymagane).

Na szynach

2/3P

4P



Typ	A10	A11	A12	A13	B3	B4	B5	B6	B7	C3	D1	E9	E10	E11	E12	E13	E14
NSX100/160/250	175	210	106.5	103.5	92.5	185	216	220	251	126	75	95	190	87	174	77.5	155
NSX400/630	244	281	140	140	110	220	250	265	295	168	100	150	300	137	274	125	250
Typ	E15	E16	E17	E18	E19	E20	F1	F2	F3	F7	F8	F9	F10	F11	F12	ØT1	U
NSX100/160/250	79	158	61	122	37.5	75	35	17.5	70	70	105	35	74	148	183	24	y 32
NSX400/630	126	252	101	202	75	150	45	22.5	90	100	145	50	91.5	183	228	33	y 35

Wymiary i montaż

Vigicompact NSX100 do 630 wersje wtykowa i wysuwna

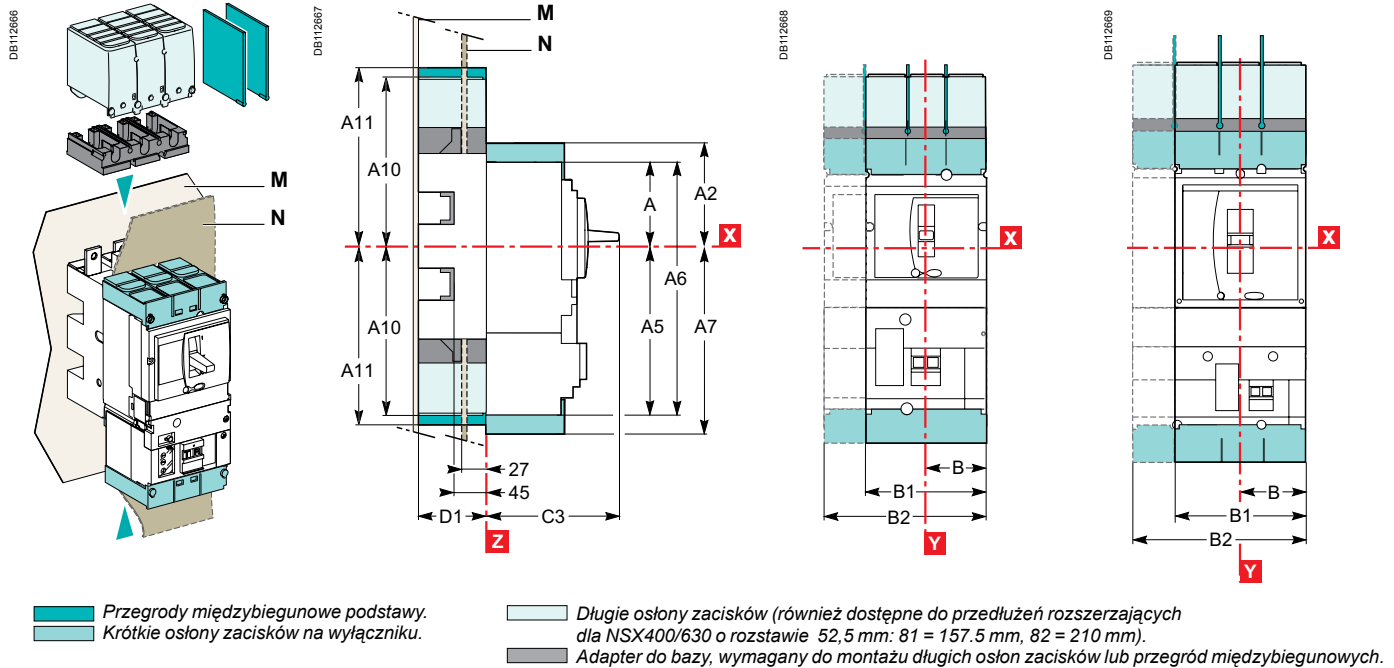
Wymiary – wersja wtykowa

NSX100 to 250

NSX400/630

3/4P

3/4P

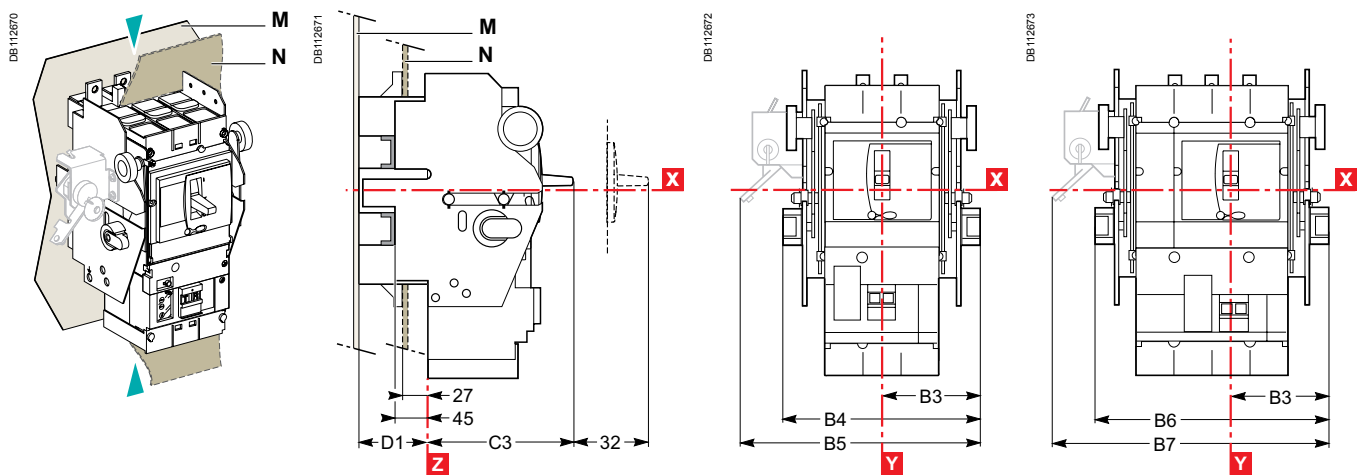


Wymiary – wersja wysuwna

NSX100 to 630

3P

4P



Montaż

Przez osłonę przednią (N)

Patrz Compact NSX100 to 630 wersja wtykowa, [strona C-4](#), lub wersja wysuwna, [strona C-6](#)

Na płycie tylnej (M)

Patrz Compact NSX100 to 630 wersja wtykowa, [strona C-5](#), lub wersja wysuwna, [strona C-7](#)

Na kształtownikach

Patrz Compact NSX100 to 630 wersja wtykowa, [strona C-5](#), lub wersja wysuwna, [strona C-7](#)

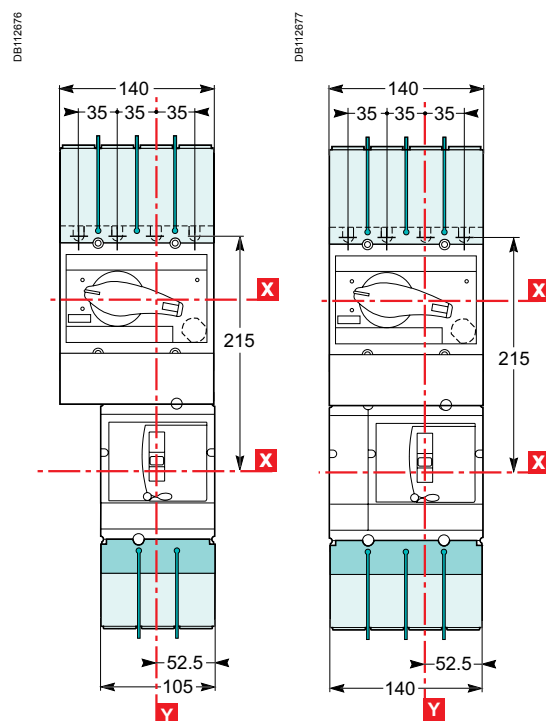
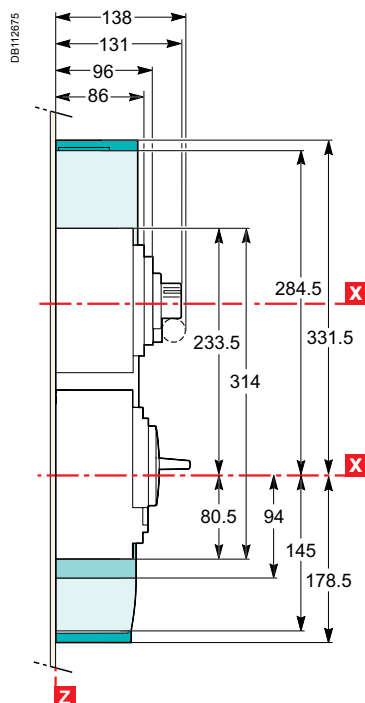
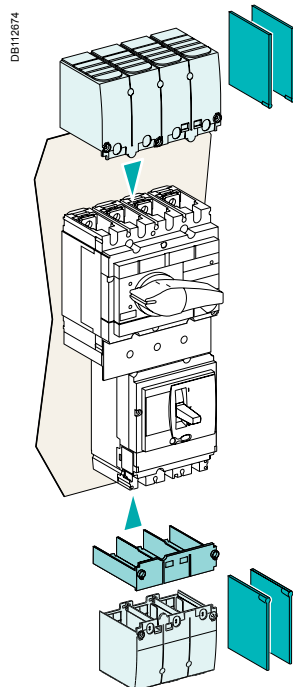
Typ	A	A2	A5	A6	A7	A10	A11	B	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C3	D1
NSX100/160/250	80.5	94	155.5	236	169	175	210	52.5	105	140	92.5	185	216	220	251	126	75
NSX400/630	127.5	142.5	227.5	355	242.5	244	281	70	140	185	110	220	250	265	295	168	100

Funkcja Visu do Compact NSX100 do 250 w wersji stacjonarnej

Wymiary – w połączeniu z Intercompact INVIOO do 250

3P

4P



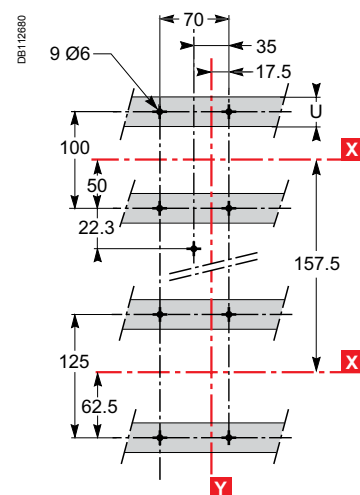
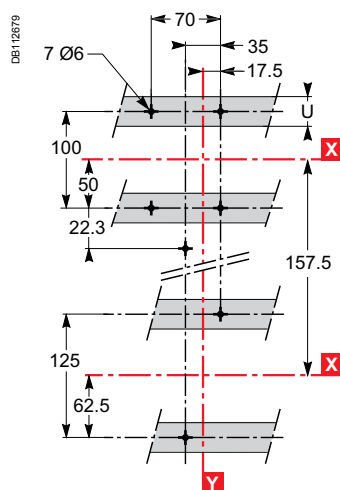
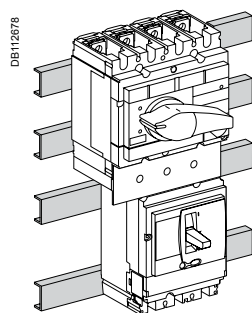
- Przegrody międzybiegunowe.
- Krótkie osłony zacisków.
- Długie osłony zacisków.

Montaż

3P

4P

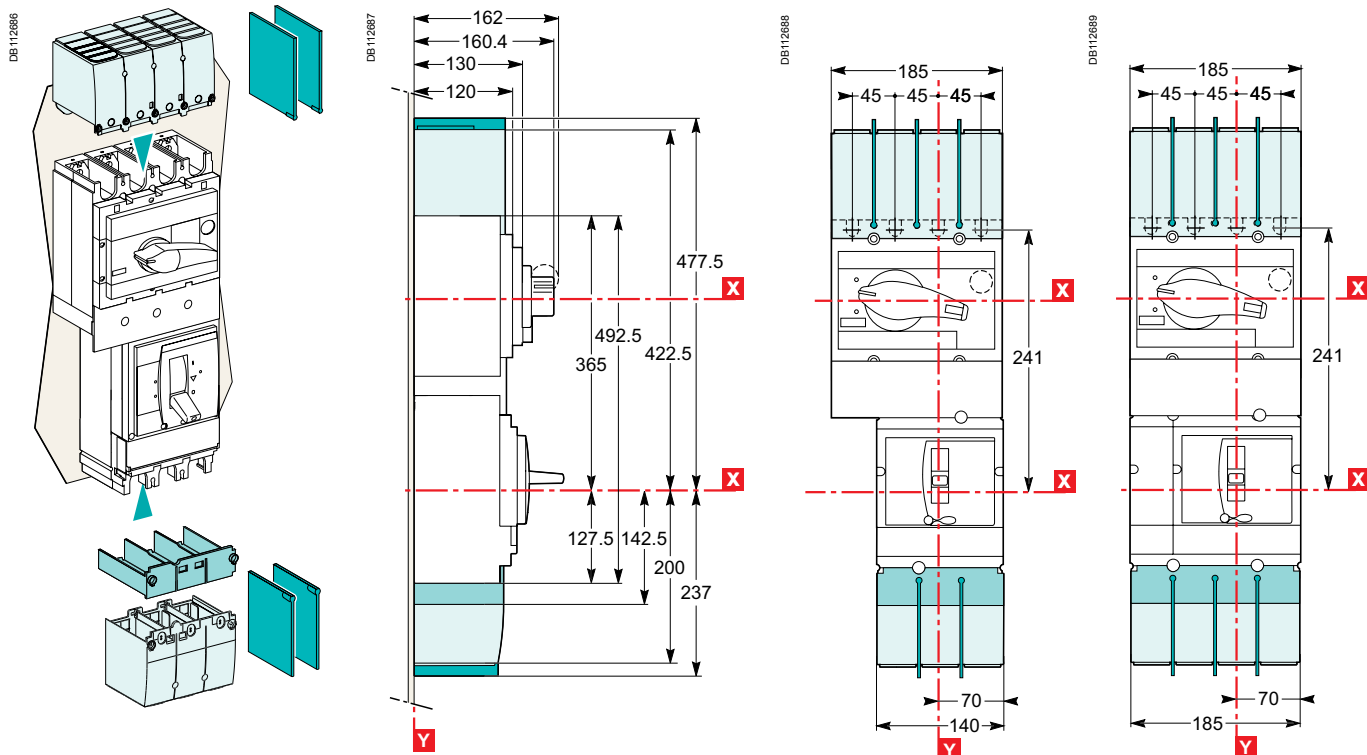
Na kształtownikach lub na płycie tylnej



Wymiary – w połączeniu z Interpact INV400 do 630

3P

4P



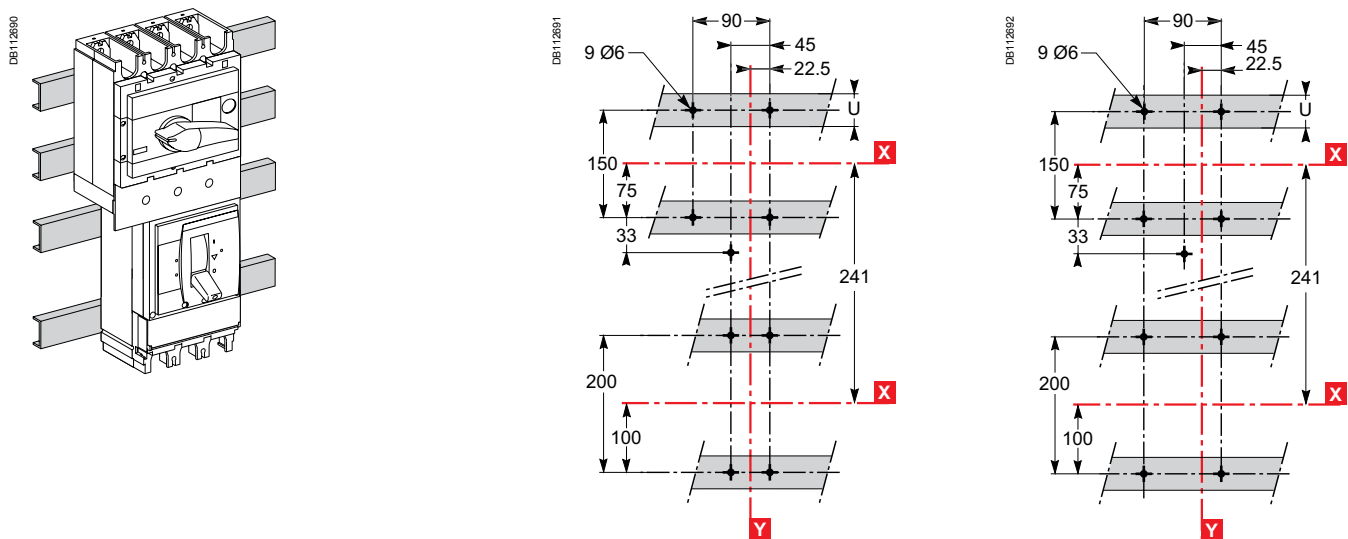
- Przegrody międzybiegunowe podstawy.
- Krótkie osłony zacisków.
- Długie osłony zacisków.

Montaż

3P

4P

Na kształtownikach lub na płycie tylnej



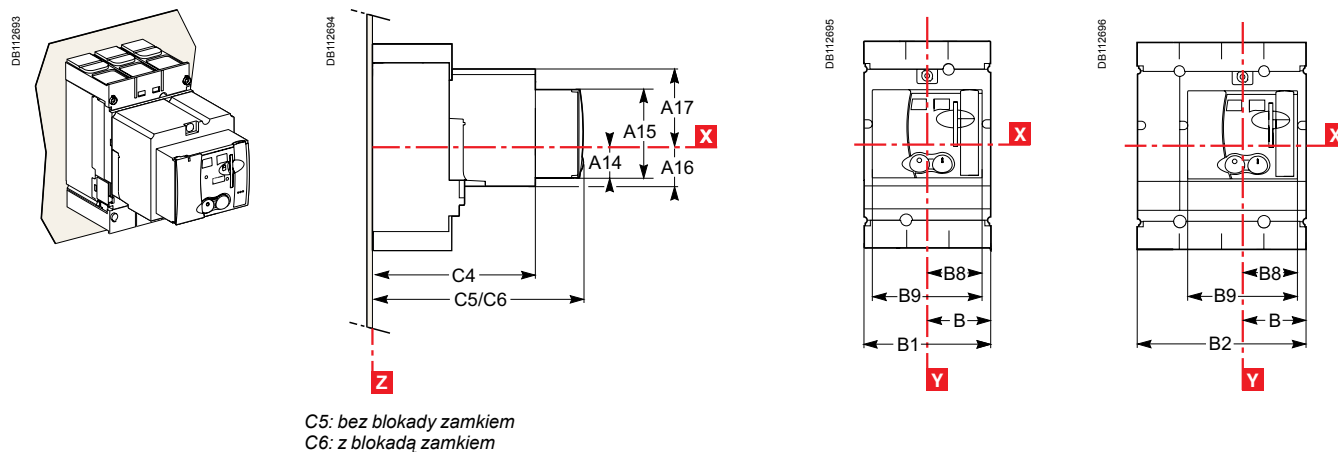
Moduł napędu silnikowego do Compact NSX100 do 630

Wymiary

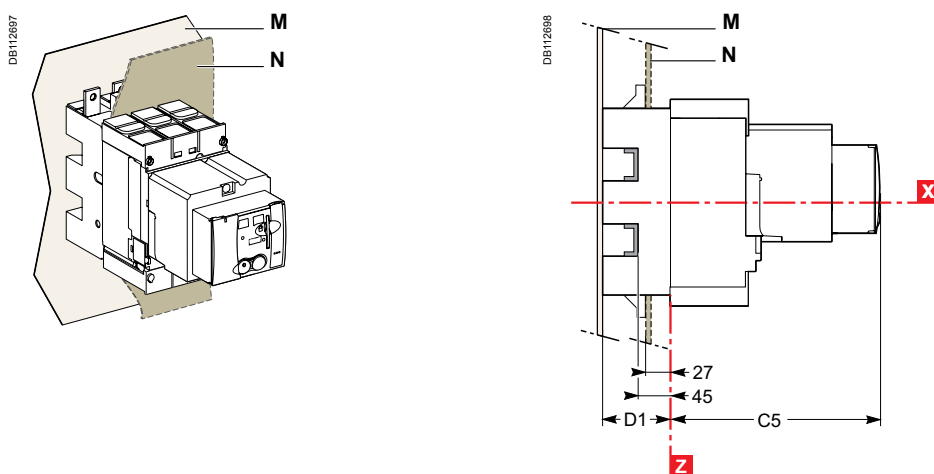
3P

4P

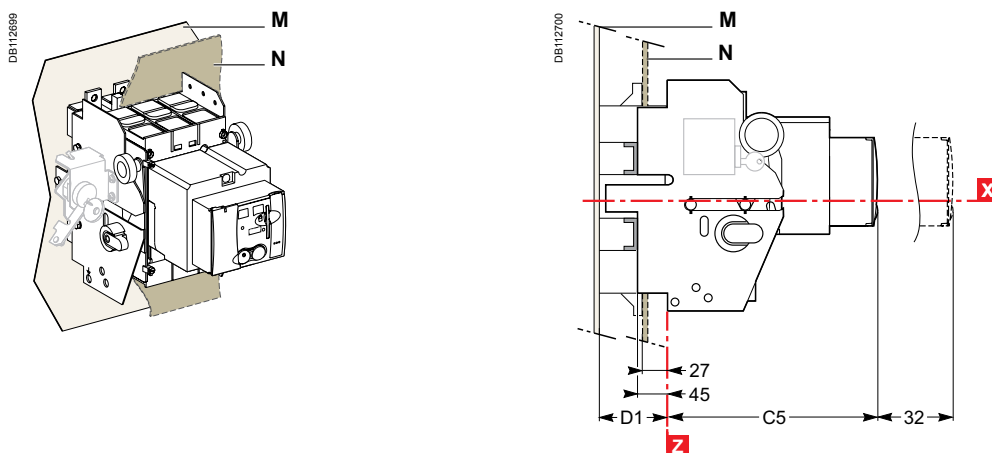
Wyłącznik stacjonarny



Wyłącznik wtykowy



Wyłącznik wysuwny



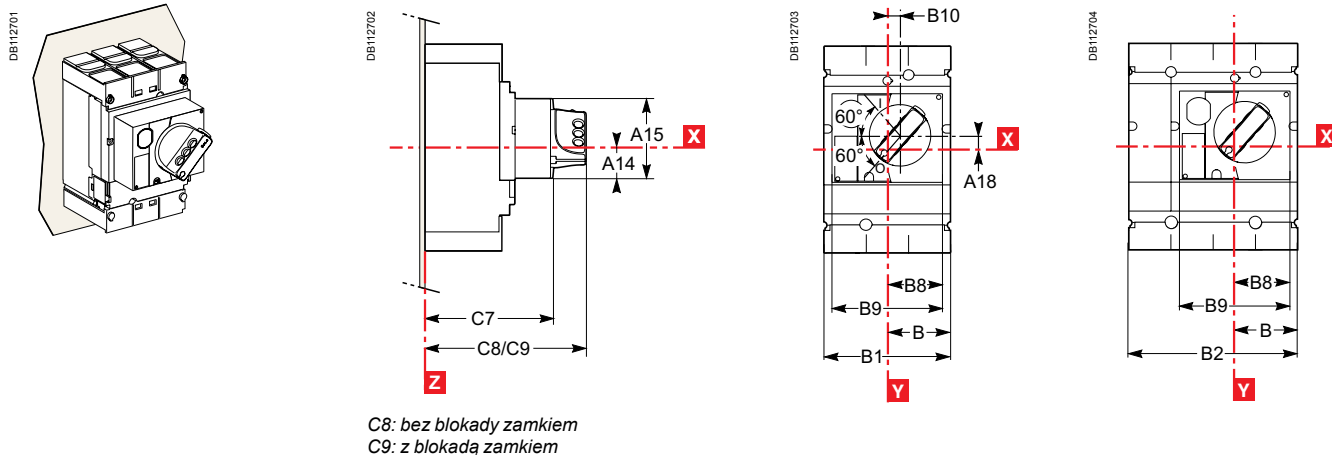
Typ	A14	A15	A16	A17	B	B1	B2	B8	B9	C4	C5	C6	D1
NSX100/160/250	27.5	73	34.5	62.5	52.5	105	140	45.5	91	143	182	209.5	75
NSX400/630	40	123	52	100	70	140	185	61.5	123	215	256	258	100

Wymiary

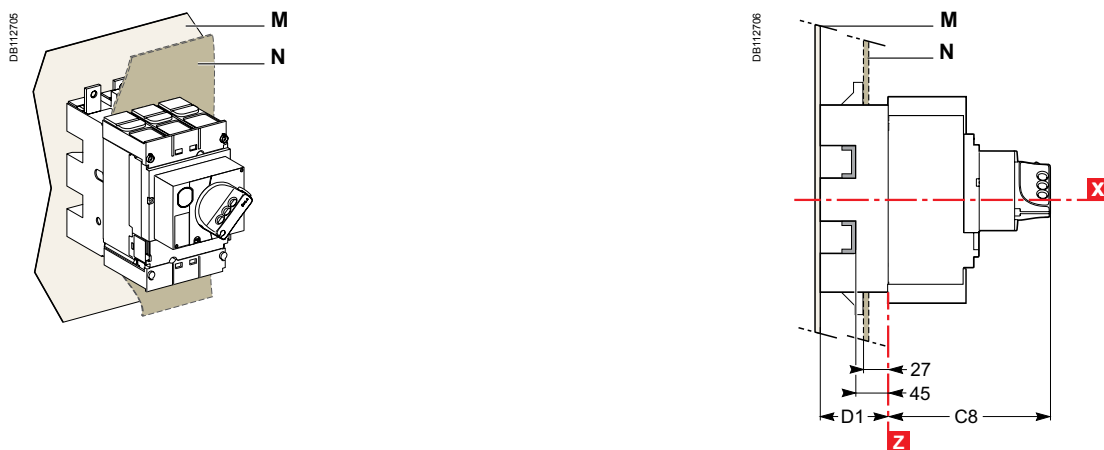
3P

4P

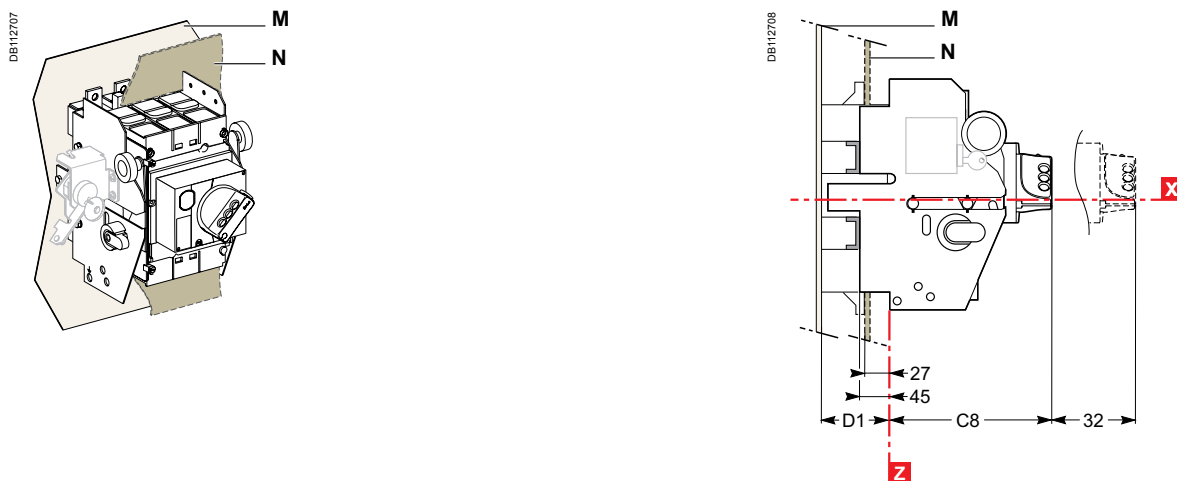
Wyłącznik stacyjny



Wyłącznik wtykowy



Wyłącznik wysuwny

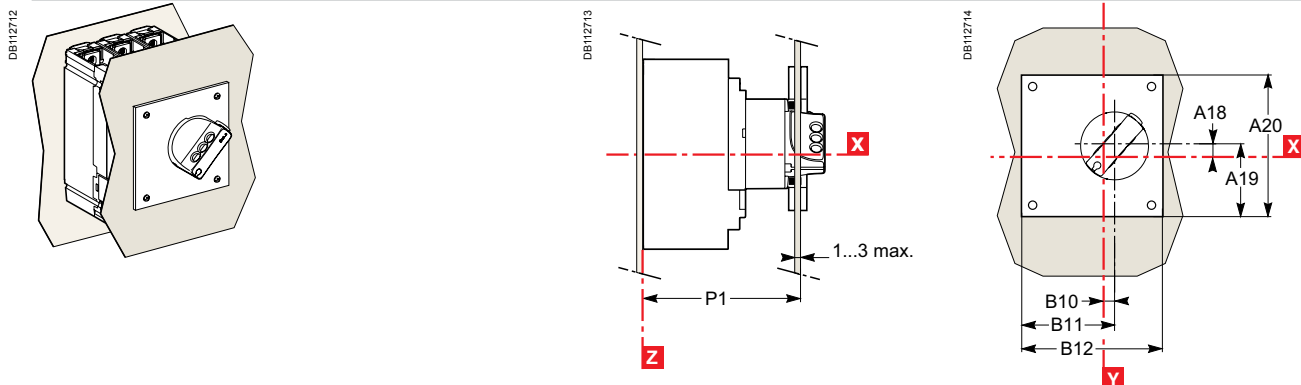


Typ	A14	A15	A18	B	B1	B2	B8	B9	B10	C7	C8	C9	D1
NSX100/160/250	27.5	73	9	52.5	105	140	45.5	91	9.25	121	155	164	75
NSX400/630	40	123	24.6	70	140	185	61.5	123	5	145	179	188	100

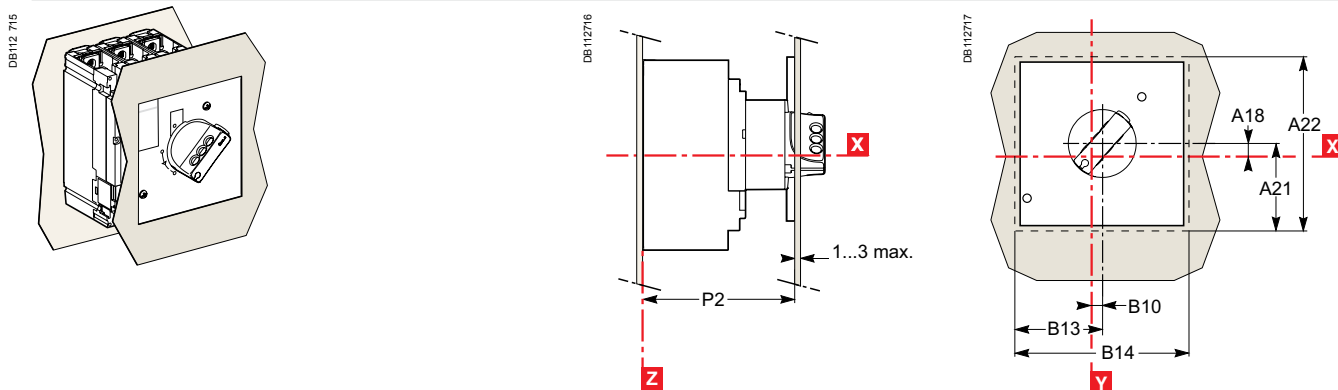
Napęd obrotowy bezpośredni typu MCC i CNOMO do Compact NSX100 do 630 w wersji stacjonarnej

Wymiary

Napęd obrotowy bezpośredni typu MCC



Napęd obrotowy bezpośredni typu CNOMO

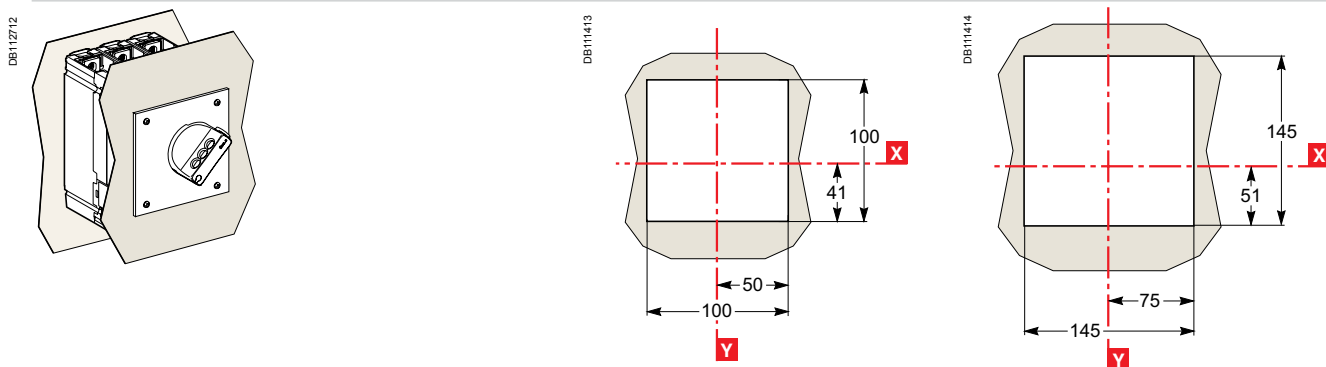


Otwory w osłonie przedniej

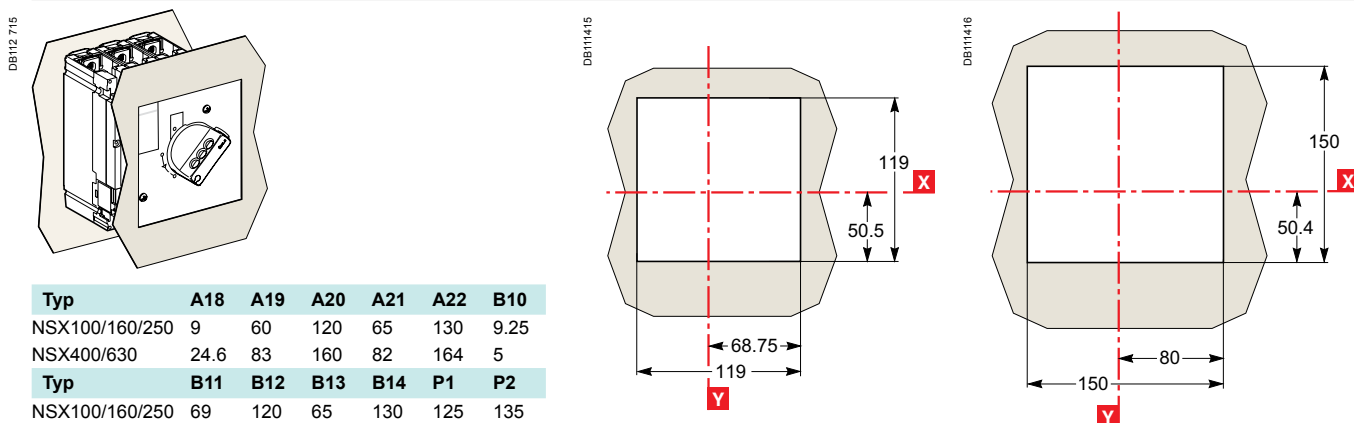
NSX100 do 250

NSX400/630

Napęd obrotowy bezpośredni typu MCC



Napęd obrotowy bezpośredni typu CNOMO



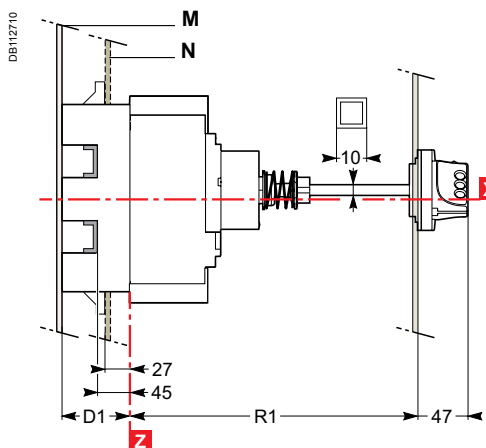
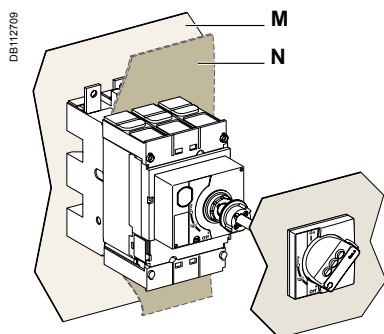
Typ	A18	A19	A20	A21	A22	B10
NSX100/160/250	9	60	120	65	130	9.25
NSX400/630	24.6	83	160	82	164	5
Typ	B11	B12	B13	B14	P1	P2
NSX100/160/250	69	120	65	130	125	135
NSX400/630	85	160	82	164	149	158

Wymiary i montaż

Napęd obrotowy przedłużony do Compact NSX100 do 630

Wymiary

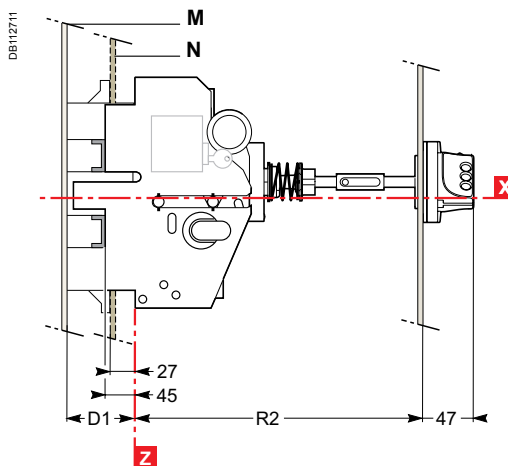
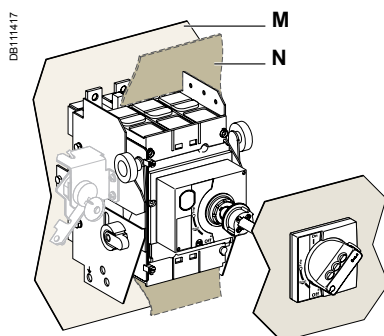
Wyłącznik stacjonarny i wtykowy



Wymiary wałka (mm)

Typ	R1
NSX100/160/250	min. 171 max. 600
NSX400/630	min. 195 max. 600

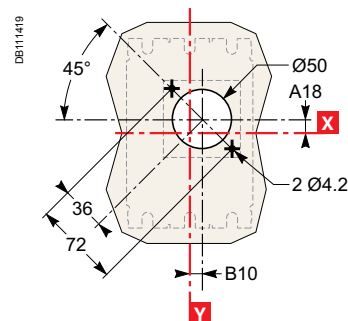
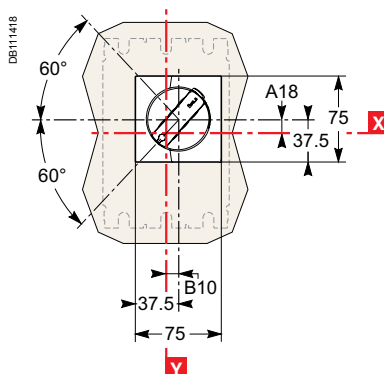
Wyłącznik wysuwny



Wymiary wałka (mm)

Typ	R2
NSX100/160/250	min. 248 max. 600
NSX400/630	min. 272 max. 600

Wymiary i otwór w płycie przedniej



Typ	A18	B10	D1
NSX100/160/250	9	9.25	75
NSX400/630	24.6	5	100

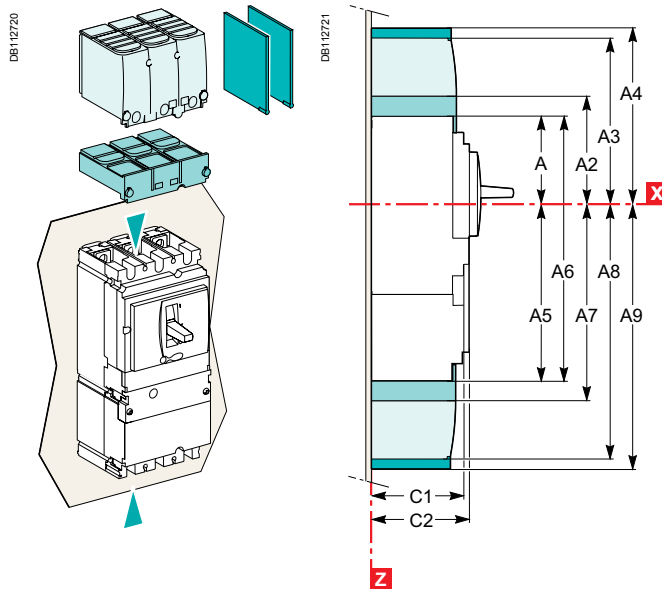
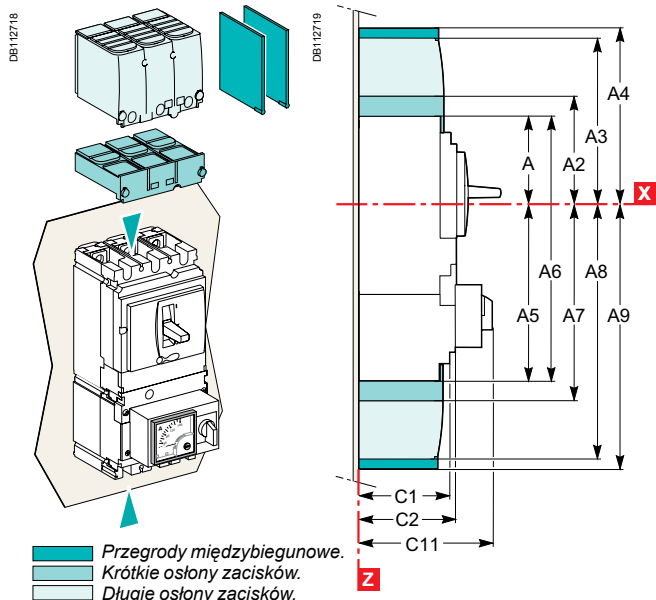
Wymiary i montaż

Moduły sygnalizacyjne i pomiarowe
do Compact NSX100 do 630 w wersji stacjonarnej

Wymiary

Wyłącznik z modulem amperomierza

Wyłącznik z modulem przekładnika prądowego



Montaż

NSX100 to 250

NSX400/630

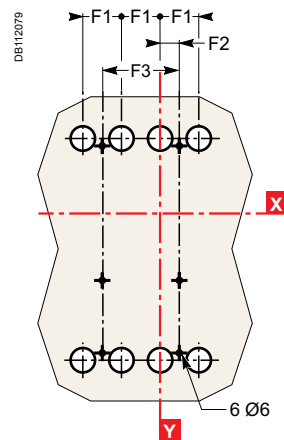
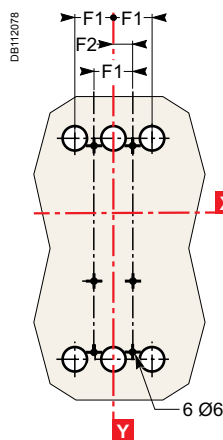
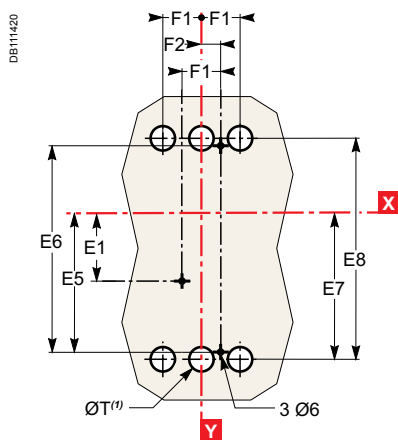
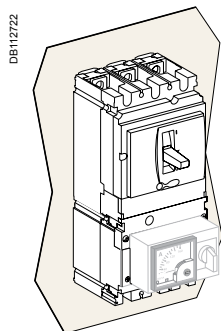
NSX100 do 630

Na płycie tylnej

2/3P

3P

4P



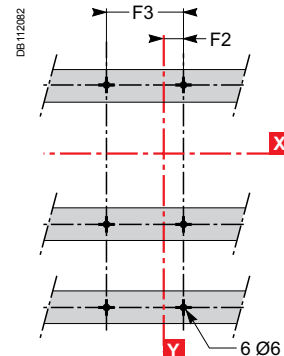
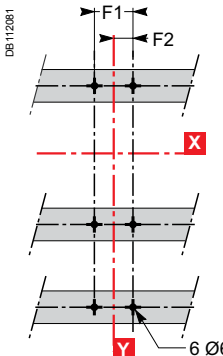
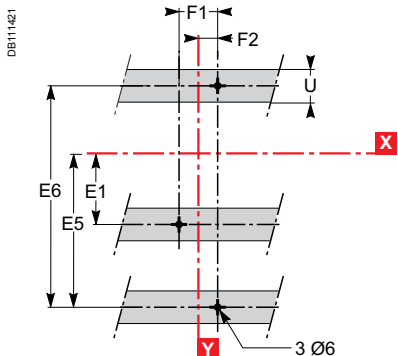
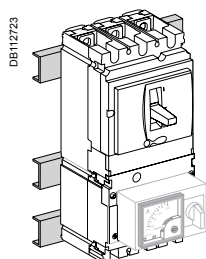
(1) Otwory ØT wymagane są tylko w przypadku przyłączenia z tyłu.
W przypadku wyłączników dwubiegunowych, środkowy otwór nie jest wymagany.

Na kształtownikach

2/3P

3P

4P

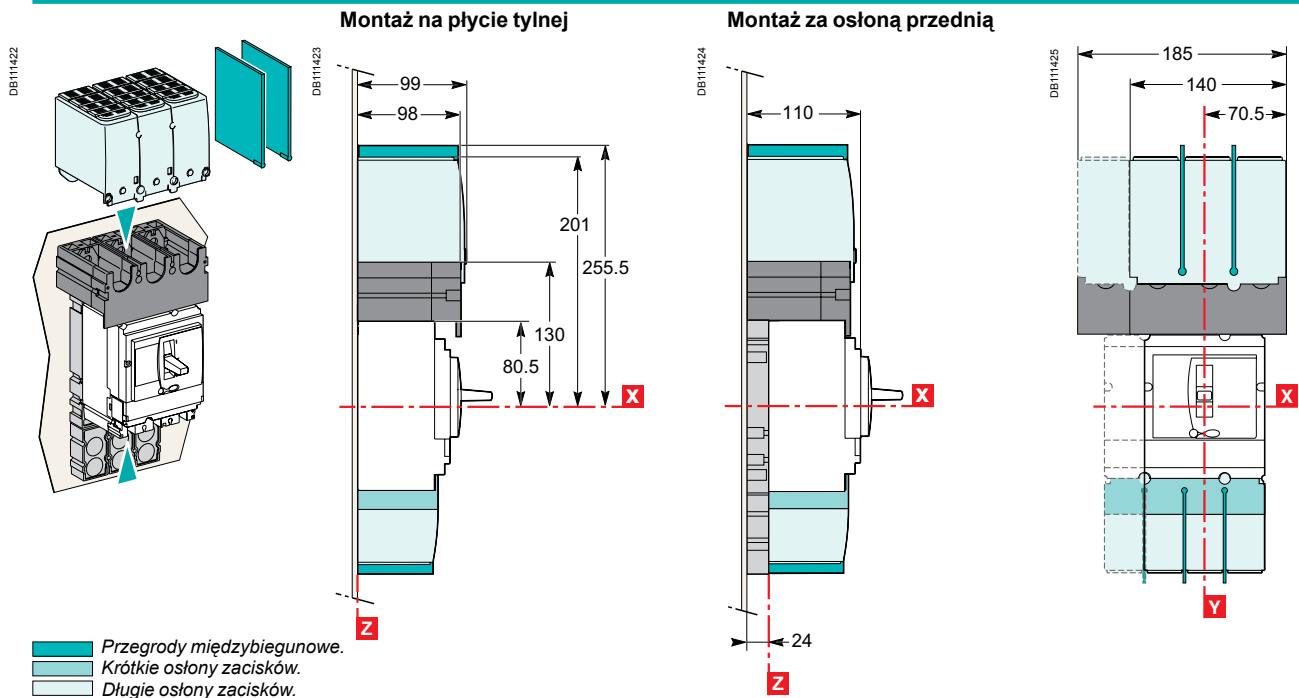


Typ	A	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	C1	C2	C11	E1	E5	E6	E7	E8
NSX100/160/250	80.5	94	145	178.5	155.5	236	169	220	253.5	81	86	137	62.5	137.5	200	145	215
NSX400/630	127.5	142.5	200	237	227.5	355	242.5	300	337	95.5	110	162	100	200	300	213.5	327
Typ	F1	F2	F3	ØT	U												
NSX100/160/250	35	17.5	70	24	y 32												
NSX400/630	45	22.5	90	32	y 35												

Wymiary i montaż

Blok zacisków rozszerzających do
Compact NSX100 do 250 w wersji
stacjonarnej

Wymiary

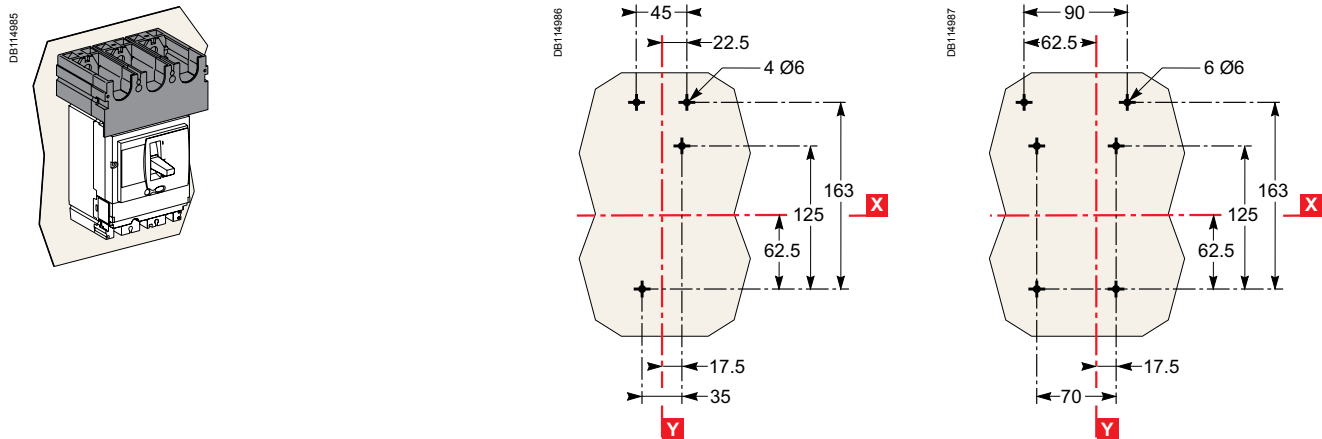


Montaż

Na płycie tylnej

2/3P

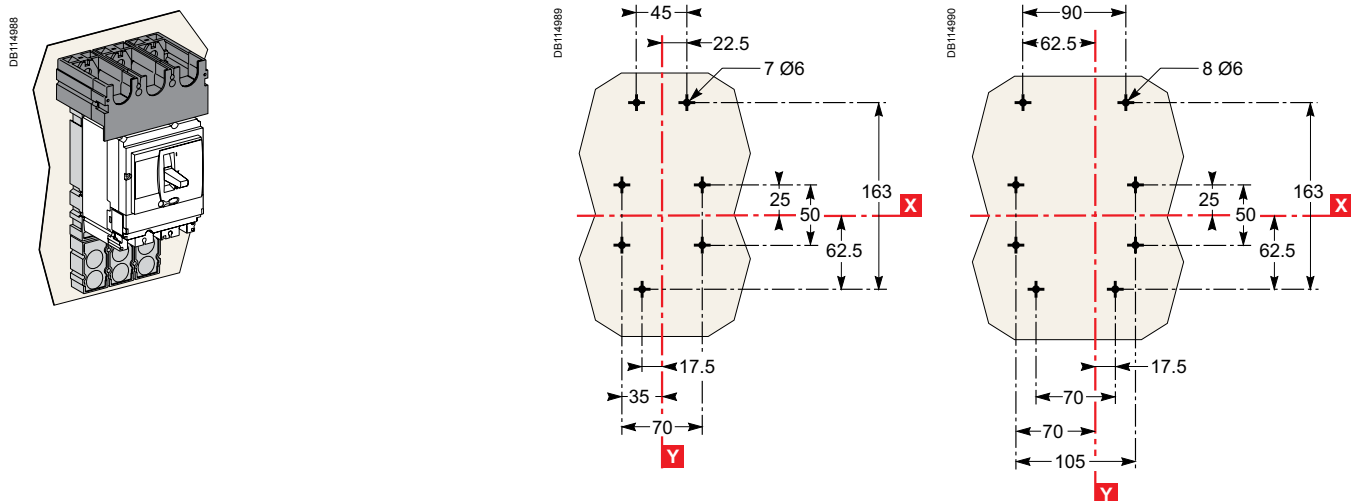
4P



Za osłoną przednią

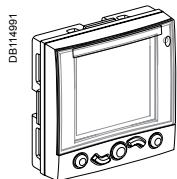
2/3P

4P

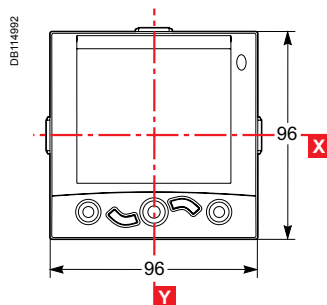


Wyświetlacz FDM121 do rozdzielnic

Wymiary

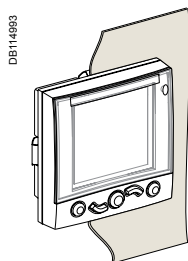


DB114891

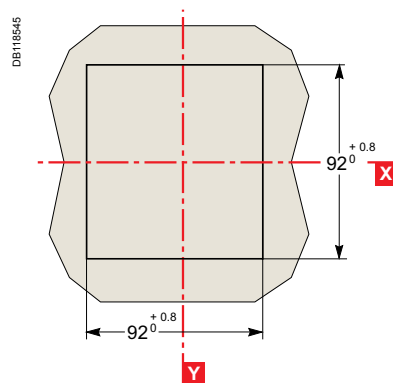
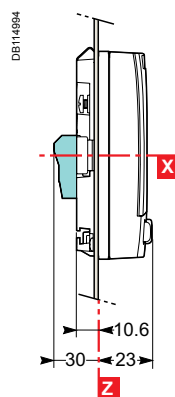


Montaż

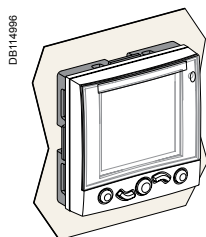
W osłonie przedniej



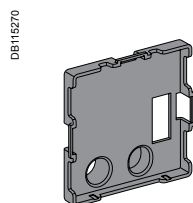
DB114893



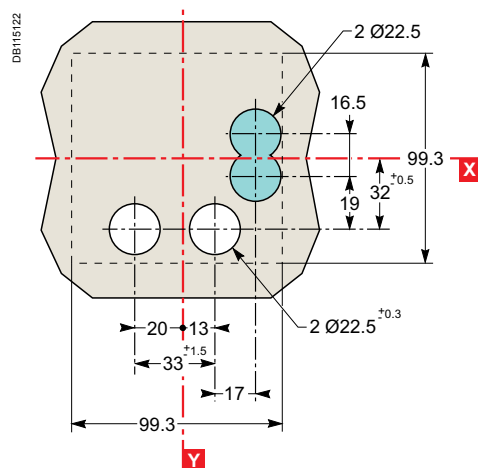
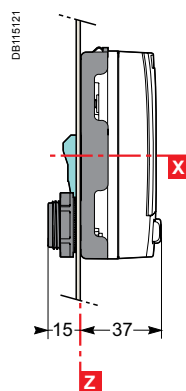
Na osłonie przedniej



DB114896



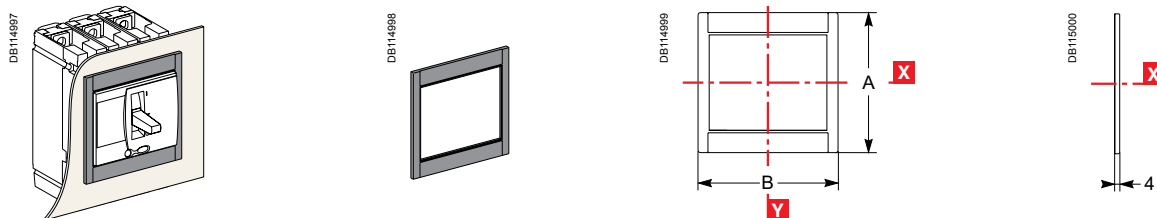
DB115270



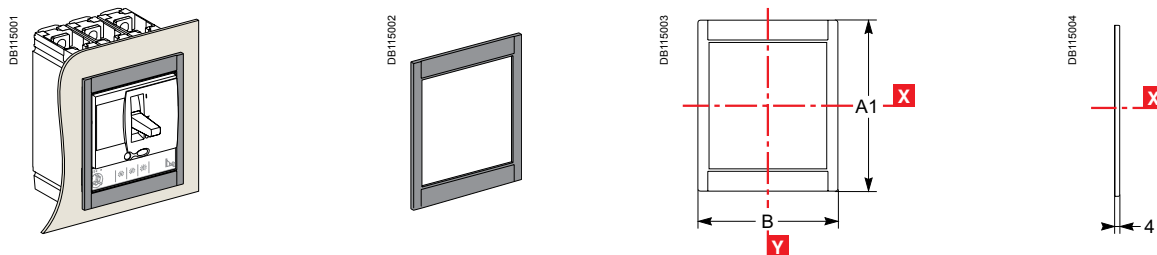
Złącze (opcjonalne).

Obramowanie IP30 do osłony przedniej

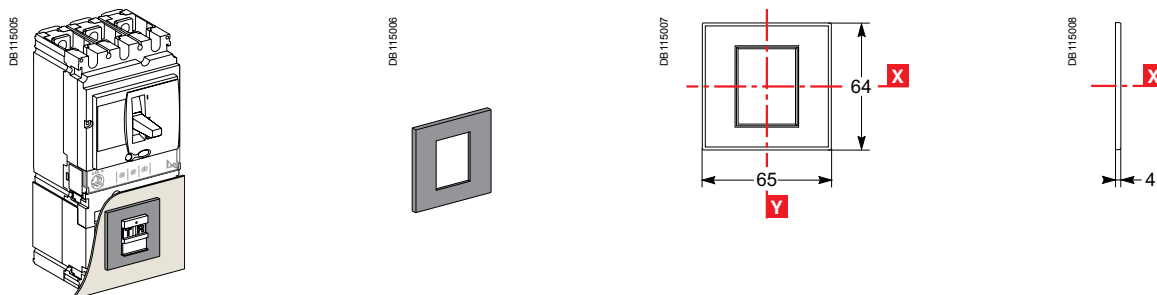
Do napędu obrotowego lub napędu silnikowego



Do napędu dźwigniowego lub napędu obrotowego z dostępem do zespołu zabezpieczeń

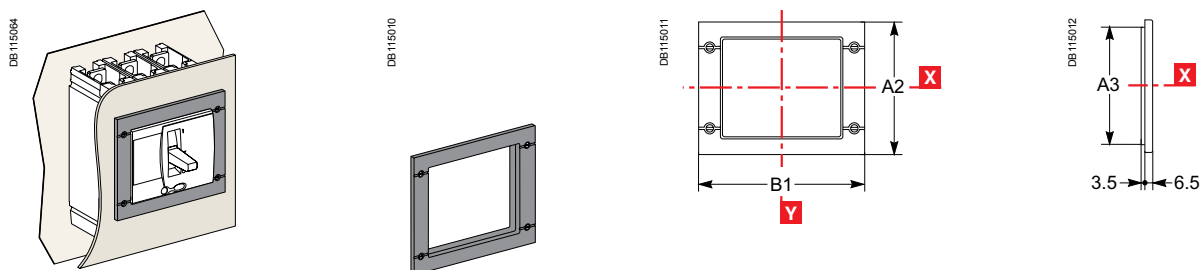


Do Vigicompact

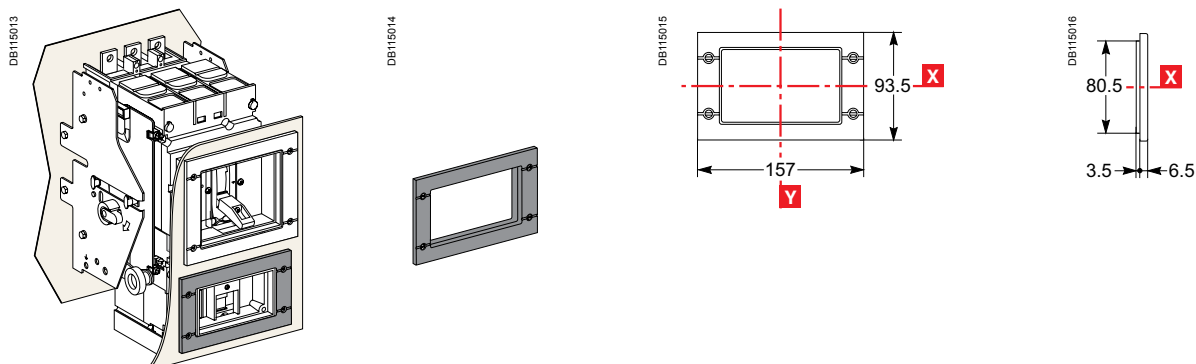


Obramowanie IP40 do osłony przedniej

Do napędu dźwigniowego, napędu obrotowego lub napędu silnikowego i kołnierza ochronnego

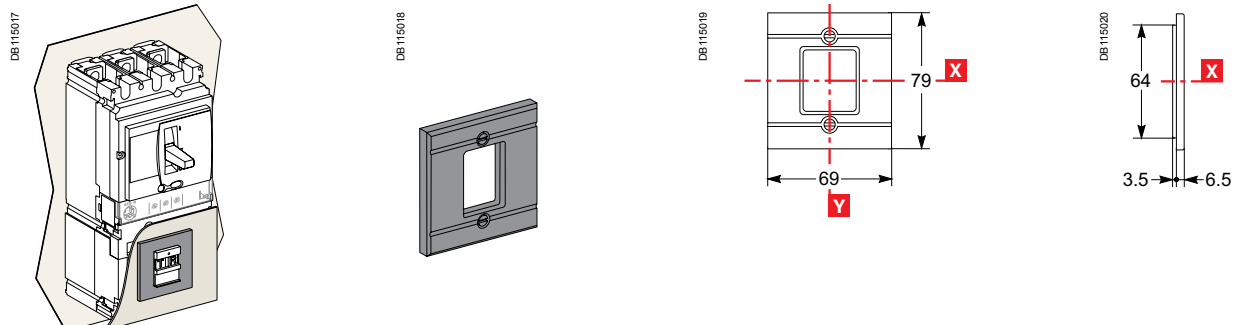


Obramowanie z kołnierzem ochronnym do Vigicompact lub modułu amperomierza



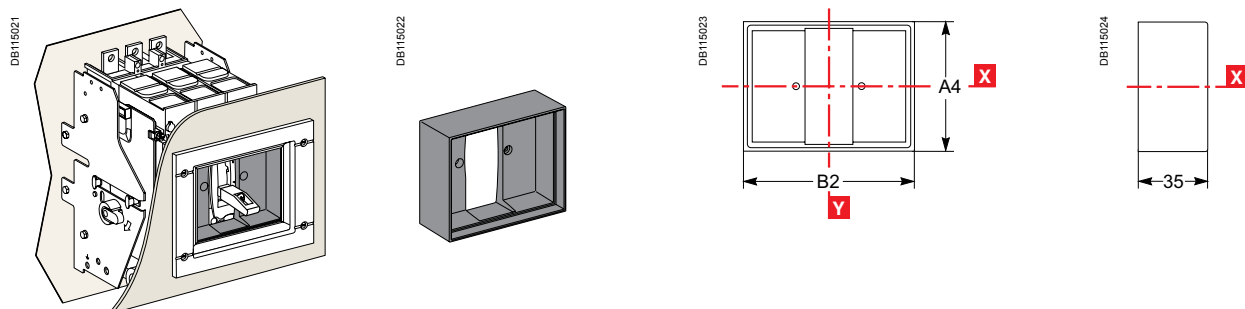
Obramowania IP40 do osłony przedniej (c.d.)

Do Vigicomact

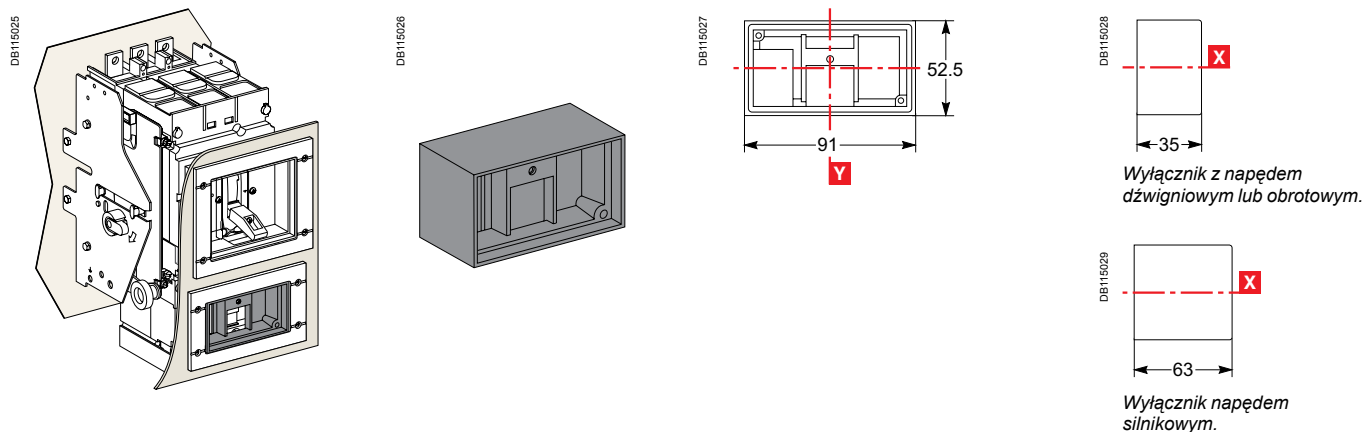


Kołnierz ochronny do obramowań IP40

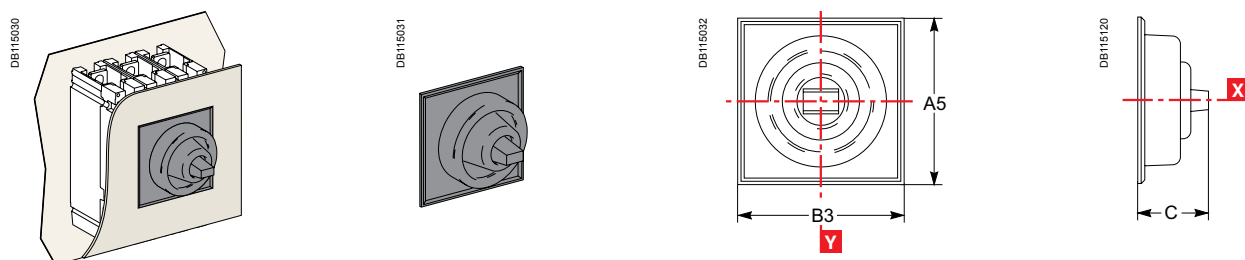
Do napędu dźwigniowego



Do Vigicomact



Mieszek uszczelniający IP43 do napędu dźwigniowego

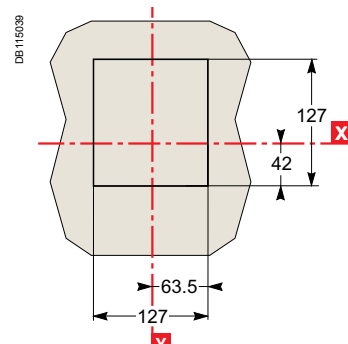
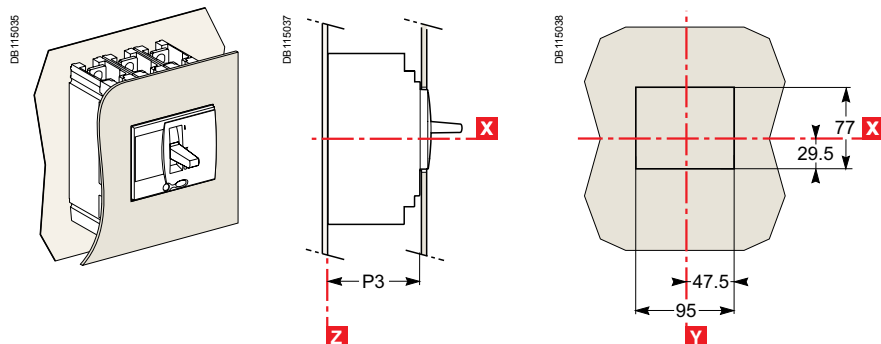
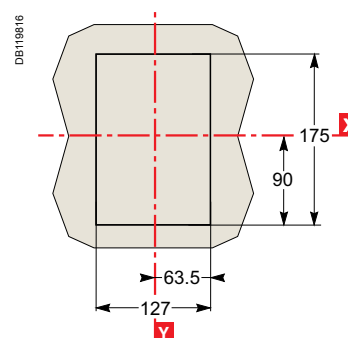
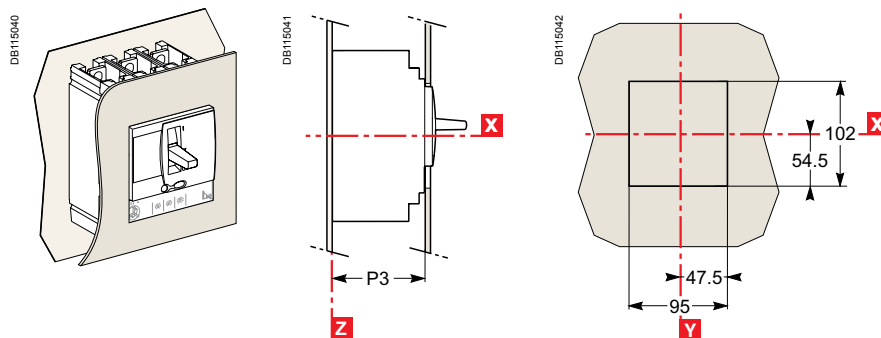
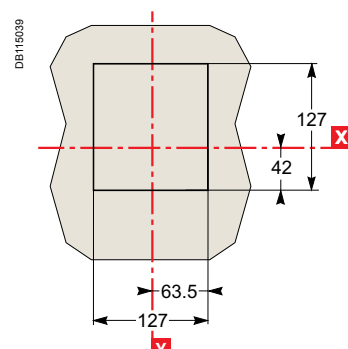
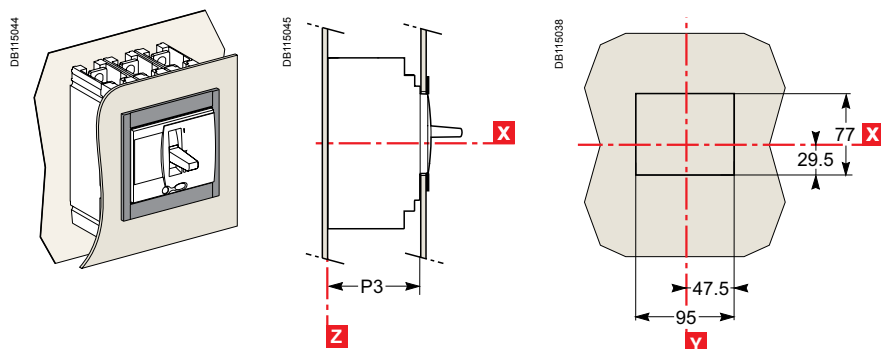
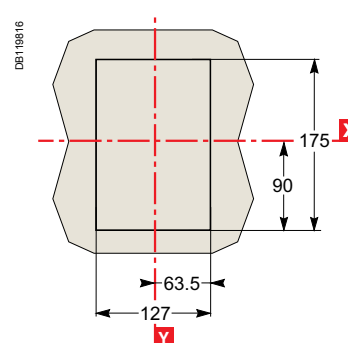
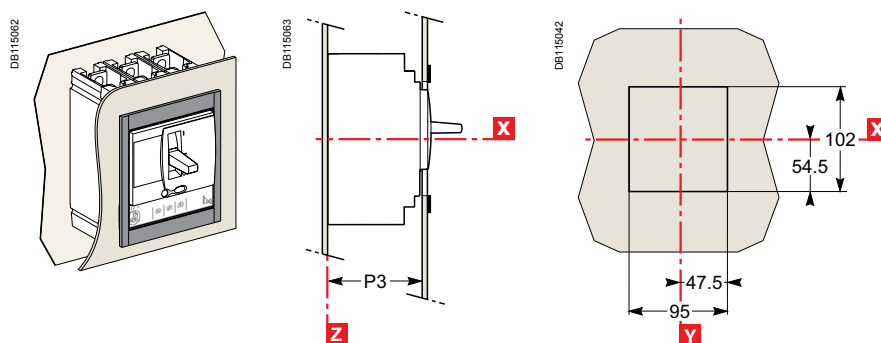


Typ	A	A1	A2	A3	A4	A5	B	B1	B2	B3	C
NSX100/160/250	113	138	114	101	73	85	113	157	91	103	40
NSX400/630	163	211	164	151	122.5	138	163	189	122.5	138	60

Otwory w osłonie przedniej

Compact NSX100 do 630

wersja stacjonarna

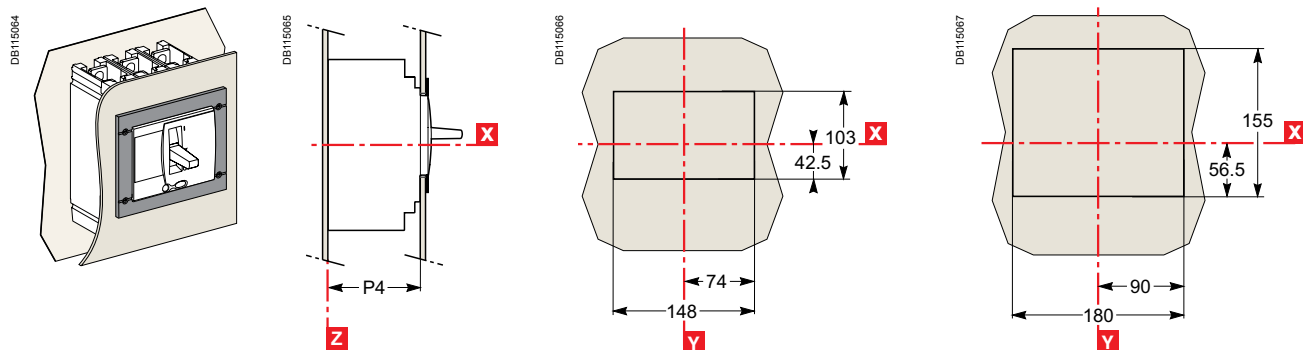
Blacha cienka**NSX100 do 250****NSX400/630****Do napędu dźwigniowego****Do napędu dźwigniowego z dostępem do zespołu zabezpieczeń****Z obramowaniem płyty czołowej IP30****NSX100 do 250****NSX400/630****Do napędu dźwigniowego****Do napędu dźwigniowego z dostępem do zespołu zabezpieczeń**

Z obramowaniem płyty czołowej IP40

NSX100 do 250

NSX400/630

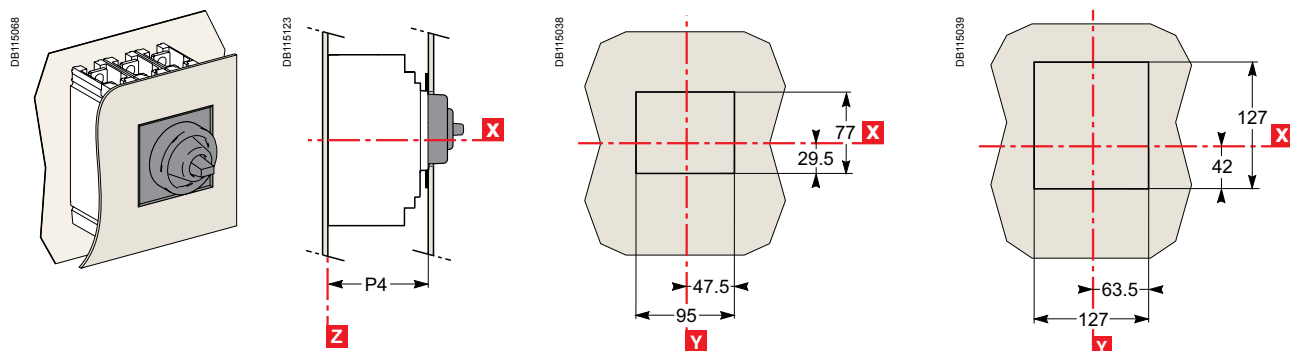
Do napędu dźwigniowego



Z mieszkem uszczelniającym IP43 do napędu dźwigniowego NSX100 do 250

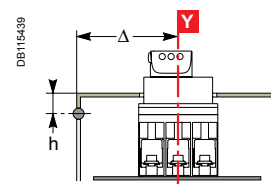
NSX400/630

Do napędu dźwigniowego



Typ	P3	P4
NSX100/160/250	88	89
NSX400/630	112	113

Uwaga: Aby umożliwić otwieranie drzwi, konieczne jest zachowanie minimalnej odległości pomiędzy osią wyłącznika a zawiasem drzwi $\geq u 100 + (h \times 5)$.



Otwory w osłonie przedniej

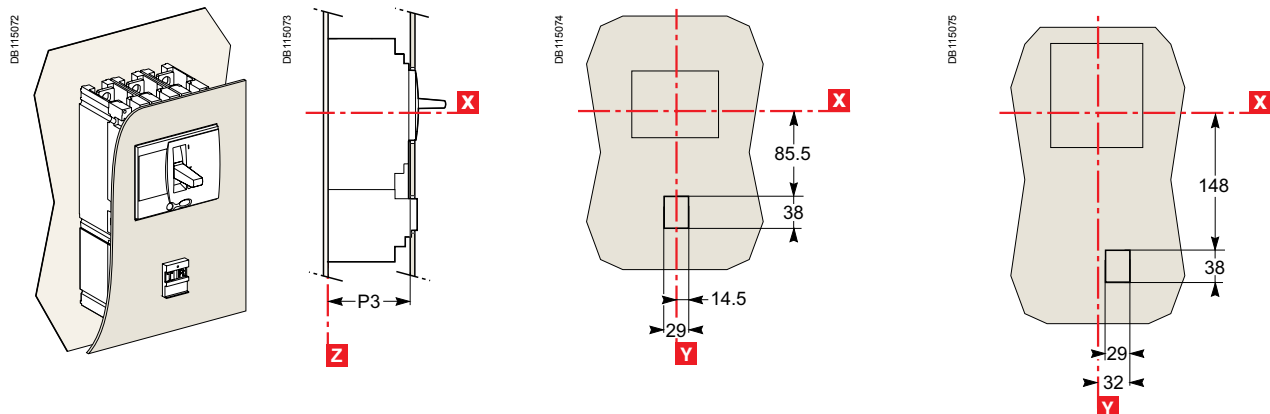
Vigicompact NSX100 do 630
w wersji stacjonarnej

Blacha cienka

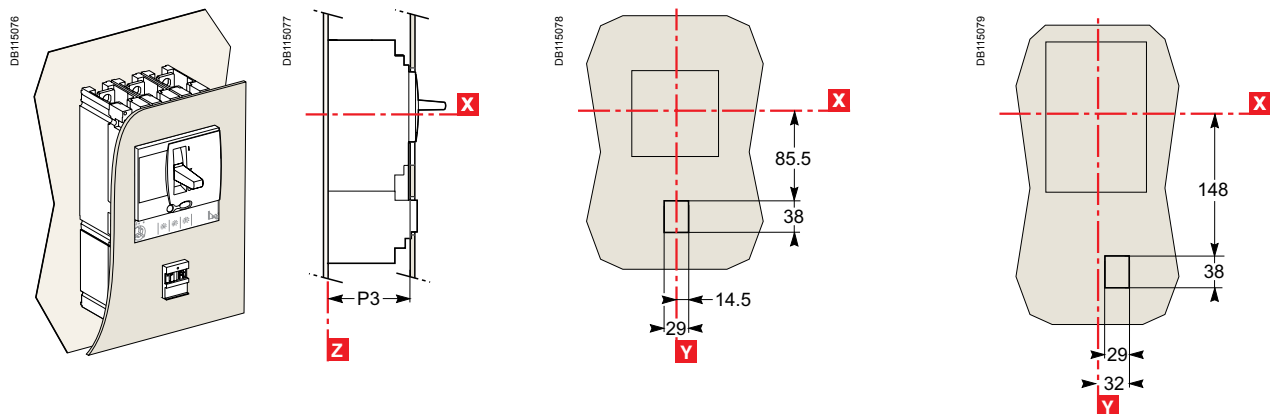
NSX100 do 250

NSX400/630

Do napędu dźwigniowego



Do napędu dźwigniowego z dostępem do zespołu zabezpieczeń

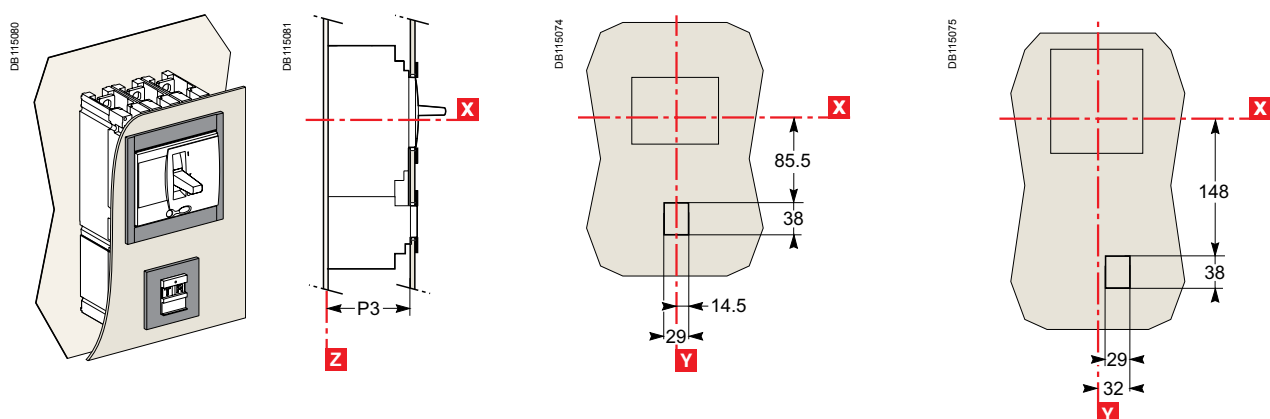


Obramowanie IP30 do osłony przedniej

NSX100 do 250

NSX400/630

Do napędu dźwigniowego

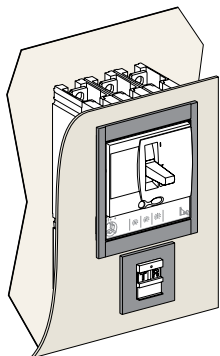


Obramowanie IP30 do osłony przedniej (cd.) NSX100 do 250

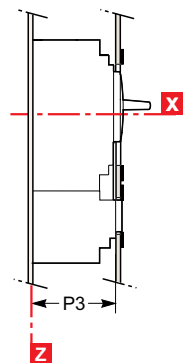
NSX400/630

Do napędu dźwigniowego z dostępem do zespołu zabezpieczeń

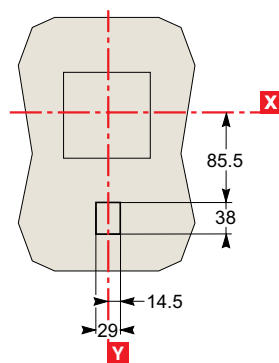
DB115082



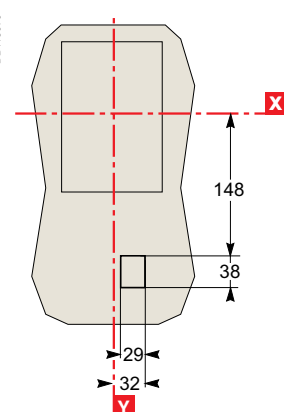
DB115083



DB115078



DB115079

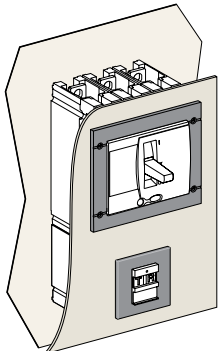


Obramowanie IP40 do osłony przedniej NSX100 do 250

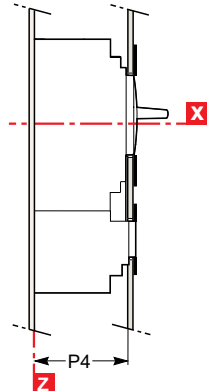
NSX400/630

Do napędu dźwigniowego

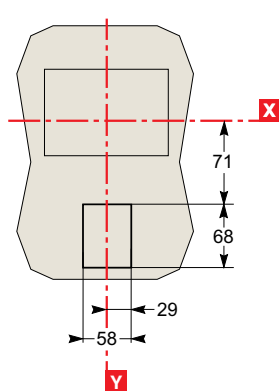
DB115084



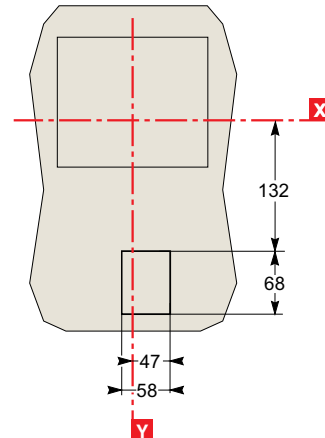
DB115085



DB115086

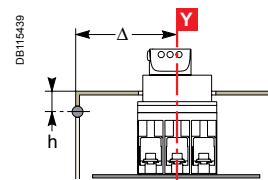


DB115087

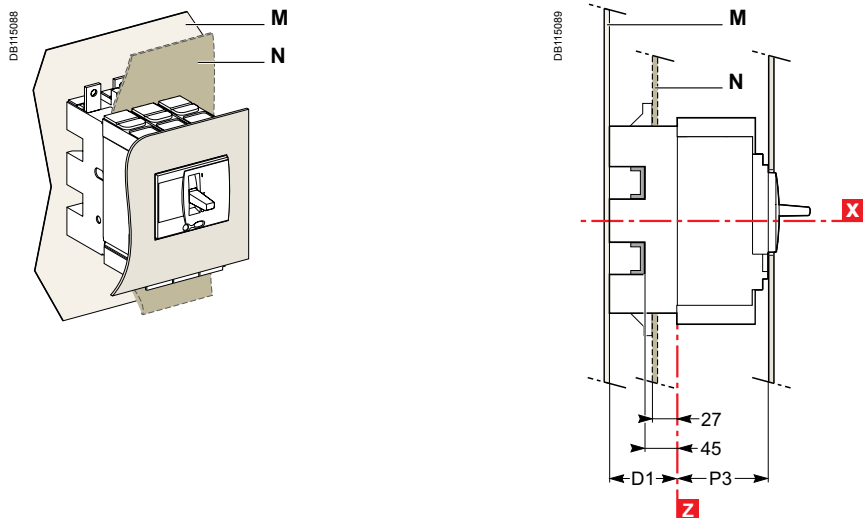


Typ	P3	P4
NSX100/160/250	88	89
NSX400/630	112	113

Uwaga: Aby umożliwić otwieranie drzwi, konieczne jest zachowanie minimalnej odległości pomiędzy osią wyłącznika a zawiasem drzwi $\geq u 100 + (h \times 5)$.



Wersja wtykowa



Błacha cienka

Patrz Compact NSX100 do 630 wersja stacjonarna, [strona C-20](#)

Obramowanie osłony przedniej IP30

Patrz Compact NSX100 do 630 wersja stacjonarna, [strona C-20](#)

Obramowanie osłony przedniej IP40

Patrz Compact NSX100 do 630 wersja stacjonarna, [strona C-21](#)

Mieszek uszczelniający napędu dźwigniowego

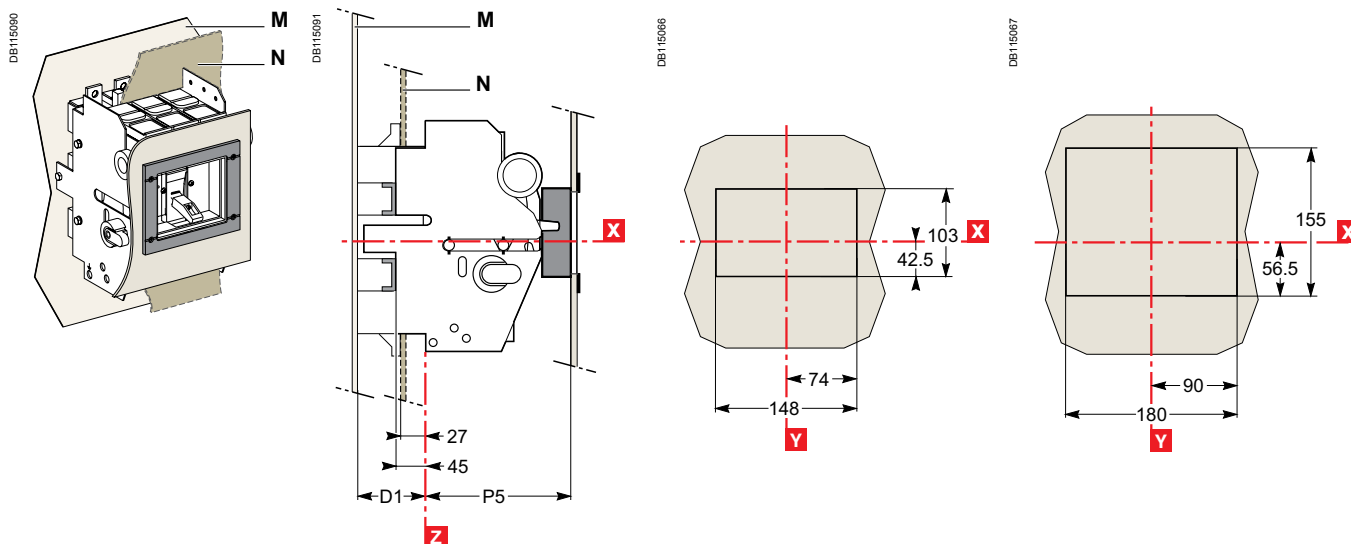
Patrz Compact NSX100 do 630 wersja stacjonarna, [strona C-21](#)

Wersja wysuwana

NSX100 to 250

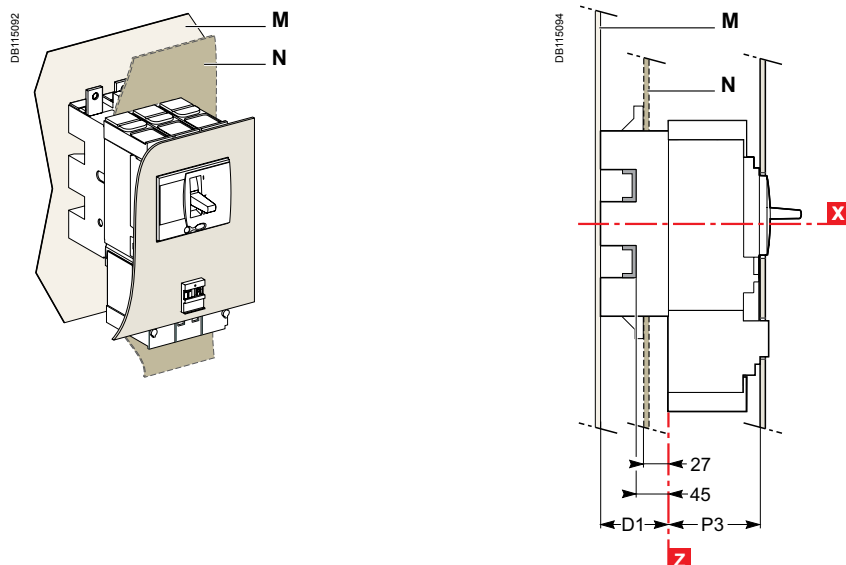
NSX400/630

Z obramowaniem osłony przedniej IP40 i kołnierzem uszczelniającym



Vigicompact NSX100 do 630 wersje wtykowa i wysuwna

Wersja wtykowa



Blacha cienka

Patrz Compact NSX100 do 630 wersja stacjonarna, [strona C-22](#)

Obramowanie osłony przedniej IP30

Patrz Compact NSX100 do 630 wersja stacjonarna, [strona C-22](#)

Obramowanie osłony przedniej IP40

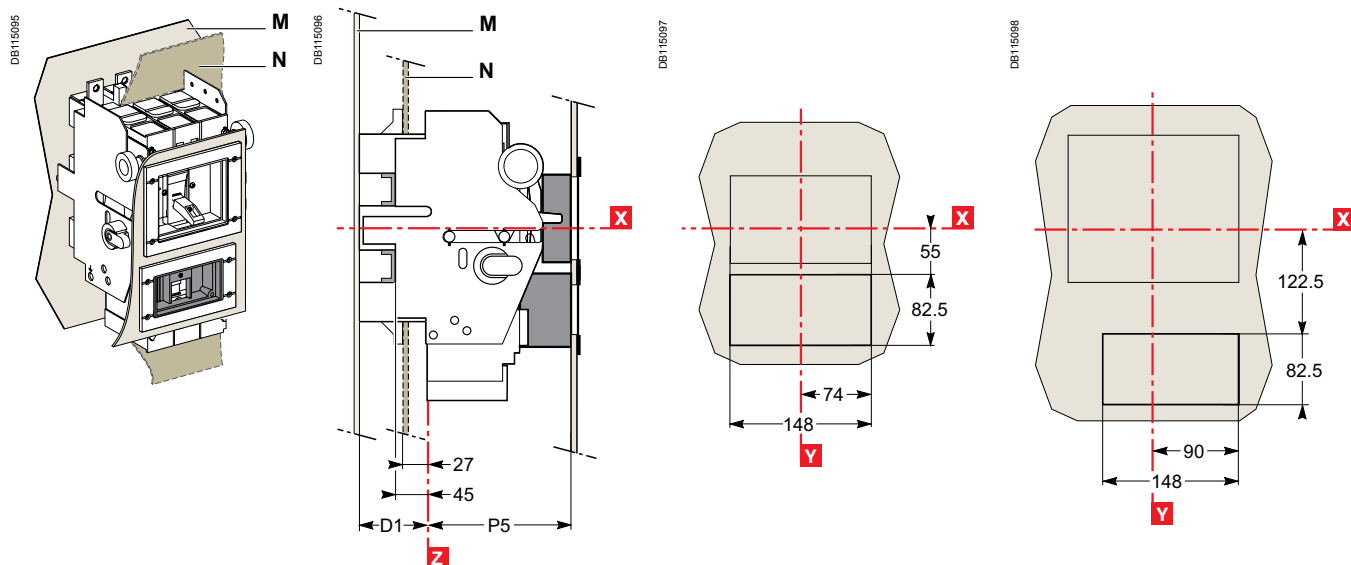
Patrz Compact NSX100 do 630 wersja stacjonarna, [strona C-23](#)

Wersja wysuwna

NSX100 do 250

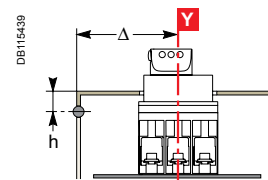
NSX400/630

Z obramowaniem osłony przedniej IP40 i kołnierzem uszczelniającym



Typ	D1	P3	P5
NSX100/160/250	75	88	123
NSX400/630	100	112	147

Uwaga: Aby umożliwić otwieranie drzwi, konieczne jest zachowanie minimalnej odległości pomiędzy osią wyłącznika a zawiasem drzwi $\Delta \geq u + 100 + (h \times 5)$.

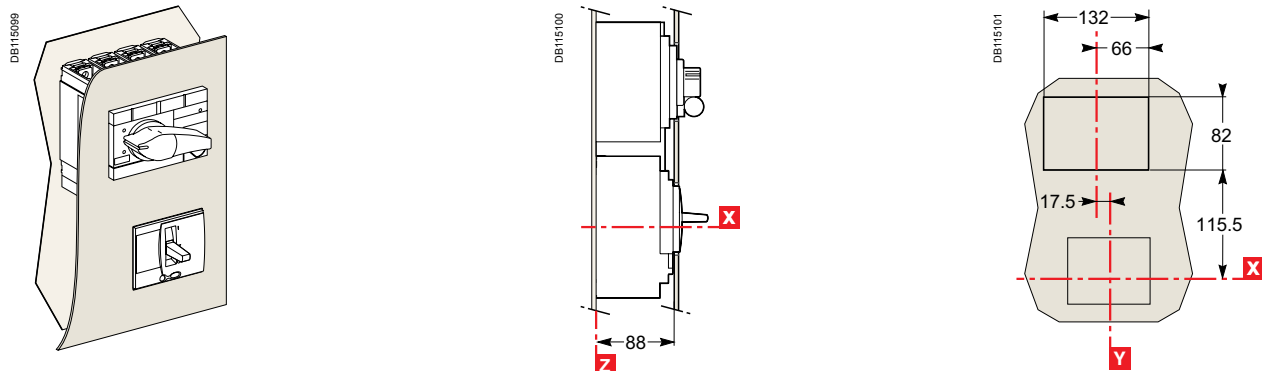


Otwory w osłonie przedniej

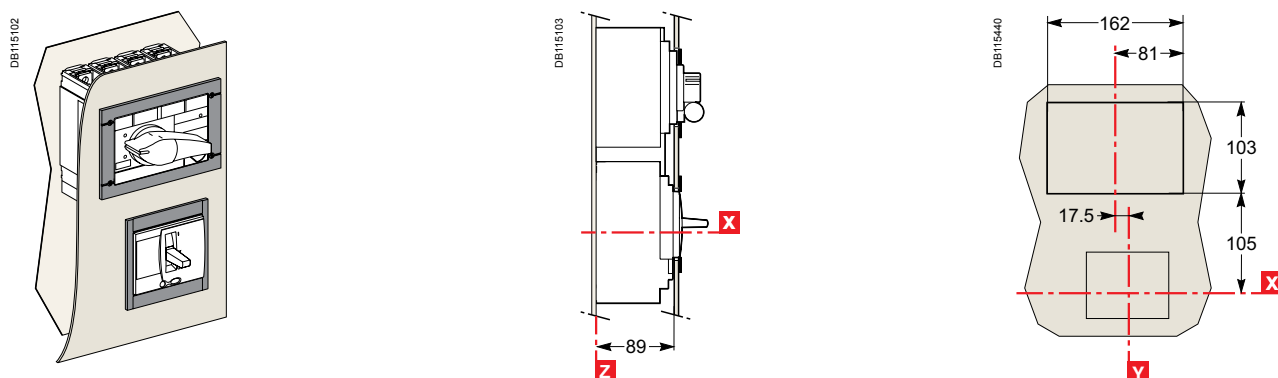
Funkcja Visu do Compact NSX100 do 630 w wersji stacjonarnej

Compact NSX100 do 250 z Interpact INV100 do 250 - funkcja Visu

Blacha cienka

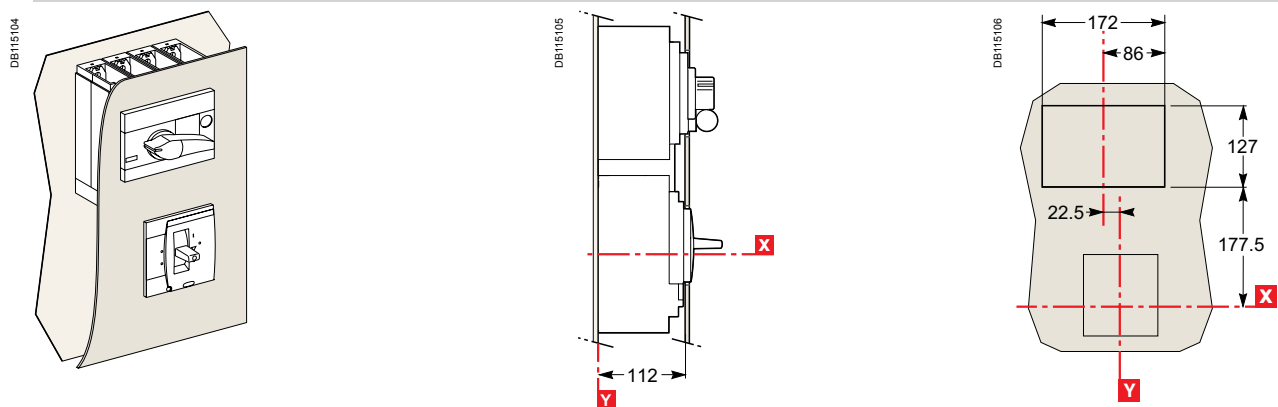


Z obramowaniem płyty czołowej IP40

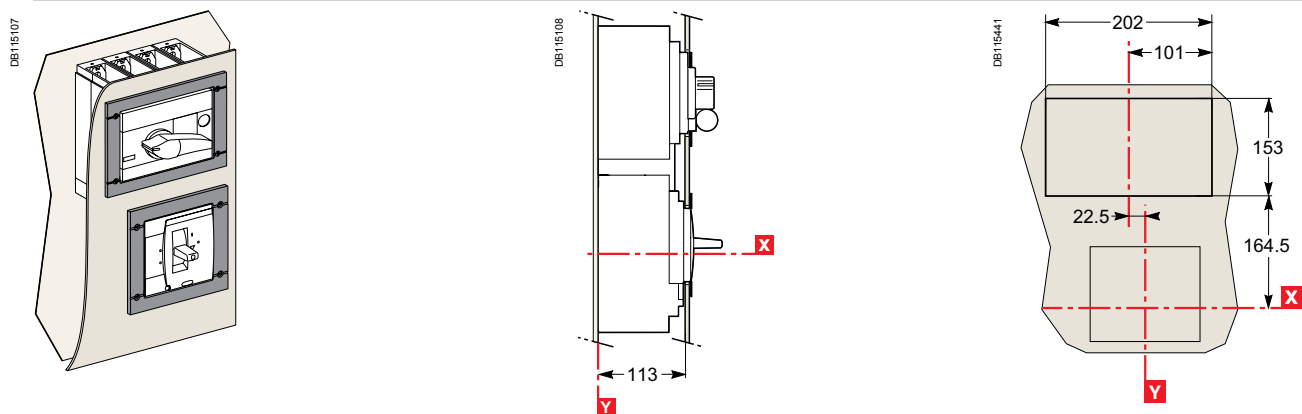


Compact NSX400/630 z Interpact INV400 do 630 – funkcja Visu

Blacha cienka



Z obramowaniem płyty czołowej IP40



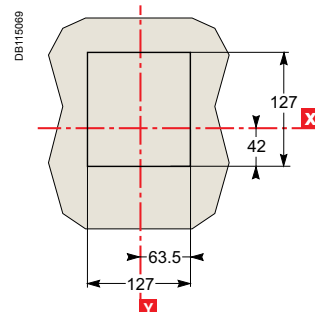
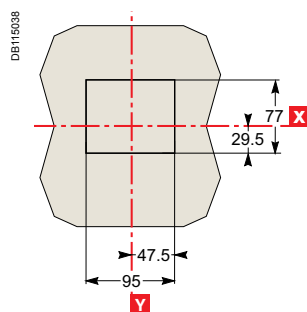
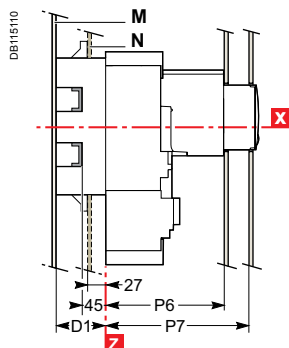
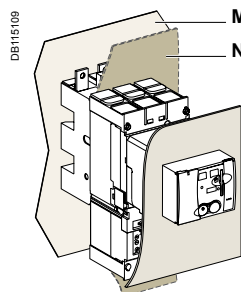
Napęd silnikowy do Compact i Vigicompact NSX100 do 630

Blacha cienka

NSX100 do 250

NSX400/630

Wyłącznik w wykonaniu stacjonarnym, wtykowym lub wysuwym

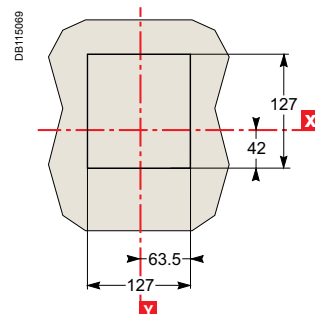
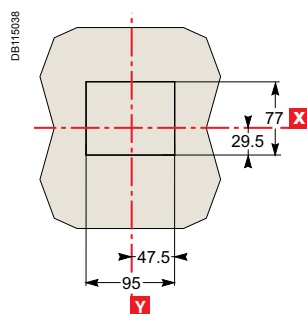
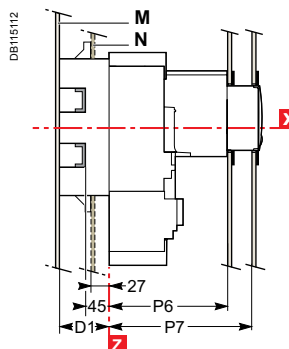
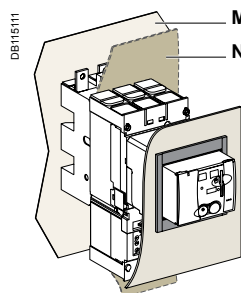


Z obramowaniem płyty czołowej IP30

NSX100 do 250

NSX400/630

Wyłącznik w wykonaniu stacjonarnym, wtykowym lub wysuwym

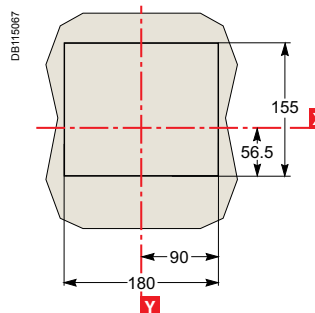
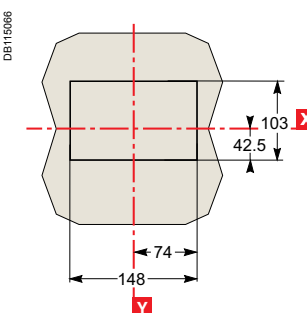
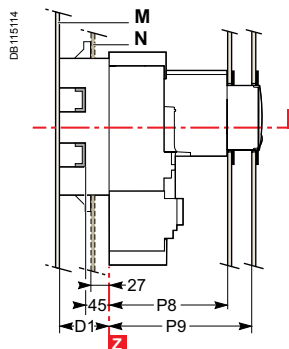
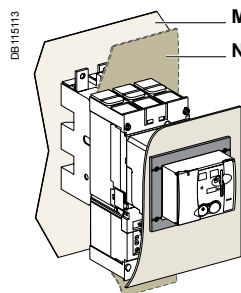


Z obramowaniem płyty czołowej IP40

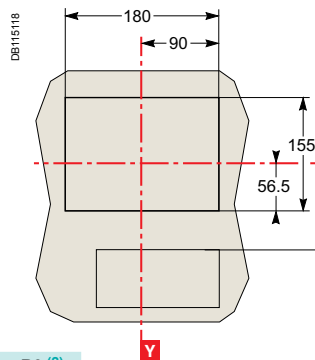
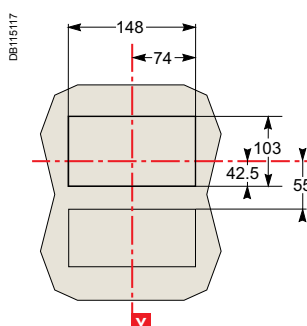
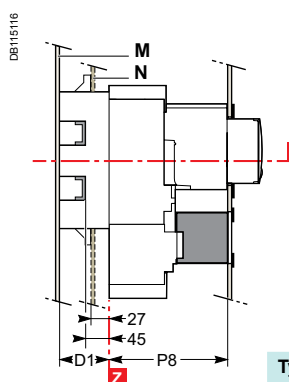
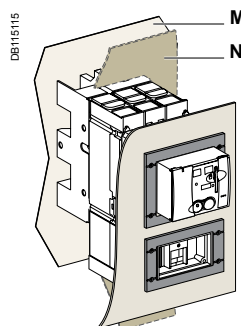
NSX100 do 250

NSX400/630

Wyłącznik w wykonaniu stacjonarnym, wtykowym lub wysuwym bez dostępu do modułu Vigi



Wyłącznik w wykonaniu stacjonarnym, wtykowym lub wysuwym z dostępem do modułu Vigi



Typ	D1	P6 ⁽¹⁾	P7 ⁽²⁾	P8 ⁽¹⁾	P9 ⁽²⁾
NSX100/160/250	75	145	177	146	178
NSX400/630	100	217	249	218	250

(1) Wersja wtykowa.

(2) Wersja wysuwna.

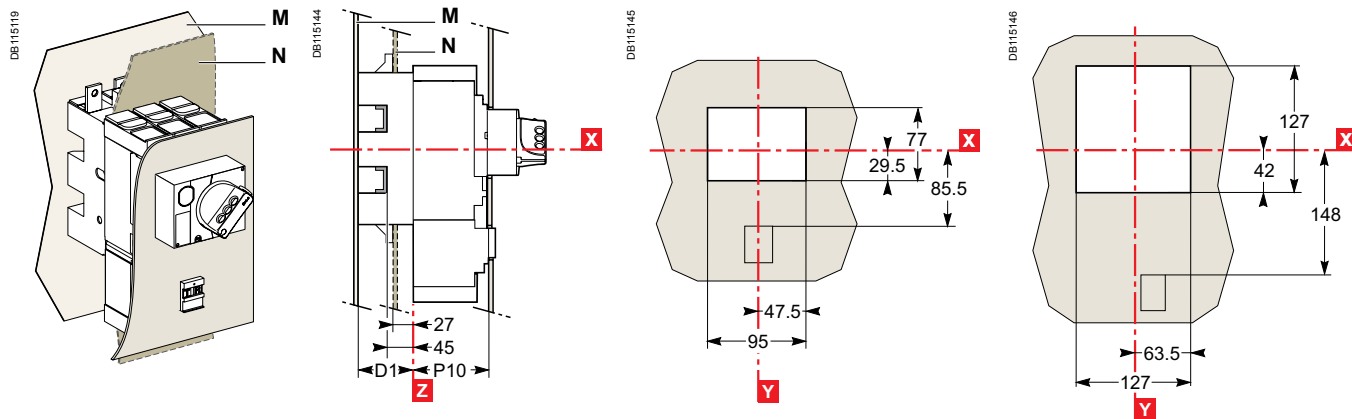
Otwory w osłonie przedniej

Napęd obrotowy bezpośredni do Compact i Vigicompact NSX100 do 630

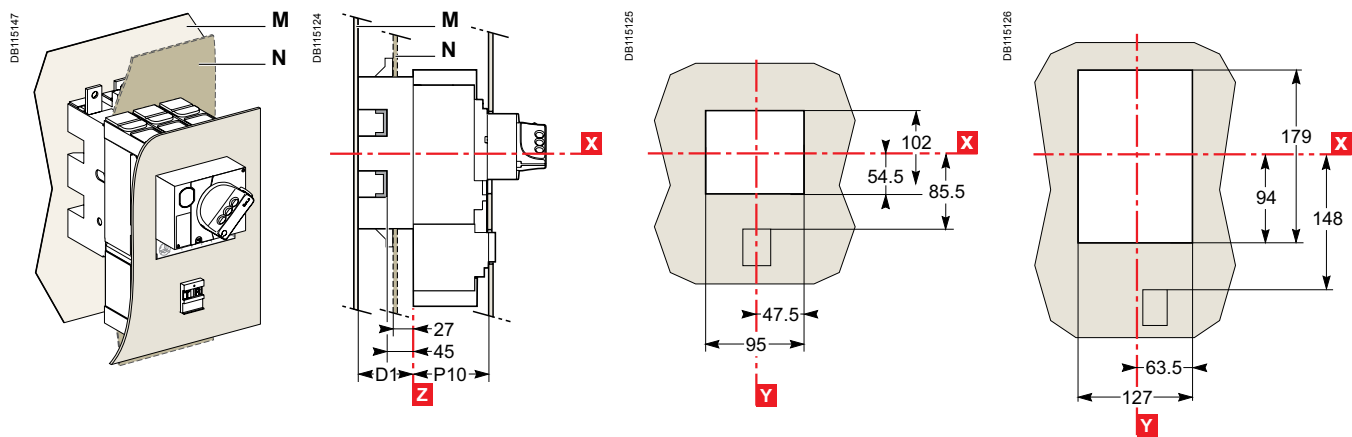
Wyłączniki w wykonaniu stacjonarnym lub wtykowym NSX100 do 250

NSX400/630

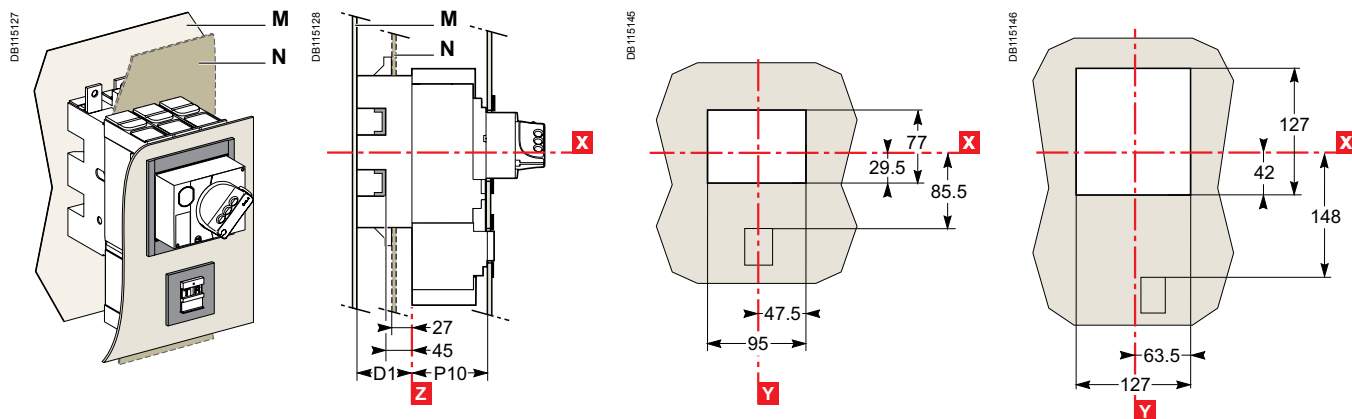
Blacha cienka



Blacha cienka z dostępem do zespołu zabezpieczeń



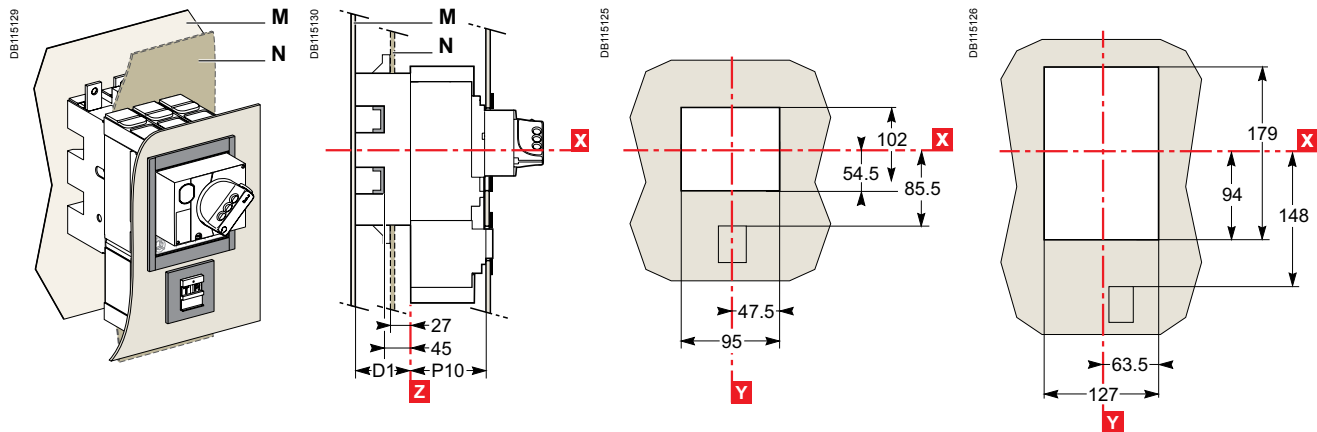
Z obramowaniem osłony przedniej IP30



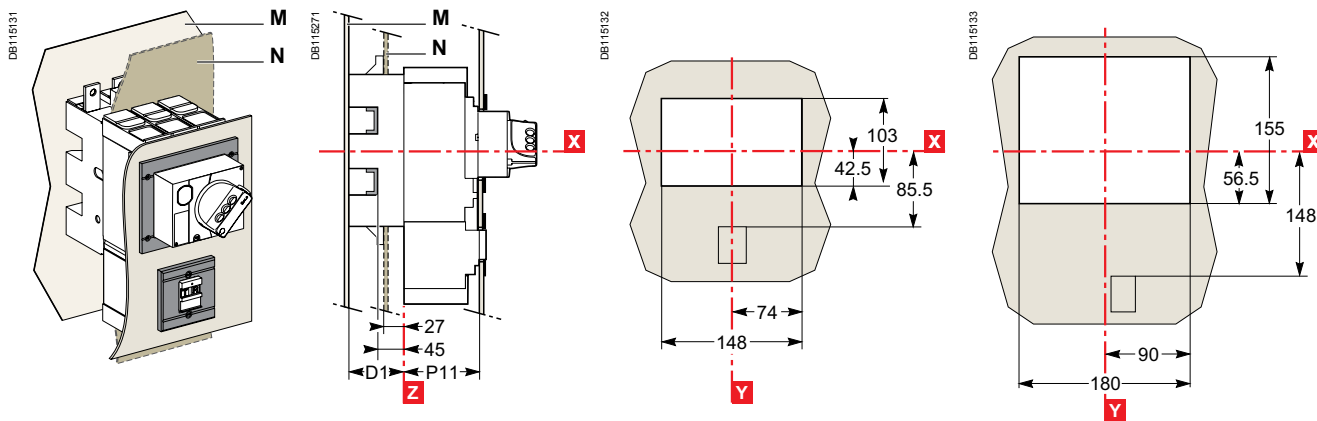
Wyłączniki w wykonaniu stacjonarnym lub wtykowym (cd.) NSX100 do 250

NSX400/630

Z obramowaniem osłony przedniej IP30 z dostępem do zespołu zabezpieczeń



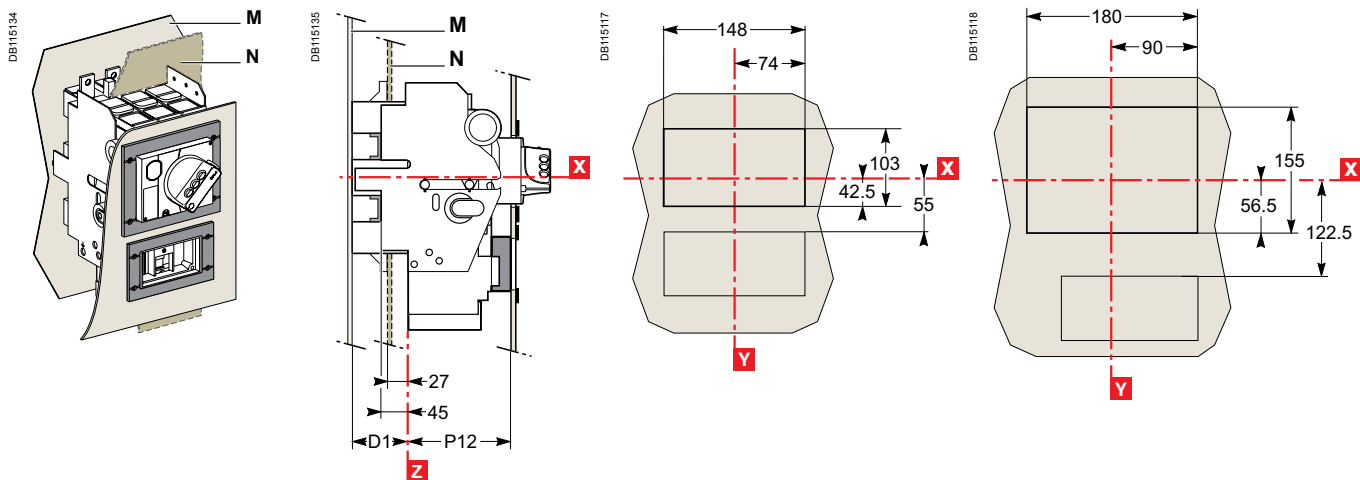
Z obramowaniem osłony przedniej IP40



Wyłączniki w wykonaniu stacjonarnym lub wysuwnym NSX100 do 250

NSX400/630

Z obramowaniem osłony przedniej IP40



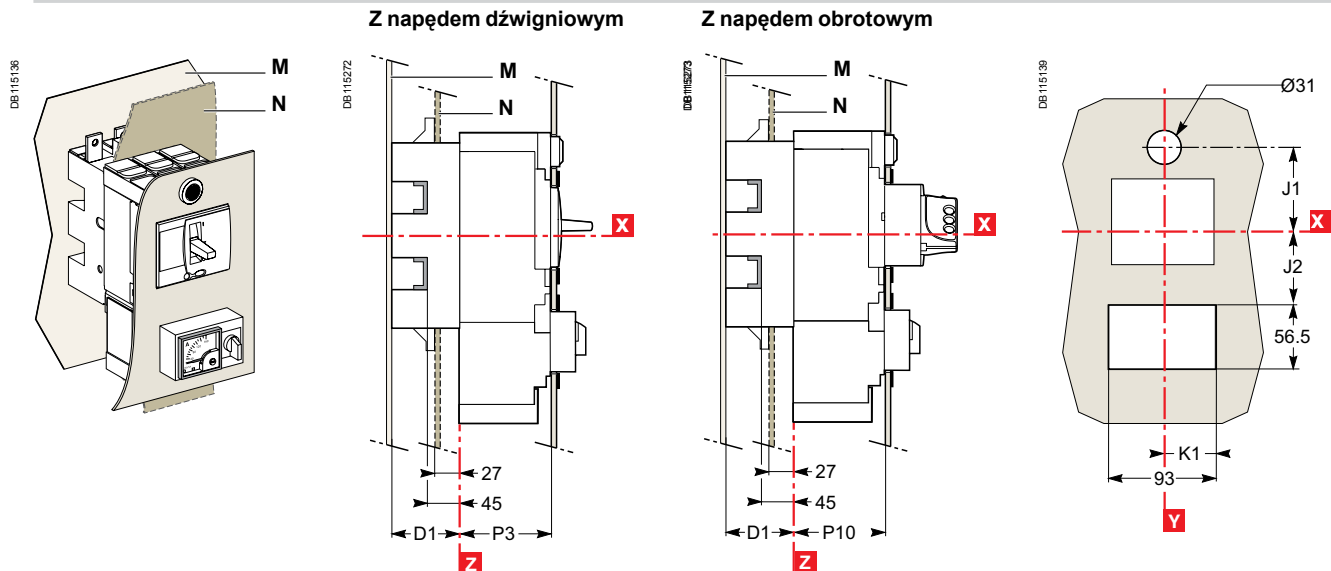
Typ	D1	P10	P11	P12
NSX100/160/250	75	89	90	123
NSX400/630	100	112	113	147

Otwory w osłonie przedniej

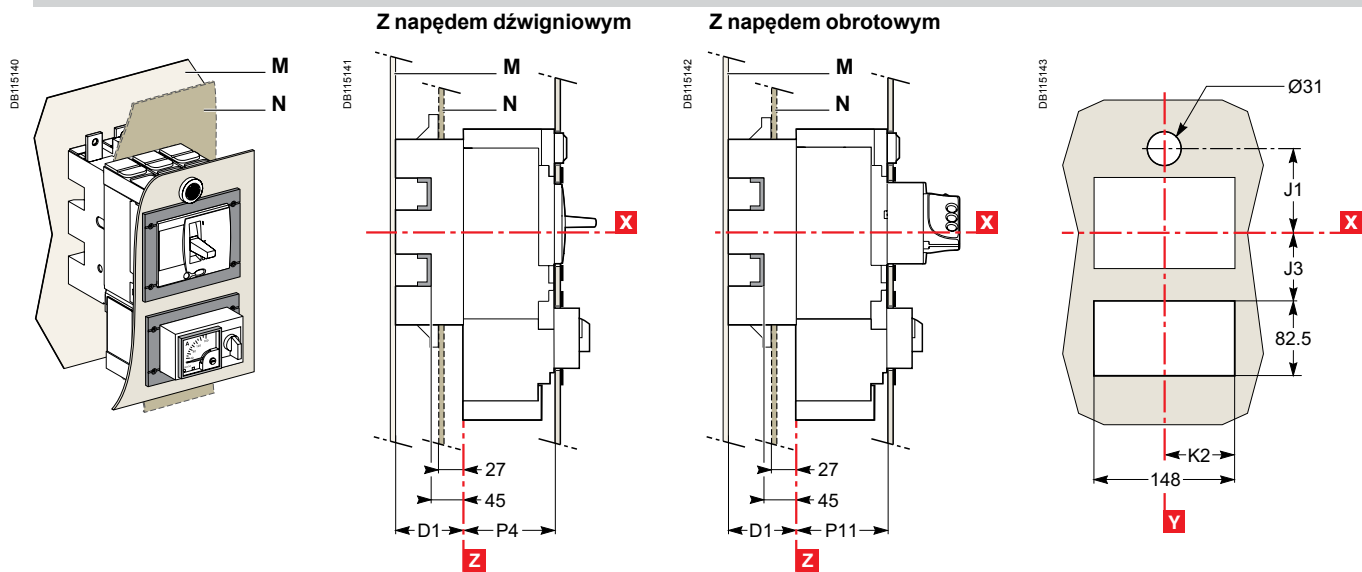
Moduły pomiarowe i sygnalizacyjne
do Compact NSX100 do 630

Wyłączniki w wykonaniu stacjonarym lub wtykowym z modułem amperomierza i wskaźnikiem obecności napięcia

Blacha cienka



Z obramowaniem płyty czołowej IP40

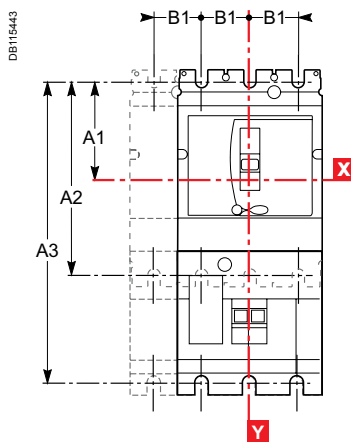
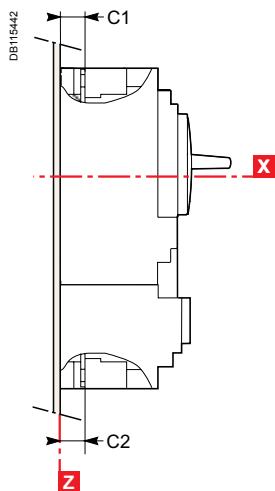


Typ	D1	J1	J2	J3	K1	K2	P3	P4	P10	P11
NSX100/160/250	75	78.5	67.5	55	46.5	74	88	89	89	90
NSX400/630	100	122	129	122.5	64.5	90	112	113	112	113



Przyłączanie obwodów głównych Compact i Vigicompact NSX100 do 630 w wykonaniu stacjonarnym

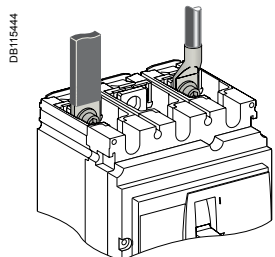
Rozmieszczenie zacisków



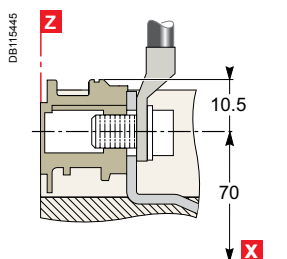
Typ	A1	A2	B1	C1	C2
NSX100/160	70	140	35	19.5	19.5
NSX250	70	140	35	21.5	19.5
NSX400/630	113.5	227	45	26	26

Typ	A1	A3	B1	C1	C2
NSX100/160 + Vigī	70	215	35	19.5	21.5
NSX250 + Vigī	70	215	35	21.5	21.5
NSX400/630 + Vigī	113.5	327	45	26	26

Przyłączanie z przodu bez wykorzystania wyposażenia

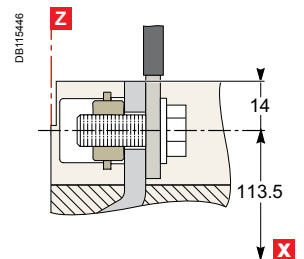


NSX100 do 250



Przewody z końcówkami/szyny

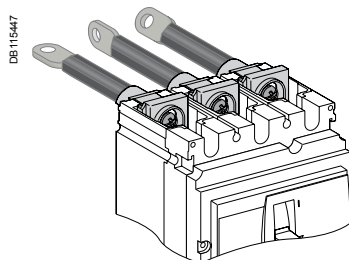
NSX400/630



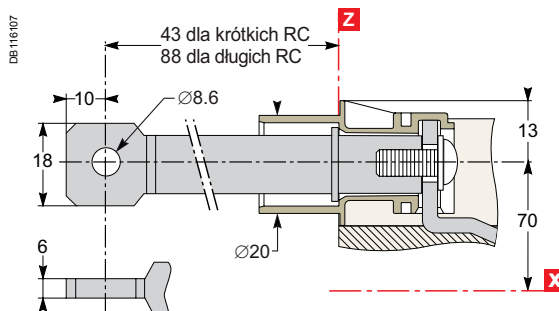
Szyny/przewody z końcówkami

Przyłączanie z wykorzystaniem wyposażenia

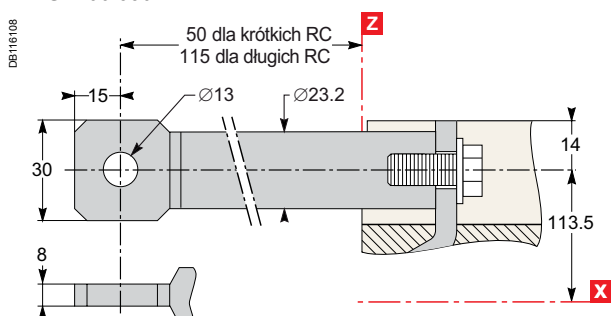
Zaciski tylne krótkie i długie



NSX100 do 250

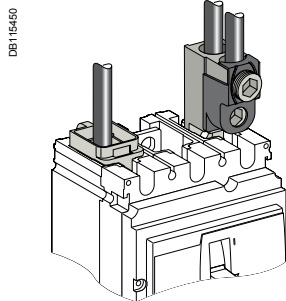


NSX400/630



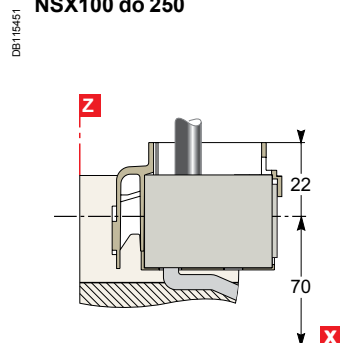
Przyłączanie z wykorzystaniem wyposażenia (cd.)

Przyłączanie przewodów bez końcówek

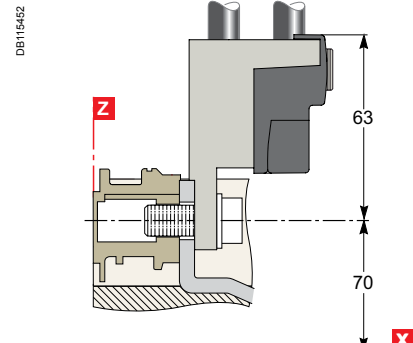


DB115460

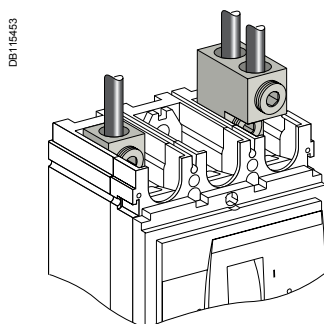
NSX100 do 250



DB115461

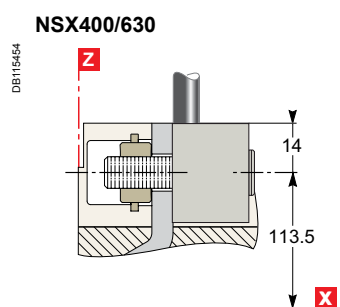


DB115462

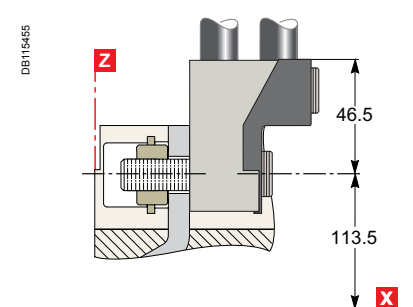


DB115463

NSX400/630

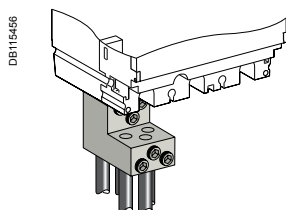


DB115464

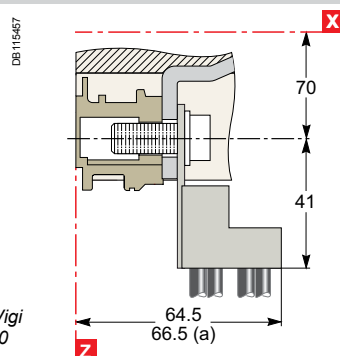


DB115465

Zaciski rozdzielcze (tylko do NSX100 do 250)



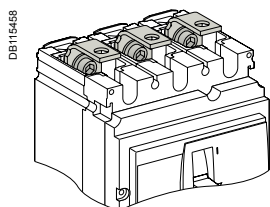
DB115466



DB115467

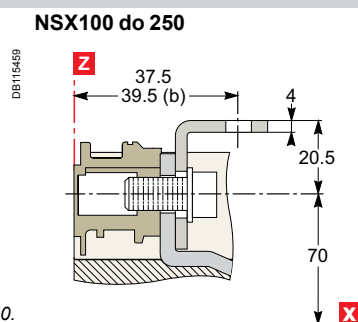
(a) Moduł Vigi
lub NSX250

Zaciski kątowe (tylko na dopływie)



DB115468

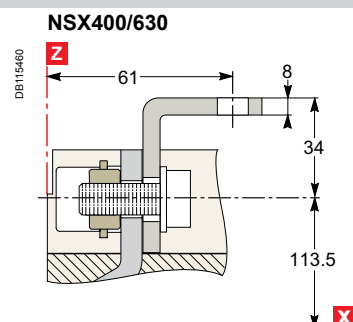
NSX100 do 250



DB115469

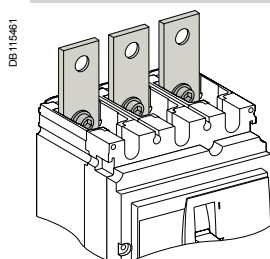
(b) NSX250.

NSX400/630

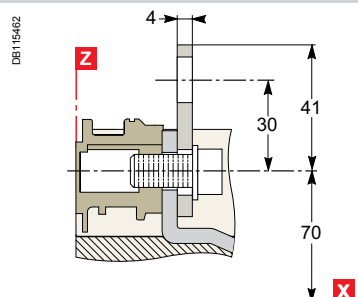


DB115460

Zaciski przedłużające (tylko do NSX100 do 250)



DB115461



DB115462

Przyłączanie obwodów głównych Compact i Vigicompact NSX100 do 630 w wykonaniu stacjonarnym

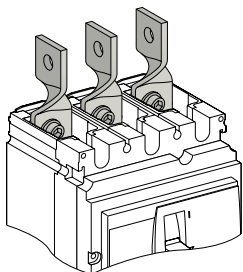
Przyłączanie z wykorzystaniem wyposażenia (cd.)

Zaciski przedłużające krawędziowe

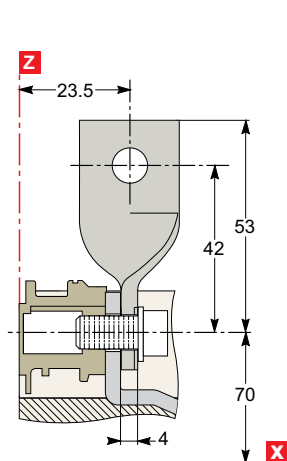
NSX100 do 250

NSX400/630

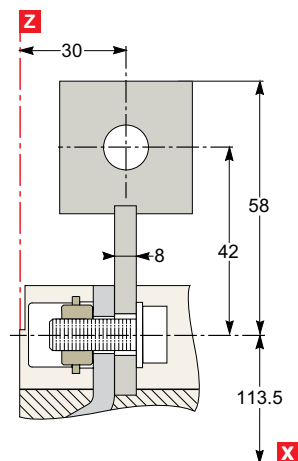
DB 115463



DB 115464



DB 115465

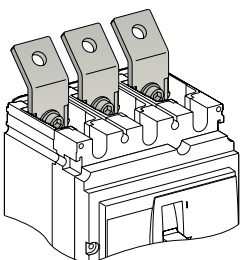


Zaciski wygięte pod kątem 45°

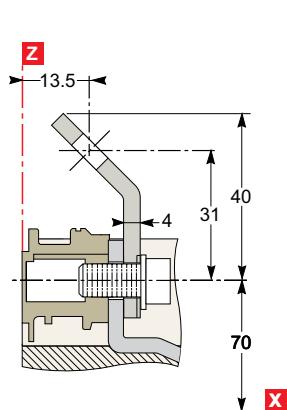
NSX100 do 250

NSX400/630

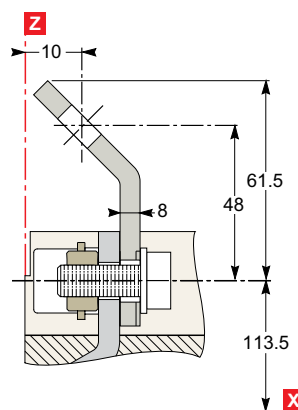
DB 115466



DB 115467



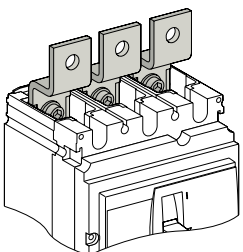
DB 115468



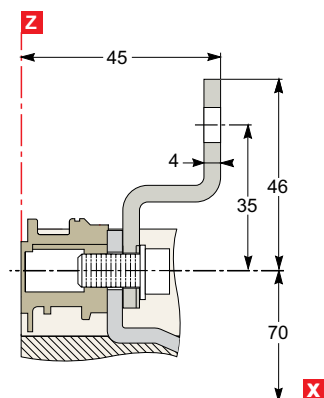
Zaciski przedłużające odsadzone

NSX100 do 250

DB 115469



DB 115470



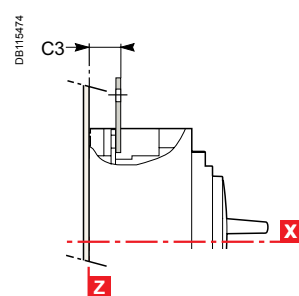
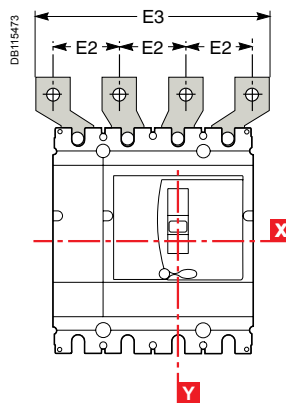
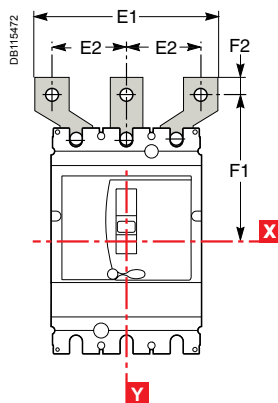
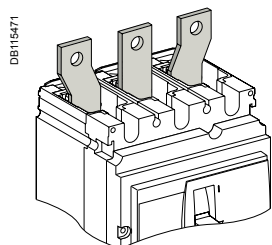
Przyłączenie z wykorzystaniem wyposażenia (cd.)

Zaciski rozszerzające

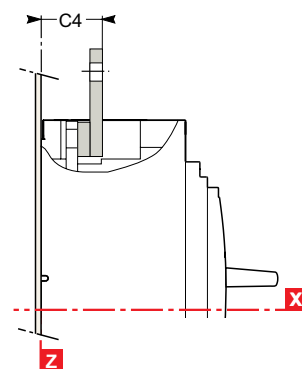
3P

4P

NSX100 to 250

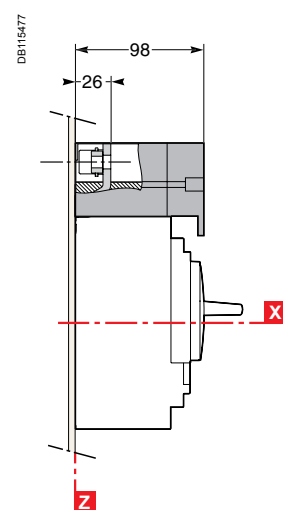
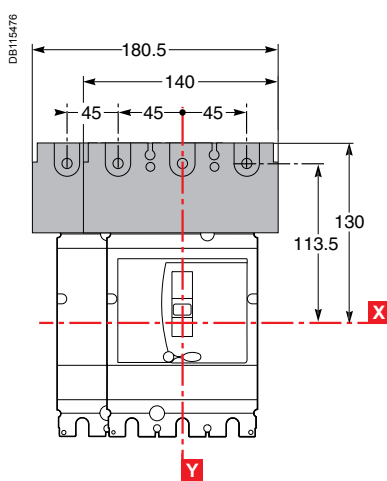
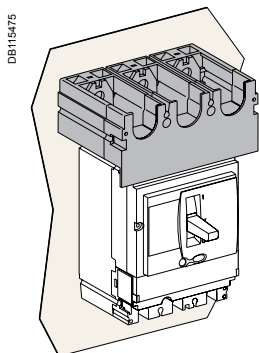


NSX400/630



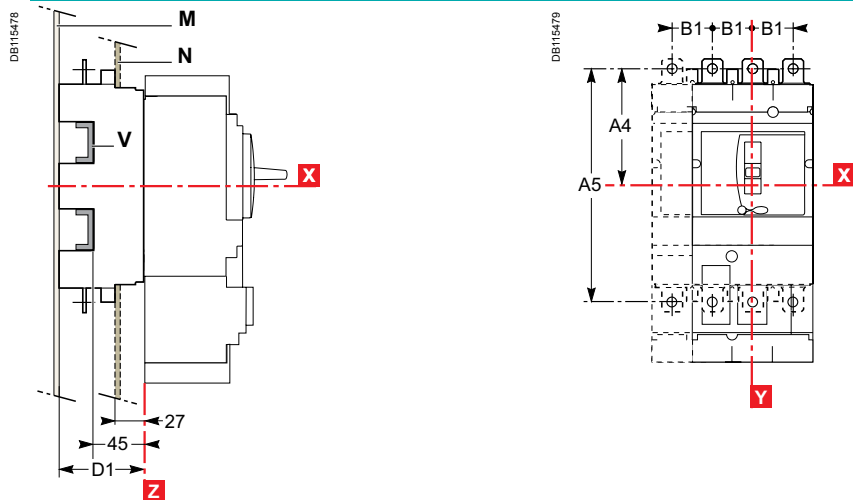
Typ	C3	C4	E1	E2	E3	F1	F2
NSX100/160	23.5	-	114	45	159	100	11
NSX250	25.5	-	114	45	159	100	11
NSX400/630	-	44	135 170	52.5 70	187.5 240	152.5 166	15

Załącznik rozszerzający (tylko do NSX100 do 250)



Przyłączanie obwodów głównych Compact i Vigicompact NSX100 do 630 w wykonaniu wtykowym i wysuwnym

Rozmieszczenie zacisków



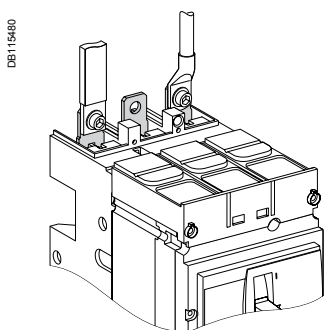
Typ	A4	A5	B1	D1
NSX100 to 250	100	200	35	75
NSX400/630	156.5	313	45	100

Uwaga:

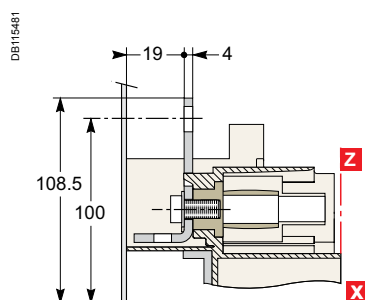
- w przypadku montażu na płycie tylnej, należy zamontować płytę izolacyjną, dostarczoną wraz z podstawą wtykową.
- w przypadku wykonania wysuwnego, zaleca się stosowanie osłon zacisków.

Przyłączanie bez wykorzystania wyposażenia

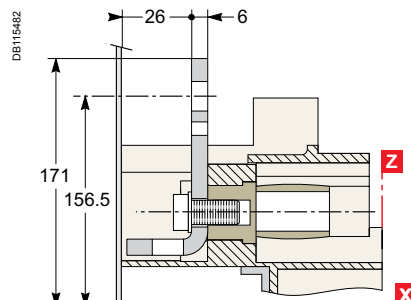
Przyłączanie z przodu: montaż na płycie tylnej (M) lub kształtownikach (V)



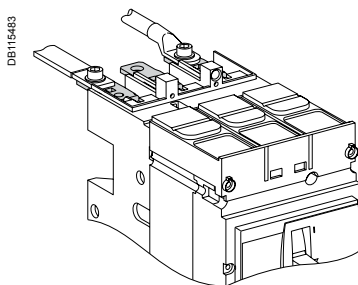
NSX100 to 250



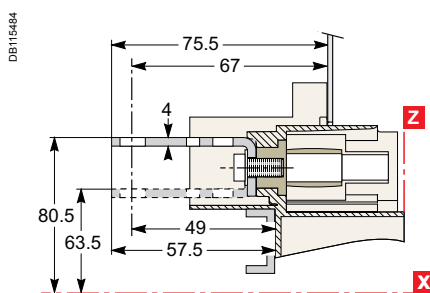
NSX400/630



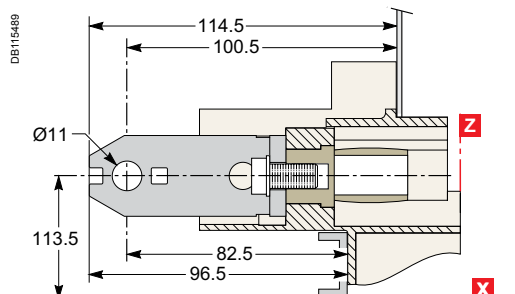
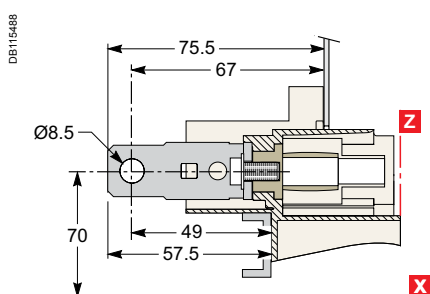
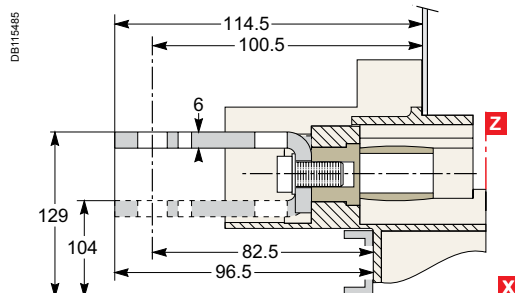
Przyłączanie z tyłu: montaż przez płytę (N) lub na szynach (V)



NSX100 to 250



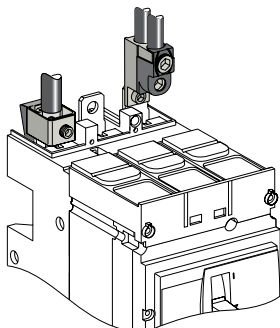
NSX400/630



Przylączenie z wykorzystaniem wyposażenia

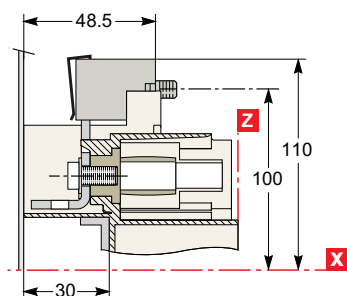
Przylączenie przewodów bez końcówek: montaż na płycie tylnej (M) lub na szynach (V)

DB115490

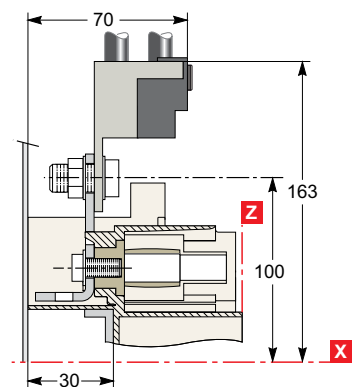


NSX100 do 250

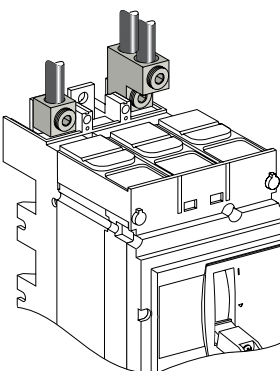
DB115491



DB115492

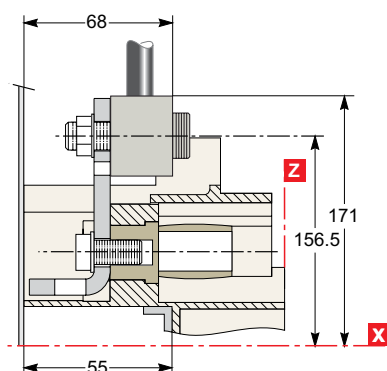


DB115493

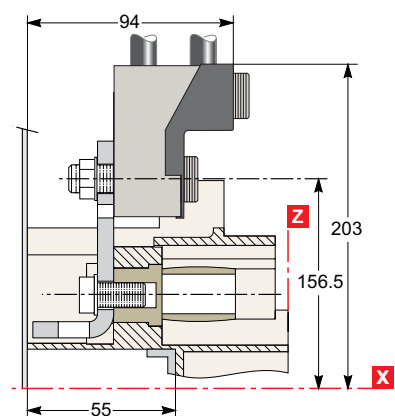


NSX400/630

DB115494

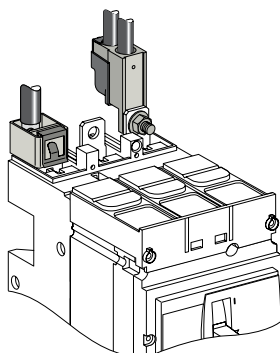


DB115495



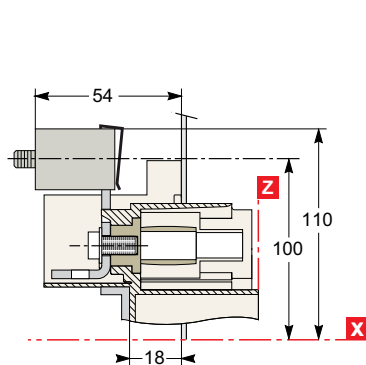
Przylączenie przewodów bez końcówek: montaż przez płytę przednią (N) lub na szynach (V)

DB115496

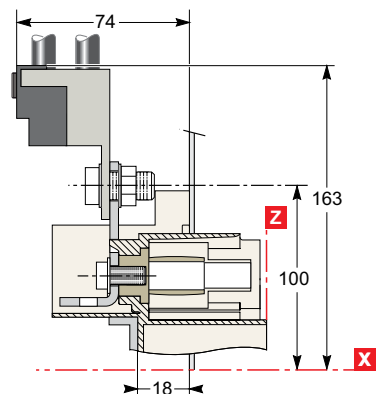


NSX100 do 250

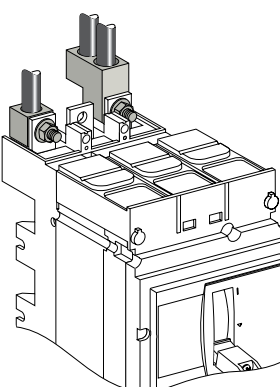
DB115497



DB115498

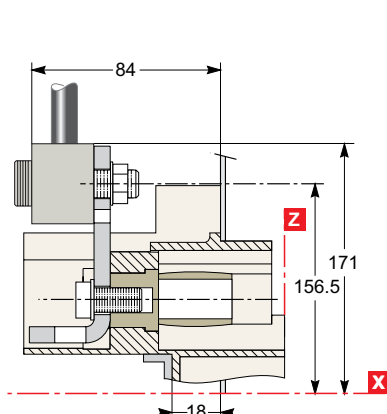


DB115499

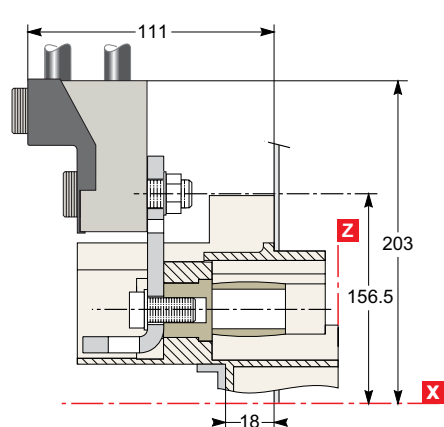


NSX400/630

DB115500



DB115501



Przyłączanie obwodów głównych Compact i Vigicompact NSX100 do 630 w wykonaniu wtykowym i wysuwnym

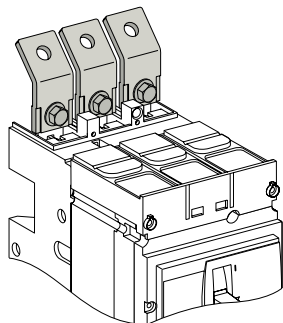
Przyłączenie z wykorzystaniem wyposażenia (cd.)

Zaciski wygięte pod kątem 45°: montaż przez płytę przednią (N) lub na szynach (V)

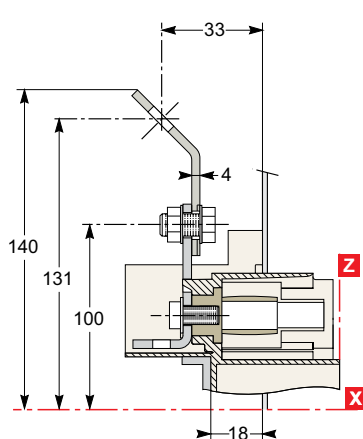
NSX100 do 250

NSX400/630

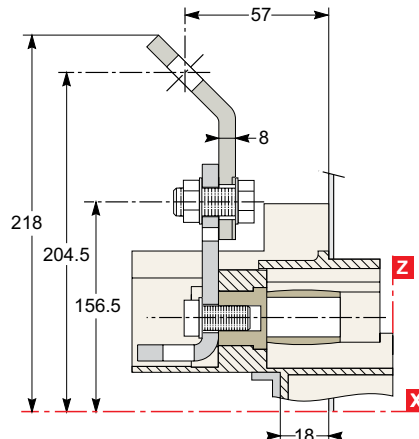
DB115506



DB115507



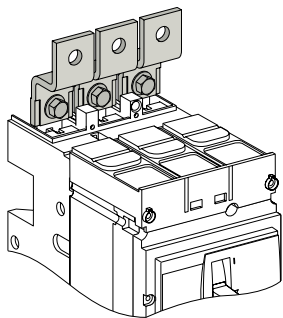
DB115508



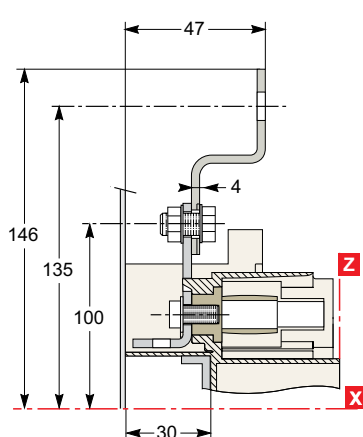
Zaciski przedłużające odsadzone: montaż na płycie tylnej (M) lub na szynach (V)

NSX100 do 250

DB115509



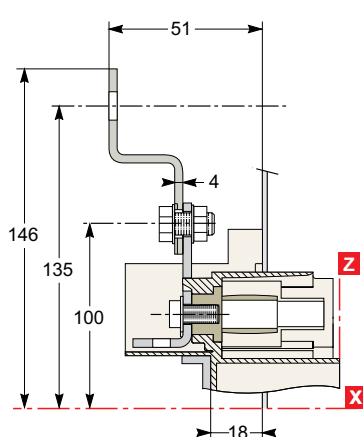
DB115510



Zaciski przedłużające odsadzone: montaż przez płytę przednią (N) lub na szynach (V)

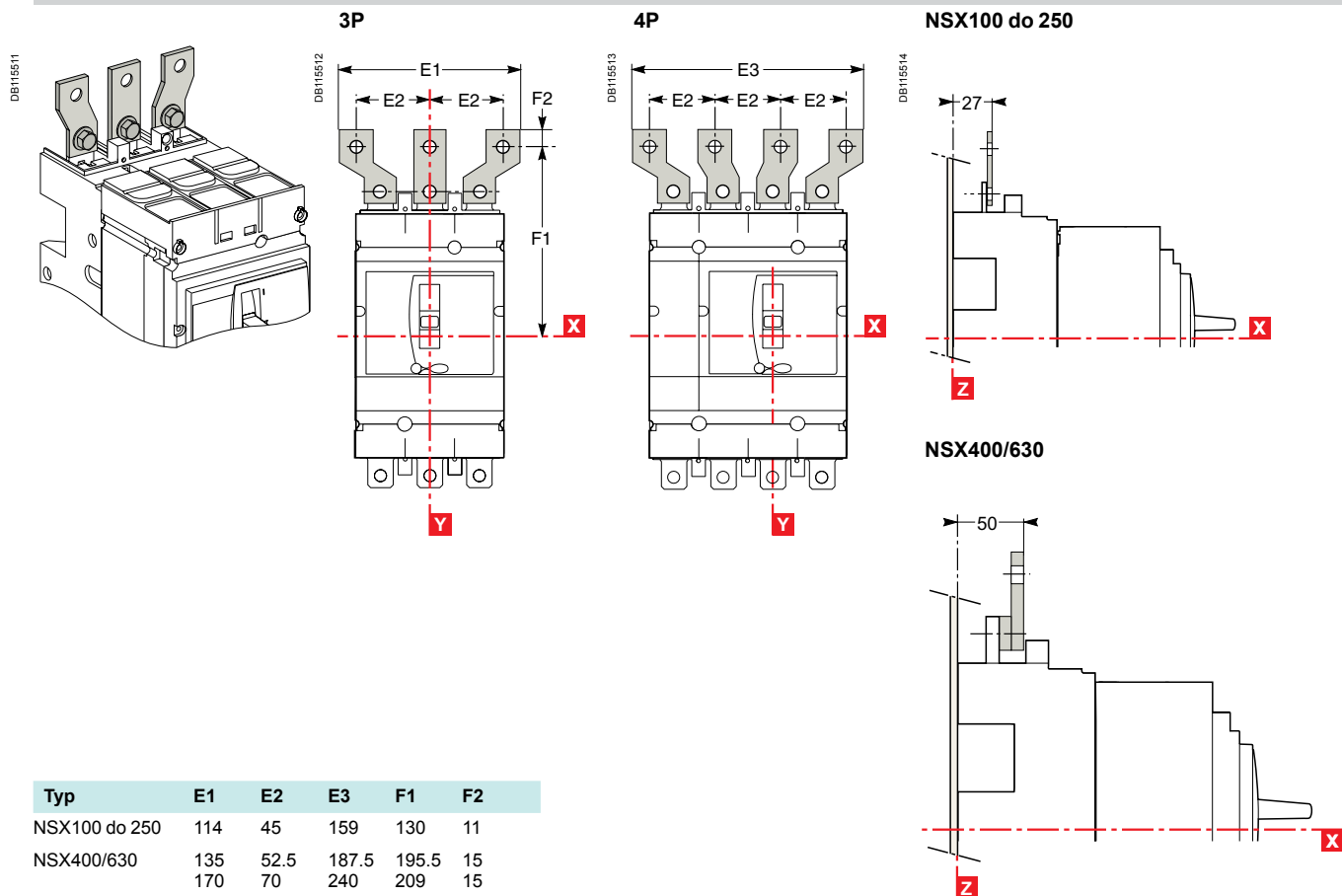
NSX100 do 250

DB115505



Przyłączanie z wykorzystaniem wyposażenia (cd.)

Zaciski rozszerzające: montaż na płycie tylnej (M) lub na szynach (V)

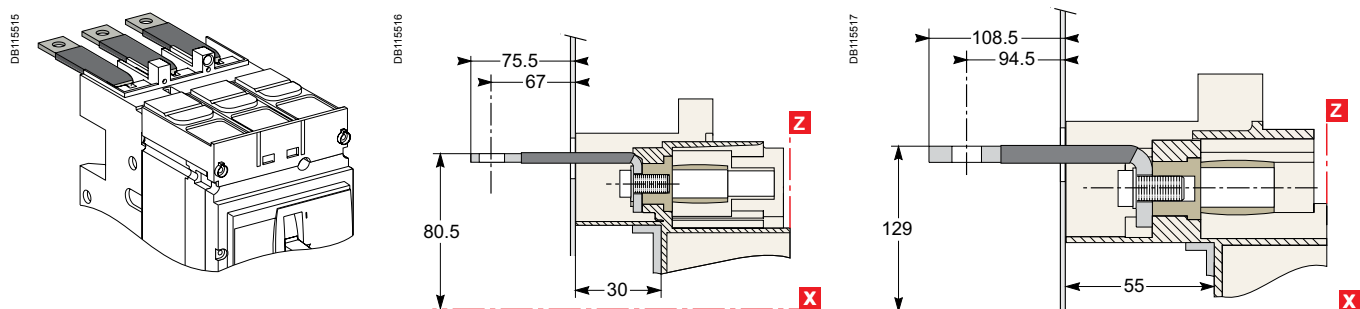


Zaciski tylne długie, izolowane: montaż na płycie tylnej (M) lub na szynach (V)

Zaciski tylne montowane zewnętrznie

NSX100 do 250

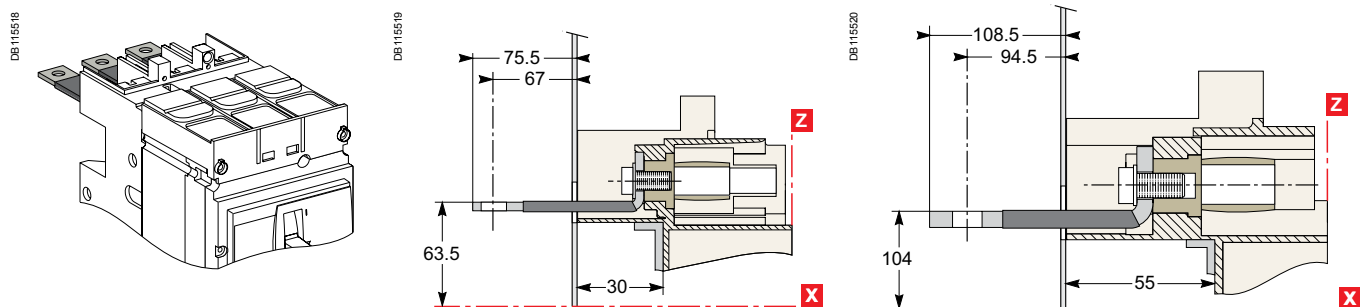
NSX400/630



Zaciski tylne montowane wewnętrznie

NSX100 do 250

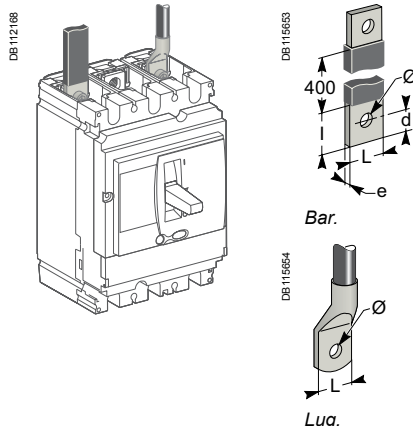
NSX400/630



Zaciski długie, izolowane są obowiązkowe.

Przyłączanie obwodów głównych

Przyłączanie szyn izolowanych lub przewodów z końcówkami do Compact i Vigicompact NSX100 do 630



Bezpośrednie przyłączanie do NSX100 do 630

Wymiary	NSX100	NSX160/250	NSX400/630
Szyny	L (mm)	≤ 25	≤ 25
	l (mm)	d + 10	d + 10
	d (mm)	≤ 10	≤ 10
	e (mm)	≤ 6	≤ 6
	Ø (mm)	6.5	8.5
Końcówki	L (mm)	≤ 25	≤ 25
	Ø (mm)	6.5	8.5
Moment (Nm) ⁽¹⁾	10	15	50
Moment (Nm) ⁽²⁾	5/5	5/5	20/11
Moment (Nm) ⁽³⁾	8	8	20

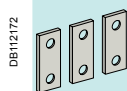
(1) Moment dokręcania dla wyłącznika w przypadku szyn lub końcówek.

(2) Moment dokręcania dla urządzeń stacjonarnych w przypadku przyłączenia z tyłu/moment dokręcania w przypadku urządzeń wtykowych lub wysuwnych dla obwodów głównych.

(3) Moment dokręcania dla podstawy wtykowej z zaciskami przedłużającymi.

Wyposażenie do NSX100 do 250

Zaciski przedłużające



Ocynowana miedź

Zaciski przedłużające odsadzone



Ocynowana miedź

Zaciski rozszerzające: oddzielne



Ocynowana miedź

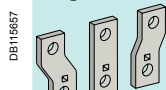
Złącze rozszerzające



Dla napięć U > 600 V, obowiązkowy zestaw izolacyjny nie jest odpowiedni. Należy stosować złącze rozszerzające.

Akcesoria do NSX400 i 630

Zaciski rozszerzające oddzielne dla rozstawu biegunów 52,5 i 70 mm

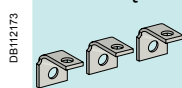


Ocynowana miedź

Dla napięć U > 600 V, zastosowanie zacisków rozszerzających o rozstawie 52,5 mm wymaga zastosowania odpowiedniego zestawu izolacyjnego. Nie wolno stosować zacisków o rozstawie 70 mm

Wyposażenie dla NSX100 do 630

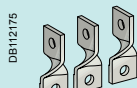
Zaciski kątowe



Ocynowana miedź

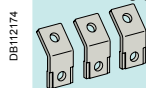
Do montażu po stronie dopływu.

Zaciski krawędziowe



Ocynowana miedź

Zaciski wygięte pod kątem 45°



Ocynowana miedź

Przyłączanie z wykorzystaniem wyposażenia do NSX100 do 250 (PN-EN 60228)

Rozstaw biegunów

Bez zacisków rozszerzających	35 mm
Z zaciskami rozszerzającymi	45 mm

Wymiary

Z zaciskami rozszerzającymi lub przedłużającymi

Wymiary	NSX100	NSX160/250
Szyny	L (mm)	≤ 25
	l (mm)	20 ≤ l ≤ 25
	d (mm)	≤ 10
	e (mm)	≤ 6
	Ø (mm)	6.5
Końcówki	L (mm)	≤ 25
	Ø (mm)	6.5
Moment (Nm) ⁽¹⁾	10	15
Moment (Nm) ⁽²⁾	5	5

(1) Moment dokręcania dla wyłącznika z zaciskami rozszerzającymi lub przedłużającymi.

(2) Moment dokręcania dla podstawy wtykowej z zaciskami rozszerzającymi lub przedłużającymi.

Zaciski rozszerzające, proste, kątowe, kątowe 45°, odsadzone i krawędziowe dostarczone są z elastycznymi przegrodami międzybiegunowymi.

Przyłączanie z wykorzystaniem wyposażenia NSX400 i 630 (PN-EN 60228)

Rozstaw biegunów

Bez zacisków rozszerzających	45 mm
Z zaciskami rozszerzającymi	52.5 or 70 mm

Wymiary

Z zaciskami rozsz. Z zaciskami przedłużającymi

Wymiary	NSX400 i 630	NSX160/250
Szyny	L (mm)	≤ 40
	l (mm)	d + 15
	d (mm)	≤ 20
	e (mm)	3 ≤ e ≤ 10
	Ø (mm)	12.5
Końcówki	L (mm)	≤ 40
	Ø (mm)	12.5
Moment (Nm) ⁽¹⁾	50	50
Moment (Nm) ⁽²⁾	20	20

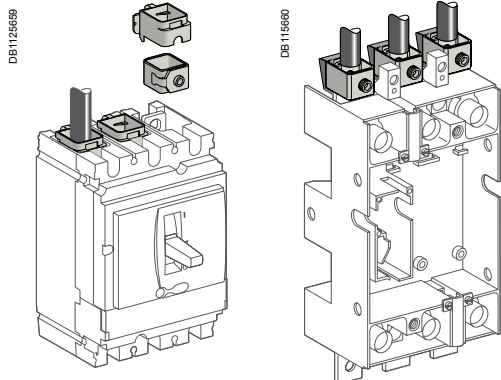
(1) Moment dokręcania dla wyłącznika z zaciskami rozszerzającymi lub zaciskami przedłużającymi.

(2) Moment dokręcania dla podstawy wtykowej z zaciskami rozszerzającymi lub zaciskami przedłużającymi.

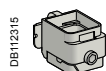
Zaciski rozszerzające, kątowe, kątowe 45° i krawędziowe dostarczone są z elastycznymi przegrodami międzybiegunowymi.

Detal montażowy:
2 przewody z końcówkami.

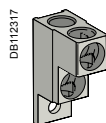
Przyłączanie przewodów bez końcówek do Compact i Vigicompact NSX100 do 630



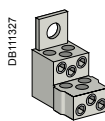
Przyłączanie do NSX100 do 250



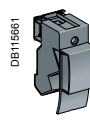
Zacisk
1-przewodowy



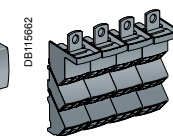
Zacisk
2-przewodowy



Zacisk rozdzielczy



Blok rozdzielczy Polybloc



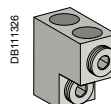
	Zacisk 1-przewodowy	Stal ≤ 160 A	Aluminium ≤ 250 A	
	L (mm)	25	25	
	S (mm²) Cu / Al	1.5 do 95 ⁽¹⁾	25 do 50	70 do 95 120 do 185 150 maks. elast.
	Moment (Nm)	12	20	26
	Zacisk 2-przewodowy			
	L (mm)	25 lub 50		
	S (mm²) Cu / Al	2 x 50 do 2 x 120		
	Moment (Nm)	22		
	6-przewodowy zacisk rozdzielczy (miedź lub aluminium)			
	L (mm)	15 lub 30		
	S (mm²) Cu / Al	1.5 do 6 ⁽¹⁾	8 do 35	
	Moment (Nm)	4	6	
	Blok rozdzielczy Polybloc (6 lub 9 przewodów)			
	L (mm)	12	16	
	S (mm²) Cu / Al	6 x 4 do 10	3 x 6 do 16	

⁽¹⁾ Dla przewodów giętkich o przekrojach od 1,5 do 4 mm², przyłączenie przy użyciu zaciśniętych tulejek lub tulejek samozaciskających się.

Przyłączenie do NSX400 i 630



Zacisk 1-przewodowy



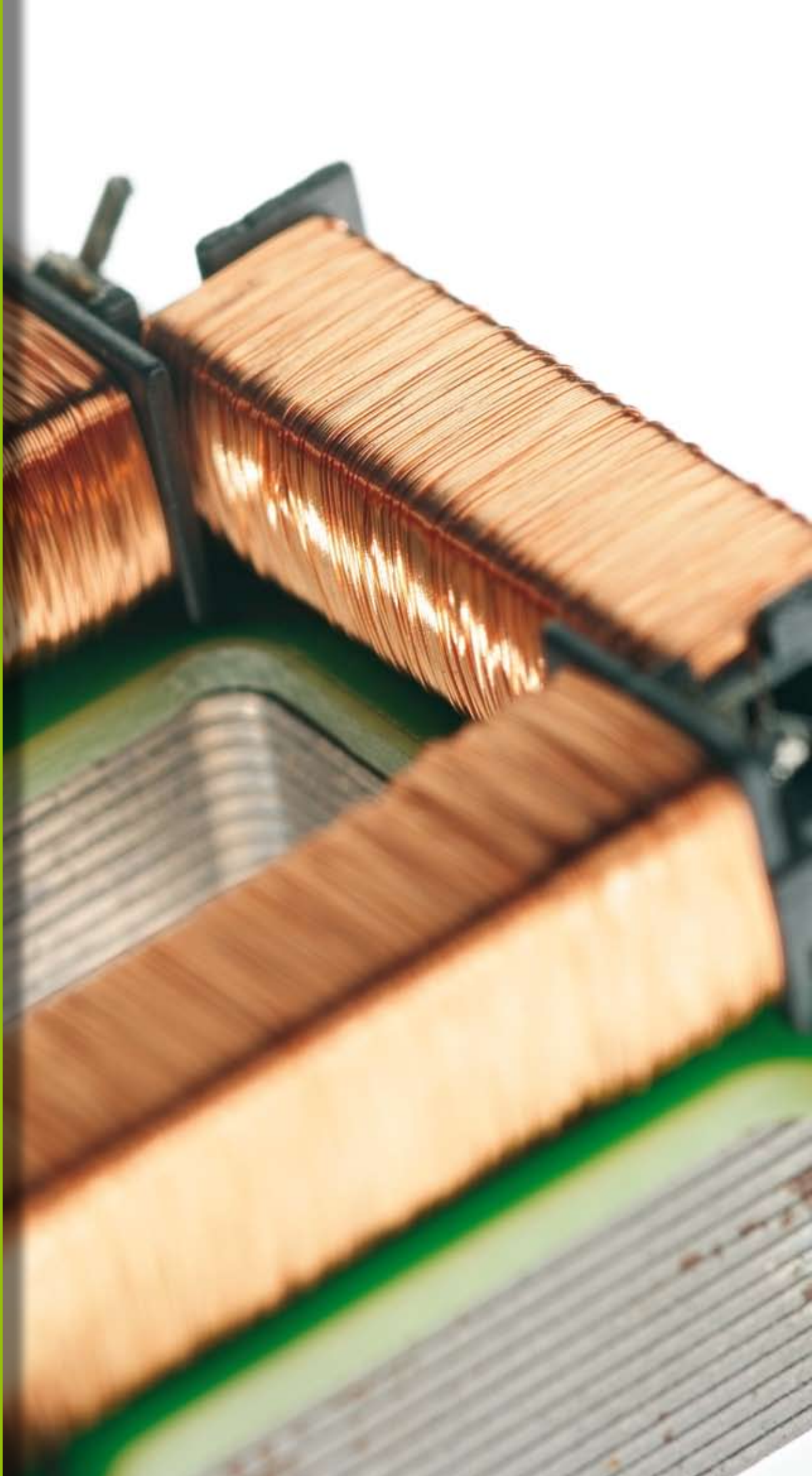
Zacisk 2-przewodowy

	Zacisk 1-przewodowy	Zacisk 2-przewodowy
	L (mm)	30
	S (mm²) Cu / Al	30 lub 60
	Moment (Nm)	31
	L (mm)	30 lub 60
	S (mm²) Cu / Al	35 do 300 sztywny 240 maks. giętki
	Moment (Nm)	2 x 35 do 2 x 240 sztywny 240 maks. giętki

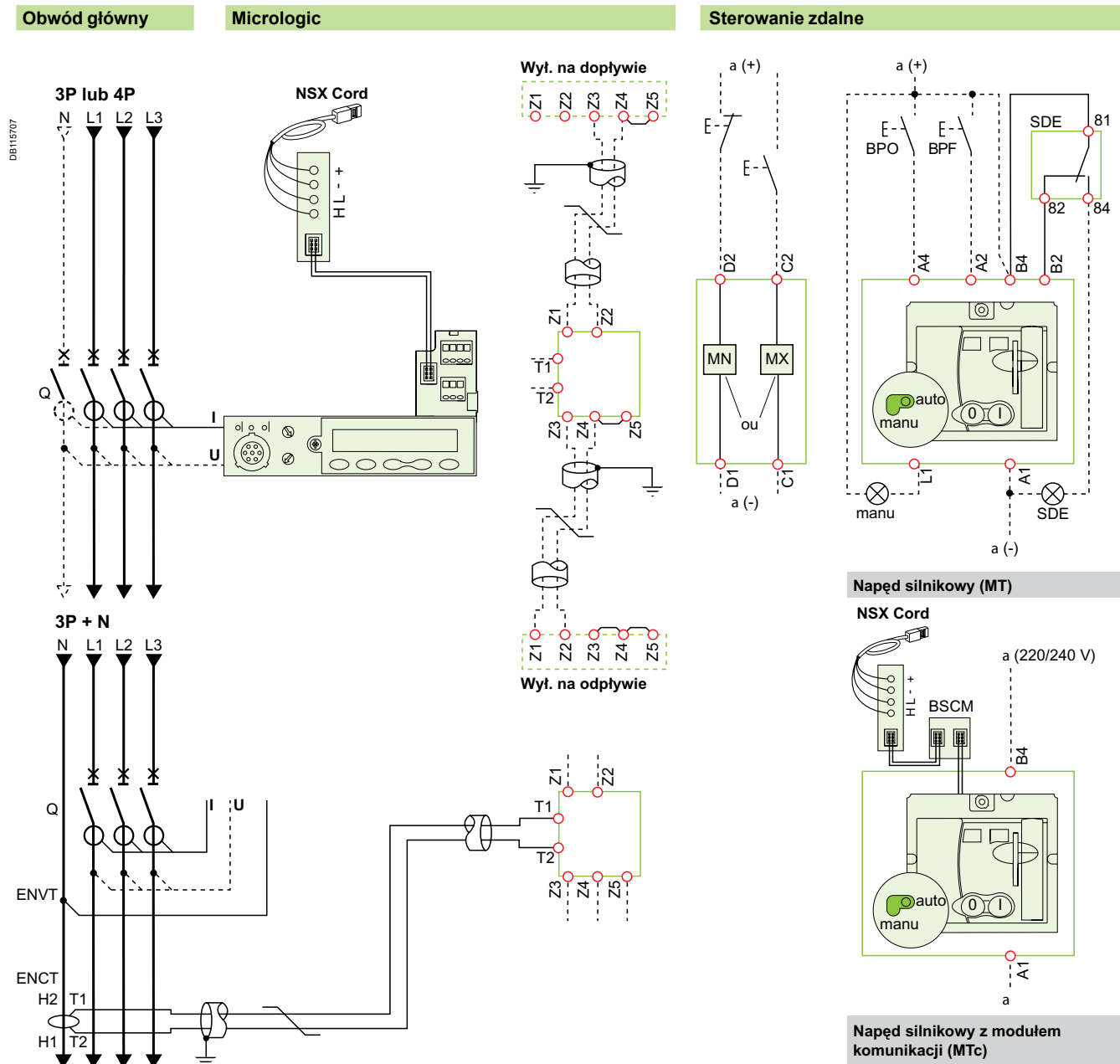
Materiały przewodników i oddziaływania elektromagnetyczne

Wyłączniki Compact NSX mogą być przyłączane zarówno za pomocą gołych przewodów miedzianych, jak i ocynowanych przewodów miedzianych lub aluminium (sztywnych lub giętkich szyn, kabli). W przypadku wystąpienia zwarcia, przewody poddawane są działaniu naprężeń termicznych i elektrodynamicznych. Niezbędny jest poprawny dobór wymiarów przewodów oraz ich prawidłowe ułożenie. Należy podkreślić, że w przypadku żadnego urządzenia elektrycznego (rozłącznik, stycznik, wyłącznik) punkty przyłączenia elektrycznego nie mogą stanowić mechanicznego podtrzymania. Wszystkie przegrody między przyłączeniami dopływów i odpływów urządzenia, muszą być wykonane z materiałów niemagnetycznych.

Skumulowane doświadczenie



<i>Funkcje i charakterystyki</i>	<i>A-1</i>
<i>Zalecenia instalacyjne</i>	<i>B-1</i>
<i>Wymiary i przyłączanie</i>	<i>C-1</i>
Compact NSX100 do 630	
Wyłączniki w wykonaniu stacjonarnym	D-2
Wyłączniki w wykonaniu wtykowym/wysuwnym	D-4
Napęd silnikowy	D-6
Moduł SDx z Micrologic	D-8
Moduł SDTAM z Micrologic M	D-9
<i>Dodatkowe charakterystyki</i>	<i>E-1</i>
<i>Numer katalogowe</i>	<i>F-1</i>
<i>Słowniczek</i>	<i>G-1</i>

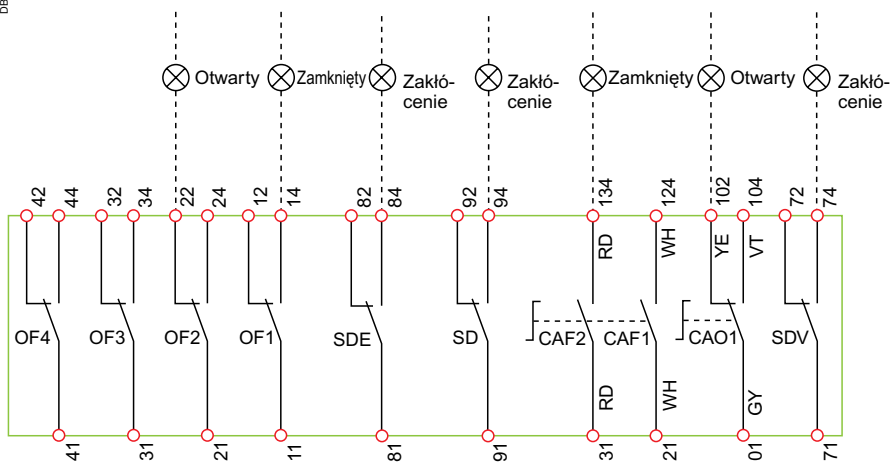


Micrologic A lub E	
A/E	Komunikacja H(WH), L(BL): dane - (BK), + (RD): 24 V = zasilanie
A/E	ZSI (Blokowanie selektywno-strefowe) Z1: ZSI OUT SOURCE Z2: ZSI OUT Z3: ZSI IN SOURCE Z4: ZSI IN ST (zwarcie) Z5: ZSI IN GF (zwarcie doziemne) <i>Uwaga: Z3, Z4, Z5 tylko dla NSX400/630.</i>
A/E	ENCT: zewnętrzny przekładnik prądowy dla przewodu neutralnego: - kabel ekranowany z 1 skrętką (T1, T2) - ekran uziemiony tylko na jednym końcu (koniec PP). Przyłączenie L = 30 cm maks. - maksymalna długość 10 metrów - przekrój przewodu 0,4 to 1,5 mm ² - zalecany kabel: Belden 8441 lub równoważny.
E	ENVT: zewnętrzny zacpek neutralny do przyłączenia przewodu neutralnego poprzez wyłącznik 3-biegunowy.

Sterowanie zdalne	
MN:	wyzwalacz podnapięciowy
or	
MX:	wyzwalacz napięciowy
Napęd silnikowy (MT)	
A4:	polecenie otwierania
A2:	polecenie zamykania
B4, A1:	zasilanie napędu silnikowego
L1:	pozycja ręczna (manu)
B2:	blokada SDE (niezbędna do poprawnej pracy)
BPO:	przycisk otwierania
BPF:	przycisk zamykania
Napęd silnikowy z modulem komunikacji (MTc)	
B4, A1:	zasilanie napędu silnikowego
BSCM:	Moduł sygnalizacji stanu wyłącznika i sterowania

Styki sygnalizacyjne

DB115708



Schemat przedstawia stan bez napięcia, wszystkie urządzenia otwarte, przyłączone i zazbrojone, przekaźniki w stanie niepobudzonym.

Zaciski oznaczone czerwonym ○ muszą być przyłączone przez użytkownika.

Styki sygnalizacyjne

- OF2 / OF1:** styk sygnalizacji stanu styków główny ZAŁ/WYŁ
- OF4 / OF3:** styk sygnalizacji stanu styków głównych ZAŁ/WYŁ (NSX400/630)
- SDE:** styk pomocniczy sygnalizacji zakłócenia (zwarcie, przeciążenie, prąd upływowy)
- SD:** styk pomocniczy sygnalizacji wyzwolenia
- CAF2/CAF1:** zestyk poprzedzający wyłączenie (tylko dla napędu obrotowego)
- CAO1:** zestyk poprzedzający załączenie (tylko dla napędu obrotowego)
- SDV:** styk pomocniczy sygnalizujący prąd upływowy (dodatek do modułu Vigi)

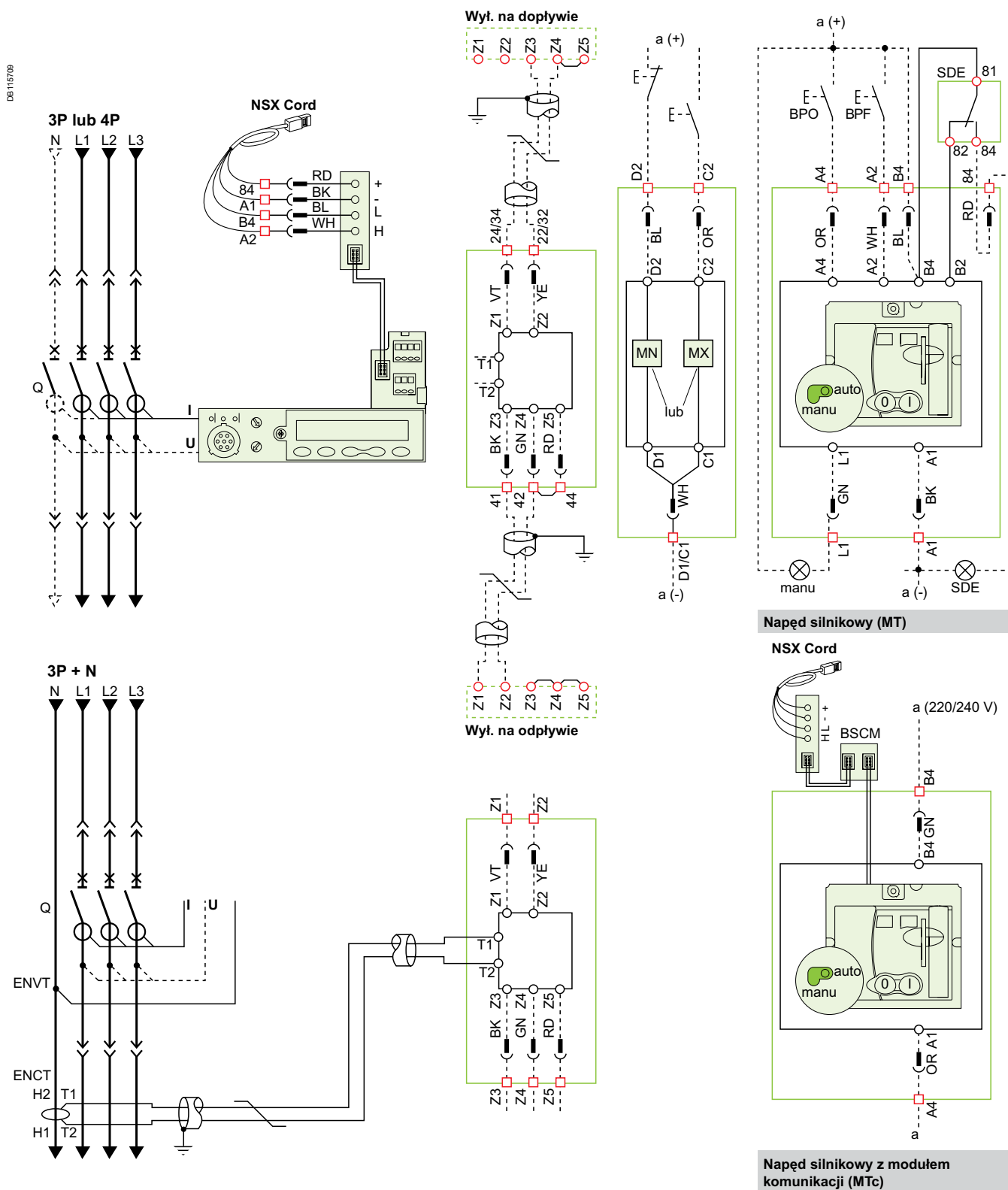
Oznaczenia kolorów przewodów obwodów pomocniczych

- | | |
|---------------------|-------------------------|
| RD: czerwony | VT: fioletowy |
| WH: biały | GY: szary |
| YE: żółty | OR: pomarańczowy |
| BK: czarny | BL: niebieski |
| GN: zielony | |

Obwód główny

Micrologic

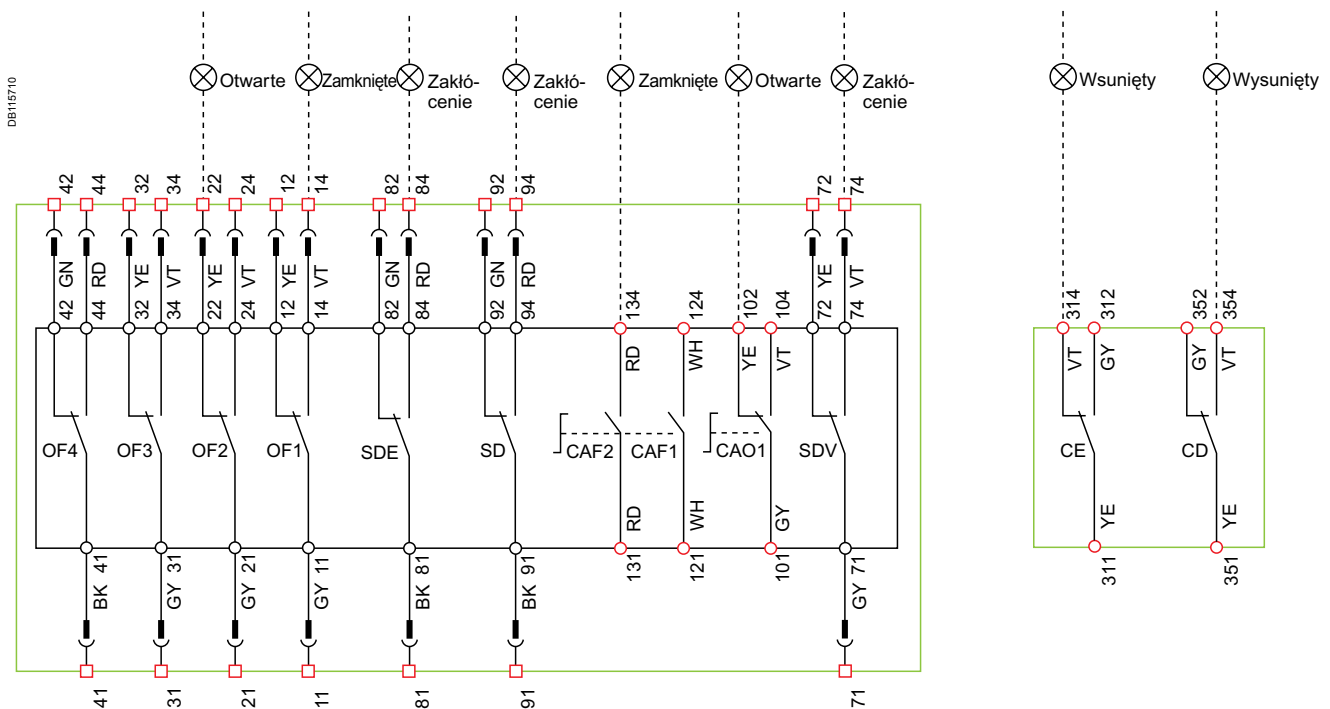
Sterowanie zdalne



Schemat przedstawia stan bez napięcia,
wszystkie urządzenia otwarte, przyłączone
i zazbrojone, przekaźniki w stanie niepobudzonym.

Styki sygnalizacyjne

Styki sygnalizacyjne położenia



Micrologic A lub E

A/E Komunikacja

H(WH), L(BL): dane
- (BK), + (RD): 24 V = zasilanie

A/E ZSI (Selektowne blokowanie strefowe)

Z1: ZSI OUT SOURCE
Z2: ZSI OUT
Z3: ZSI IN SOURCE
Z4: ZSI IN ST (zwarcie)
Z5: ZSI IN GF (zwarcie doziemne)
Uwaga: Z3, Z4, Z5 tylko NSX400/630.

A/E ENCT: zewnętrzny przekładnik prądowy dla przewodu neutralnego:

- kabel ekranowany z 1 skrętką (T1, T2)
- ekran uziemiony tylko na jednym końcu (koniec PP).
- Przyłączenie L = 30 cm maks.
- maksymalna długość 10 metrów
- przekrój przewodu 0,4 do 1,5 mm²
- zalecany kabel: Belden 8441 lub równoważny.

E ENVNT: zewnętrzny zaczepek neutralny do przyłączenia przewodu neutralnego przez wyłącznik 3-biegunowy

Oznaczenia kolorów obwodów pomocniczych

RD: czerwony	VT: fioletowy
WH: biały	GY: szary
YE: żółty	OR: pomarańczowy
BK: czarny	BL: niebieski
GN: zielony	

Zaciski oznaczone czerwonym □ / ○ muszą być przyłączone przez użytkownika.

Sterowanie zdalne

MN: wyzwalacz podnapięciowy

or

MX: wyzwalacz napięciowy

Napęd silnikowy (MT)

A4: polecenie otwierania

A2: polecenie zamykania

B4, A1: zasilanie napędu silnikowego

L1: pozycja ręczna (manu)

B2: blokada SDE (niezbędna do automatycznego lub zdalnego zabijania)

BPO: przycisk otwierania

BPF: przycisk zamykania

Napęd silnikowy z modulem komunikacji (MTc)

B4, A1: zasilanie napędu silnikowego

BSCM: Moduł sygnalizacji stanu wyłącznika i sterowania

Styki sygnalizacji

OF2 / OF1: styk sygnalizacji stanu styków głównych ZAŁ/WYŁ

OF4 / OF3: styk sygnalizacji stanu styków głównych ZAŁ/WYŁ (NSX400/630)

SDE: styk pomocniczy sygnalizacji zakłócenia (zwarcie, przeciążenie, doziemienie, prąd upływowy)

SD: styk pomocniczy sygnalizacji wyzwolenia

CAF2/CAF1: zestyk poprzedzający wyłączenie (tylko dla napędu obrotowego)

CAO1: zestyk poprzedzający wyłączenie (tylko dla napędu obrotowego)

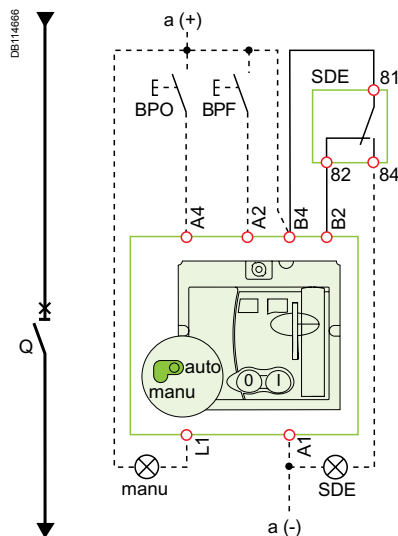
SDV: styk pomocniczy sygnalizujący prąd upływowy (dodatek do modułu Vigi)

Schemat przedstawia stan bez napięcia, wszystkie urządzenia otwarte, przyłączone i zazbrojone, przekaźniki w stanie niepobudzonym.

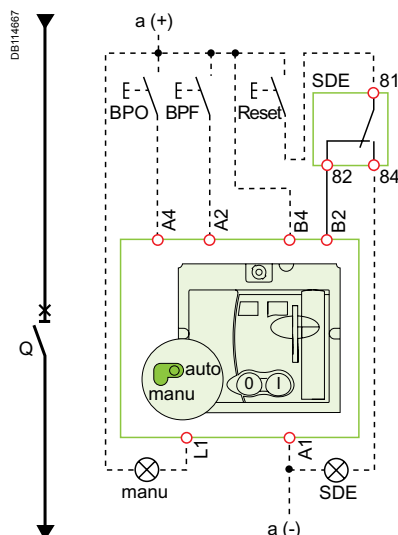
Po wyzwoleniu zainicjowanym przyciskiem „Push to trip”, wyzwalaczem podnapięciowym (MN) lub wyzwalaczem napięciowym (MX), przywrócenie urządzenia do stanu gotowości może odbyć się automatycznie, zdalnie lub ręcznie.

Po wyzwoleniu wyłącznika spowodowanym przez zakłócenie elektryczne (styk SDE), konieczne jest ręczne przywrócenie gotowości.

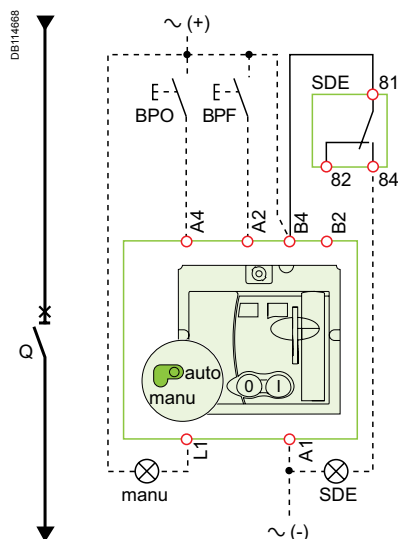
Napęd silnikowy (MT) z automatycznym przywróceniem gotowości



Napęd silnikowy (MT) ze zdalnym przywróceniem gotowości



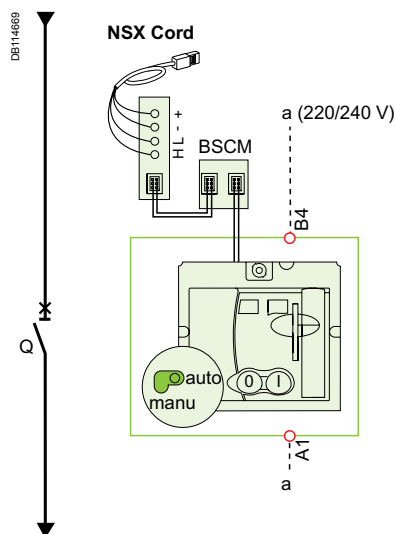
Napęd silnikowy (MT) z ręcznym przywróceniem gotowości



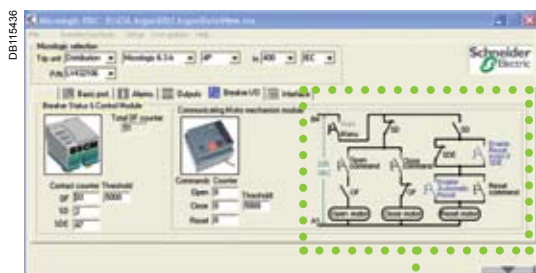
Symbole

- Q:** wyłącznik
- A4 :** kolejność otwierania
- A2:** kolejność zamykania
- B4, A1:** zasilanie napędu silnikowego
- L1:** pozycja ręczna (manu)
- B2:** blokada SDE (niezbędna do poprawnej pracy)
- BPO:** przycisk otwierania
- BPF:** przycisk zamykania
- SDE:** styk pomocniczy sygnalizacji zakłócenia (zwarcie, przeciążenie, doziemienie, prąd upływowy)

Napęd silnikowy z modulem komunikacji (MTc)

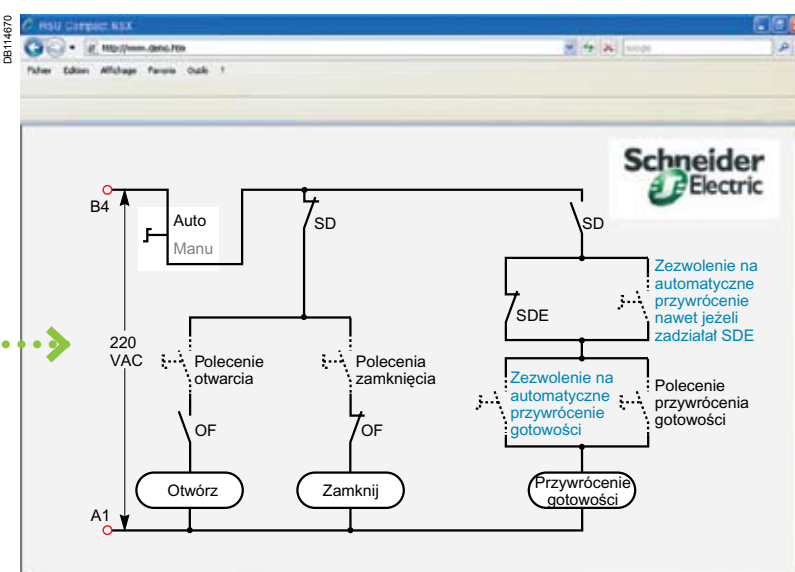


Schematyczna prezentacja napędu silnikowego z modulem komunikacji (MT).



Ekran programu RSU do napędu silnikowego z modulem komunikacji.

Ekran RSU do napędu silnikowego z komunikacją (MTc)



Schemat jednokreskowy napędu silnikowego z modulem komunikacji

Polecenia otwarcia, zamknięcia i przywrócenia do gotowości przekazywane są poprzez sieć komunikacyjną. Parametry „Zezwól na automatyczne przywrócenie gotowości” i „Zezwól na automatyczne przywrócenie gotowości nawet jeśli zadziałał SDE” muszą być ustawione poprzez oprogramowanie RSU i kliknięcie na niebieski tekst. „Auto/manu” to przełącznik umieszczony na przedniej ścianie napędu silnikowego.

Symbole

- Q:** wyłącznik
- B4, A1:** zasilanie napędu silnikowego
- BSCM:** Moduł sygnalizacji stanu wyłącznika i sterowania

Zaciski oznaczone czerwonym ○ muszą być przyłączone przez użytkownika.

Schemat przedstawia stan bez napięcia, wszystkie urządzenia otwarte, przyłączone i zazbrojone, przekaźniki w stanie niepobudzonym.

Symbole

SD1, SD3: zasilanie modułu SDx

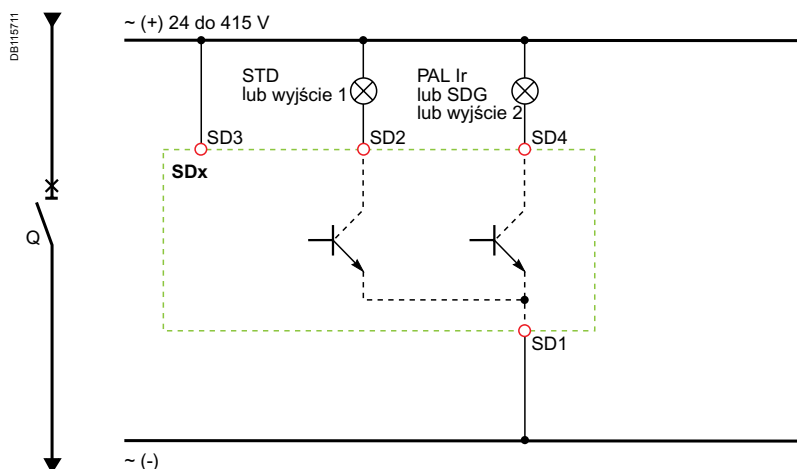
SD2: wyjście 1 (80 mA maks.)

SD4: wyjście 2 (80 mA maks.)

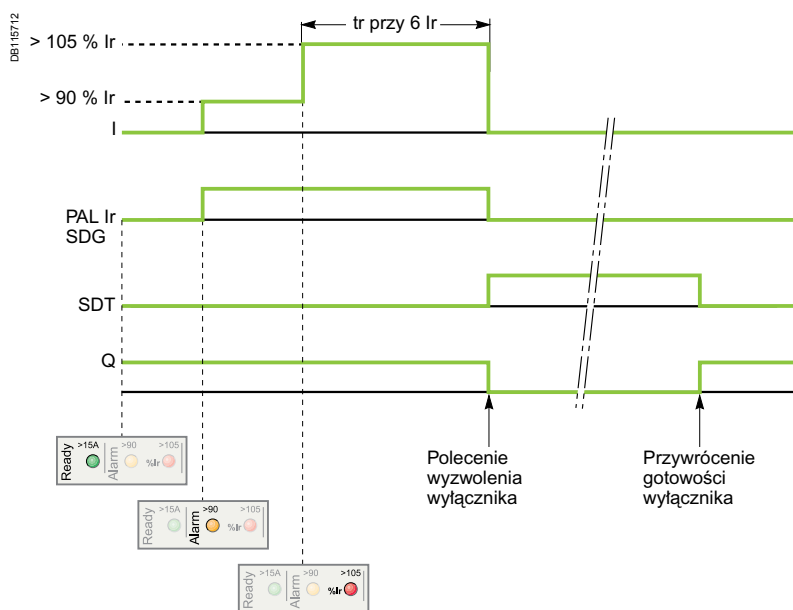
	SD2	SD4
Micrologic 2	SDT	-
Micrologic 5	SDT lub wyjście 1	PAL Ir lub wyjście 2
Micrologic 6	SDT lub wyjście 1	SDG lub wyjście 2

Zaciski oznaczone czerwonym  muszą być przyłączone przez użytkownika.

Połączenie



Działanie



I: prąd ładowania

PAL Ir: wstępny alarm przeciążeniowy

SDG: sygnalizacja doziemienia

SDT: sygnalizacja przegrzania

Q: wyłącznik

Moduł SDTAM z Micrologic M

Schemat przedstawia stan bez napięcia, wszystkie urządzenia otwarte, przyłączone i zazbrojone, przekaźniki w stanie niepobudzonym.

Symbole

SD1, SD3: zasilanie modułu SDTAM

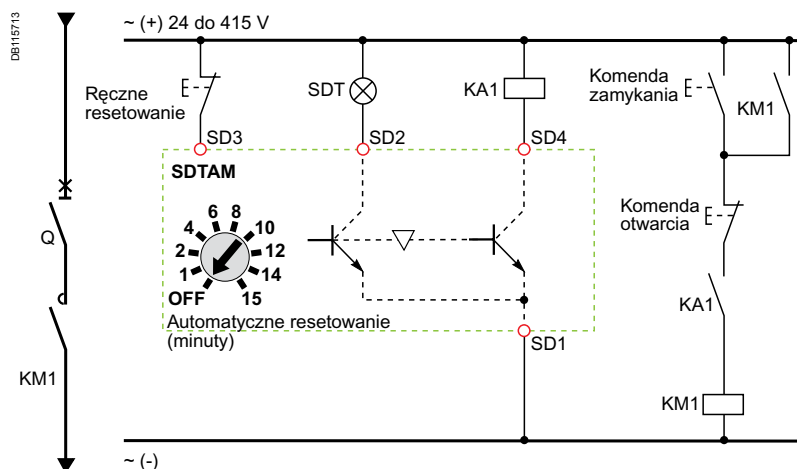
SD2: wyjście sygnału przegrzania (80 mA maks.)

SD4: wyjście sterowania stycznikiem (80 mA maks.)

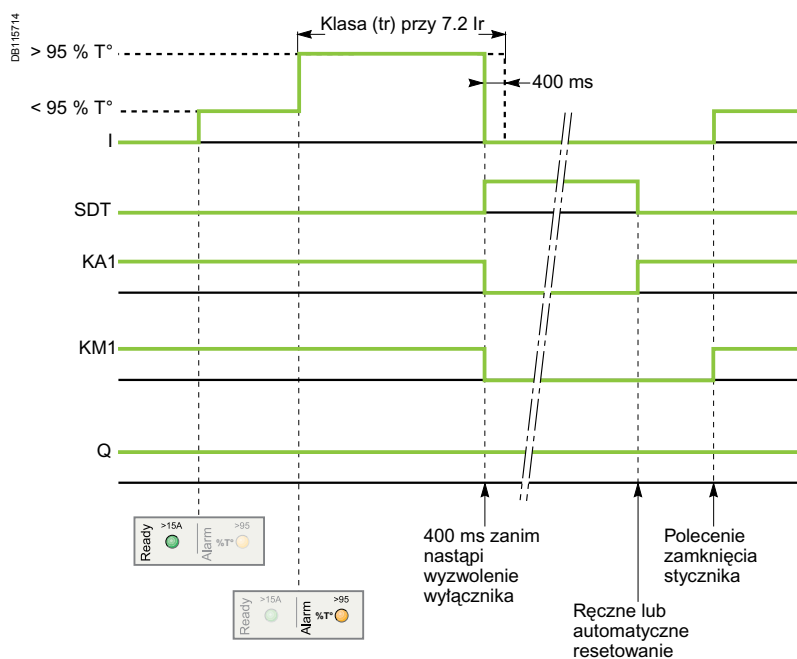
	SD2	SD4
Micrologic 2-M	SDT	KA1
Micrologic 6 E-M	SDT	KA1

Zaciski oznaczone czerwonym  muszą być przyłączone przez użytkownika.

Połączenie



Działanie



- I:** prąd obciążenia
SDT: sygnalizacja przegrzania
KA1: przekaźnik pomocniczy (np. przekaźnik Merlin Gerin RD lub Nr RTBT)
KM1: stycznik silnika
Q: wyłącznik

Zwiększona selektywność



<i>Funkcje i charakterystyki</i>	A-1
<i>Zalecenia dotyczące instalacji</i>	B-1
<i>Wymiary i montaż</i>	C-1
<i>Schematy połączeń</i>	D-1

Charakterystyki czasowo-prądowe

Compact NSX100 do 250 – zabezpieczenia systemów rozdzielczych	E-2
Compact NSX100 do 250 – zabezpieczenia silników	E-6
Compact NSX400 do 630 - zabezpieczenia systemów rozdzielczych	E-8
Compact NSX400 do 630 – zabezpieczenia silników	E-10
Compact NSX100 do 630 – wyzwalań dynamiczne	E-12

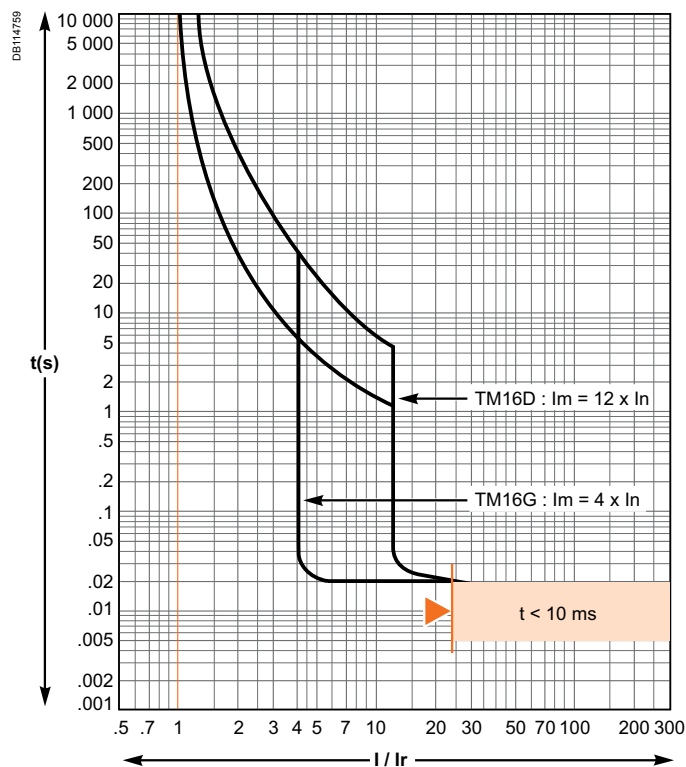
Charakterystyki czasowo-prądowe i całki Joule’a

E-13

<i>Numery katalogowe</i>	F-1
<i>Słowniczek</i>	G-1

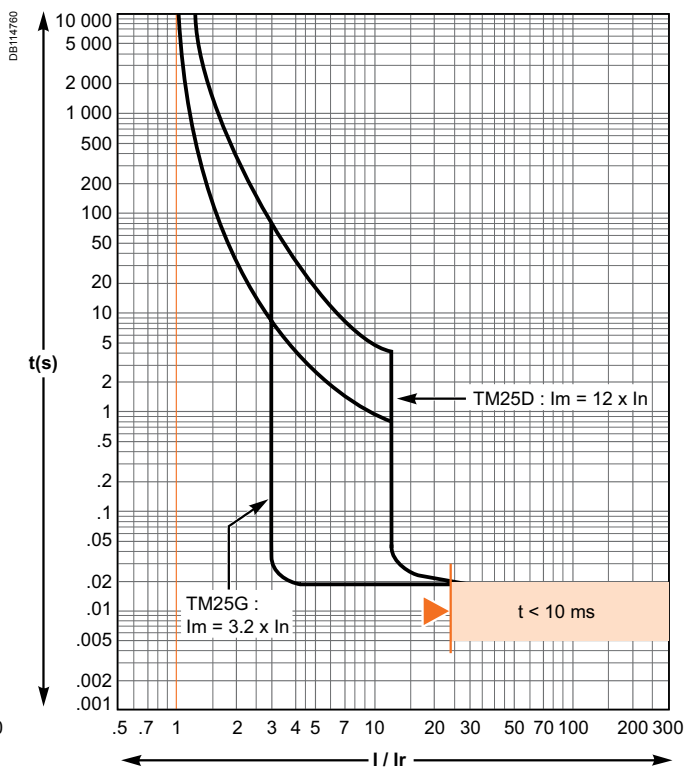
Zabezpieczenia magnetyczne TM

TM16D / TM16G

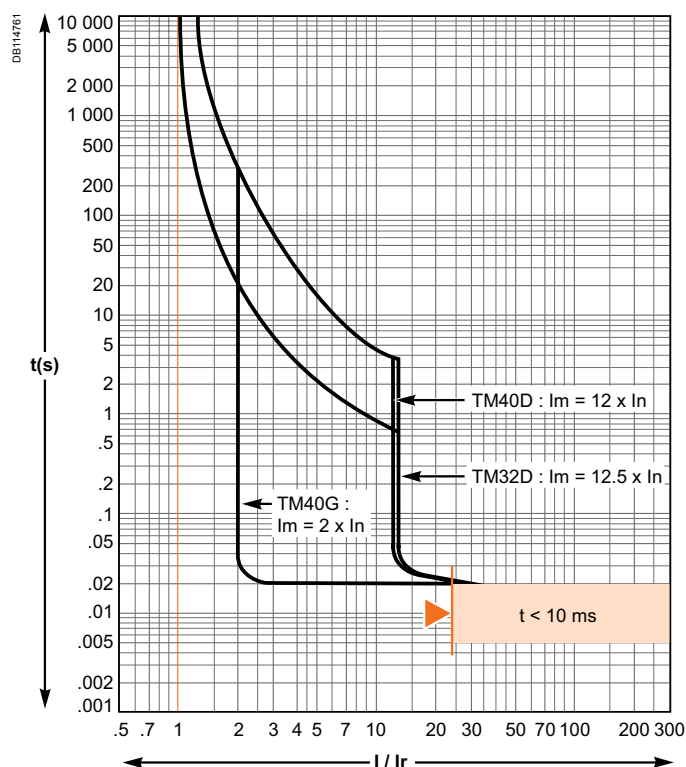


Wyzwalanie dynamiczne.

TM25D / TM25G

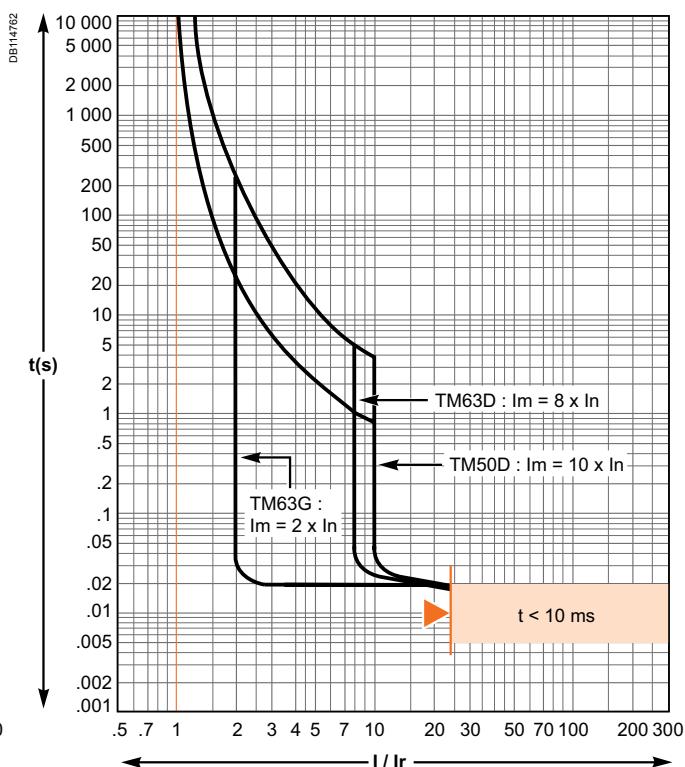


TM32D / TM40D / TM40G



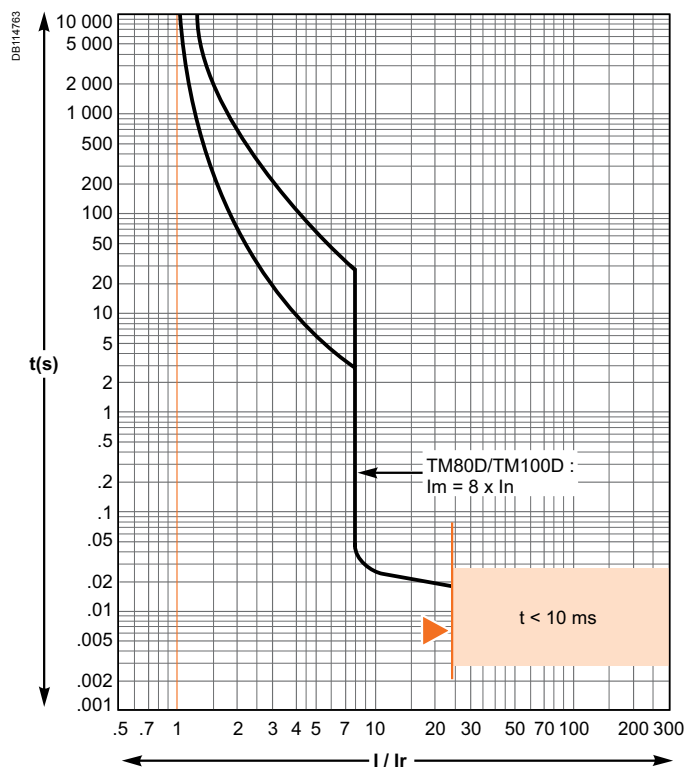
Wyzwalanie dynamiczne.

TM50D / TM63D / TM63G



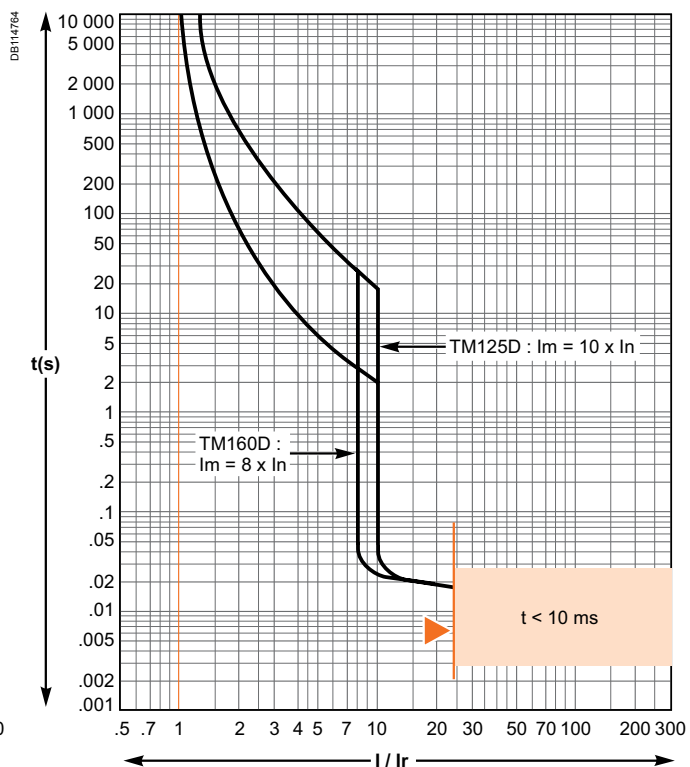
Zabezpieczenia magnetyczne TM (cd.)

TM80D / TM100D

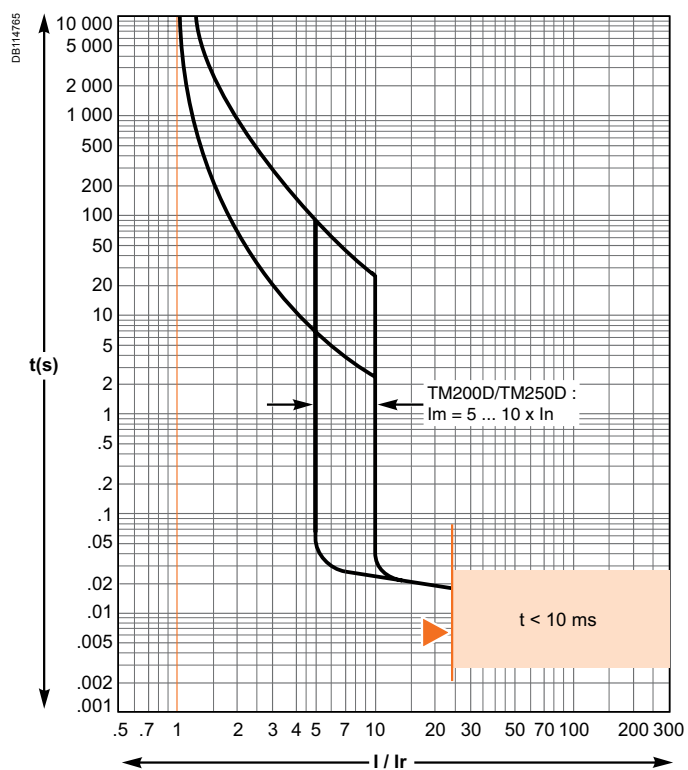


Wyzwalanie dynamiczne.

TM125D / TM160D



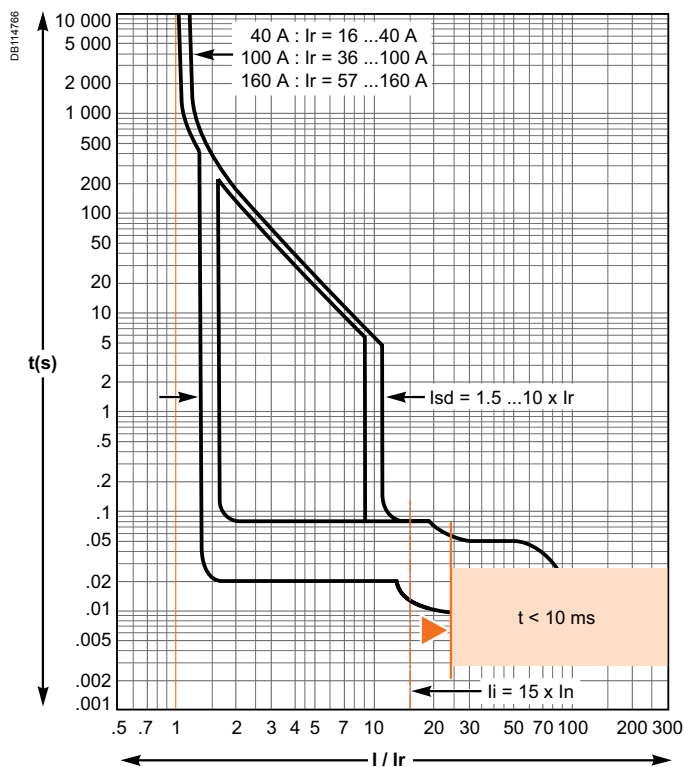
TM200D / TM250D



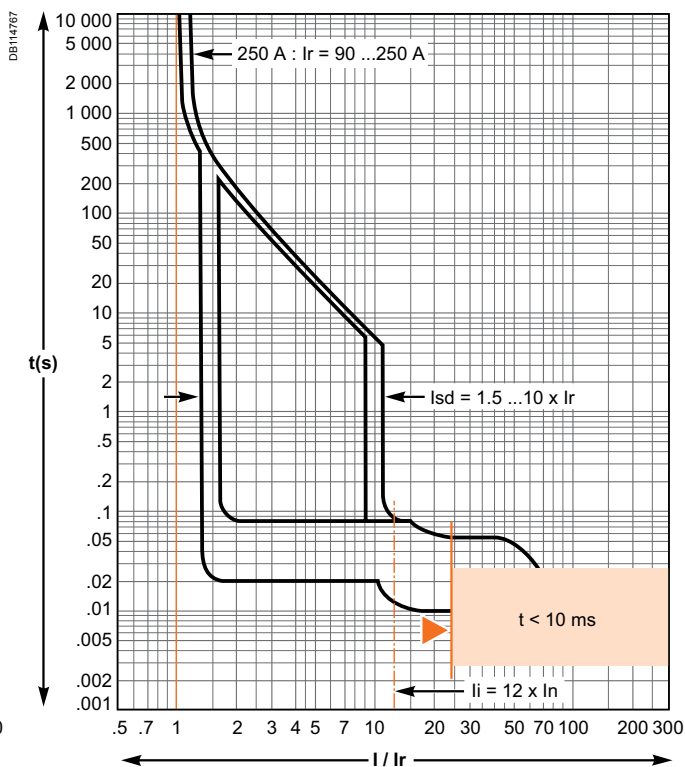
Wyzwalanie dynamiczne.

Zabezpieczenia elektroniczne Micrologic 2.2 i 2.2 G

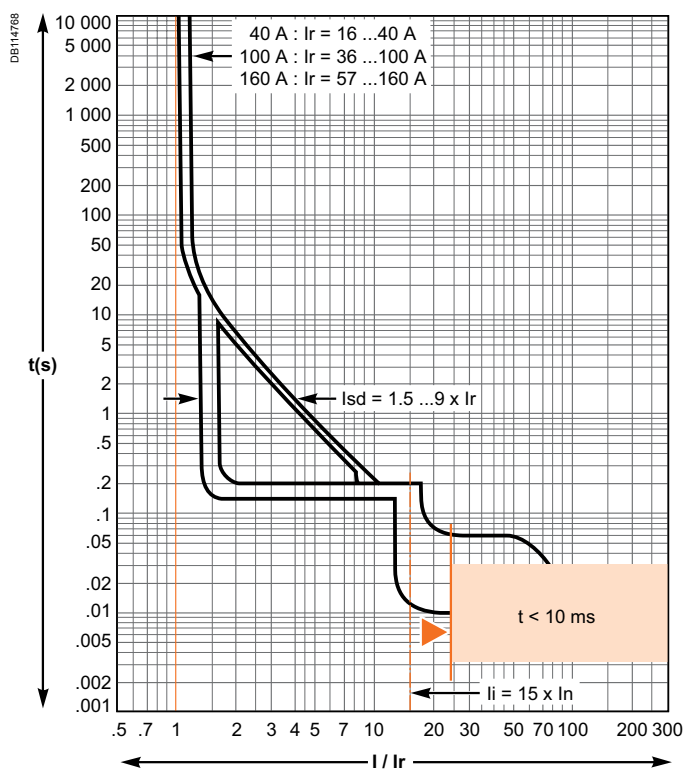
Micrologic 2.2 - 40... 160 A



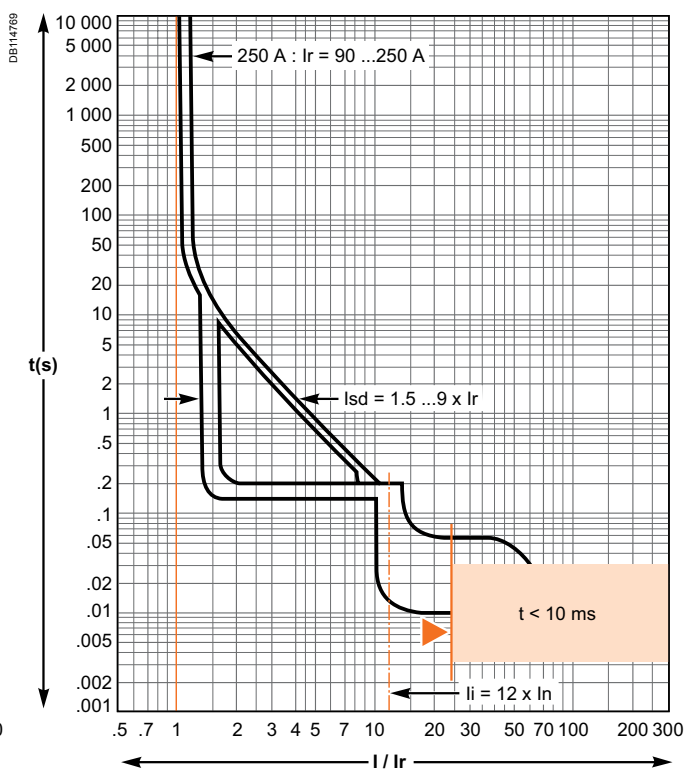
Micrologic 2.2 - 250 A



Micrologic 2.2 G - 40... 160 A

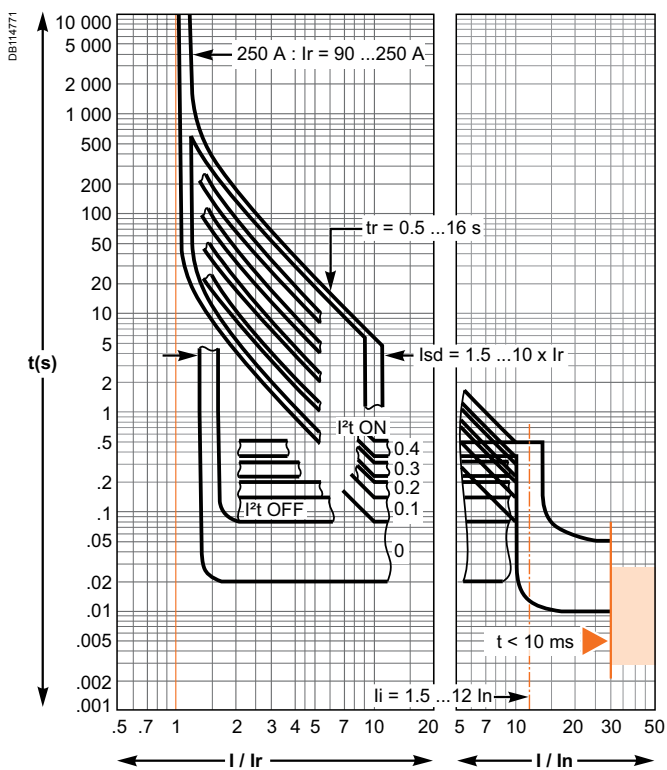


Micrologic 2.2 G - 250 A



Micrologic 5.2 i 6.2 A lub E - 40... 160 A

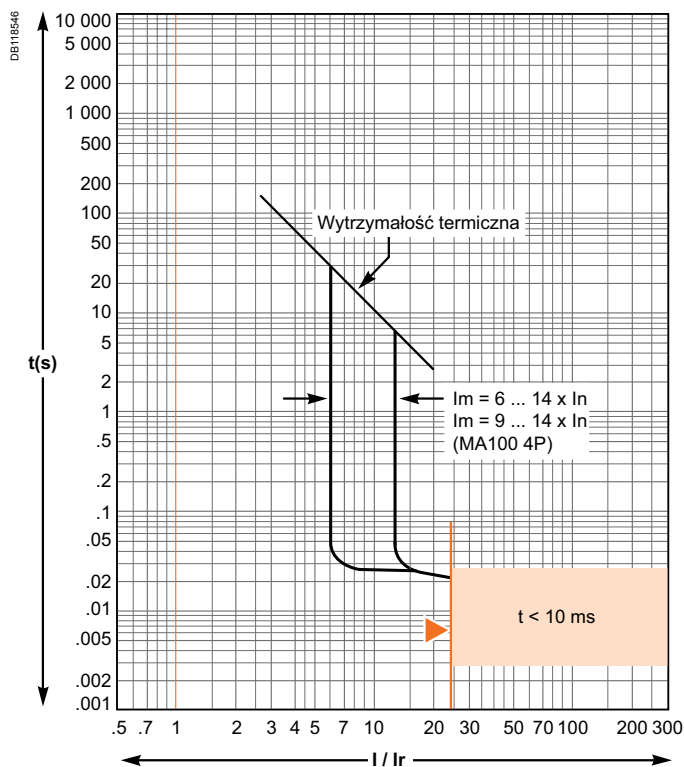
Wyzwalanie dynamiczne.



Schneider
Electric

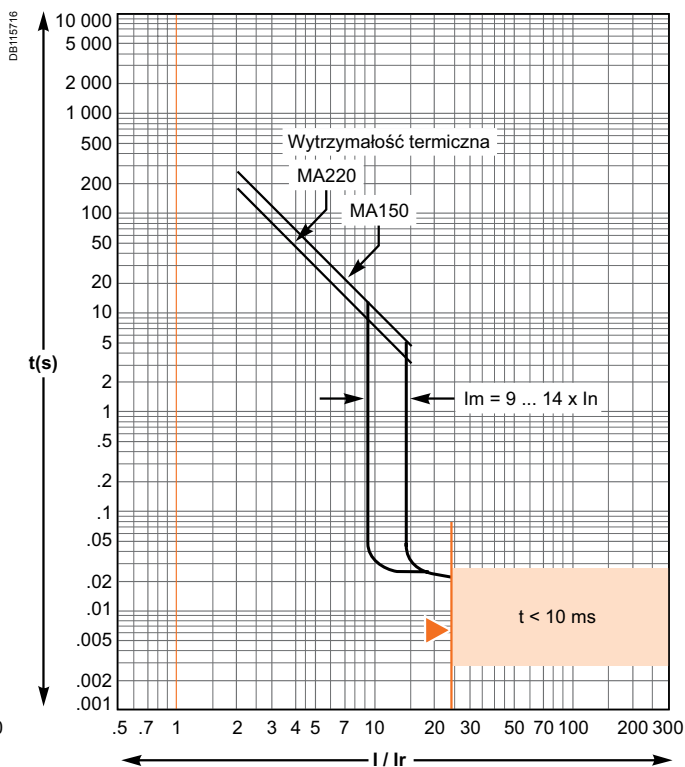
Zabezpieczenia magnetyczne MA

MA2.5... MA100



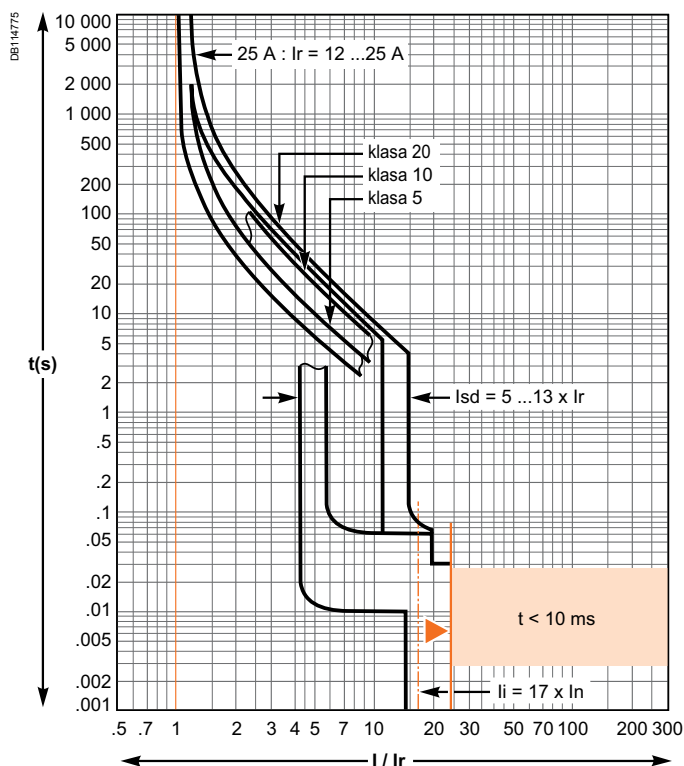
Wyzwalanie dynamiczne.

MA150 i MA220



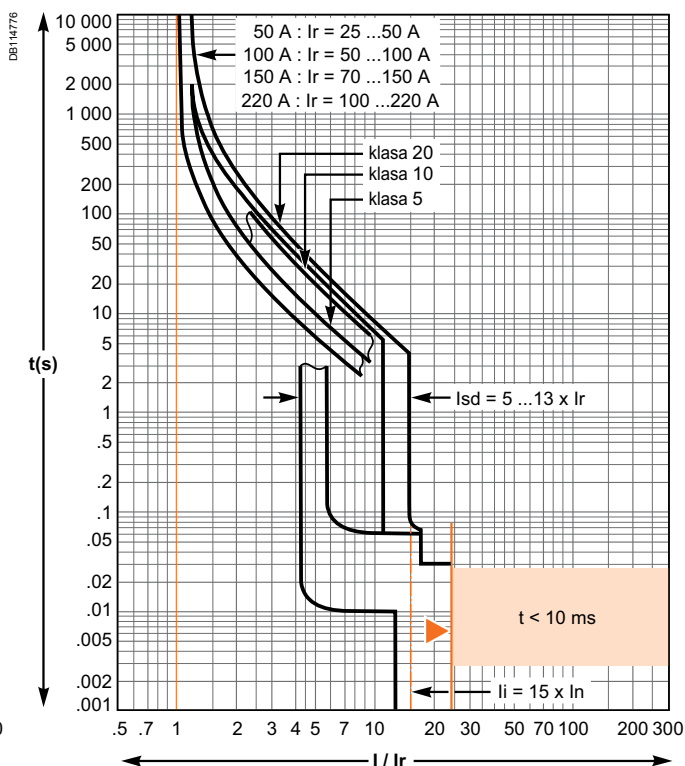
Zabezpieczenia elektroniczne Micrologic 2.2 M

Micrologic 2.2 M - 25 A



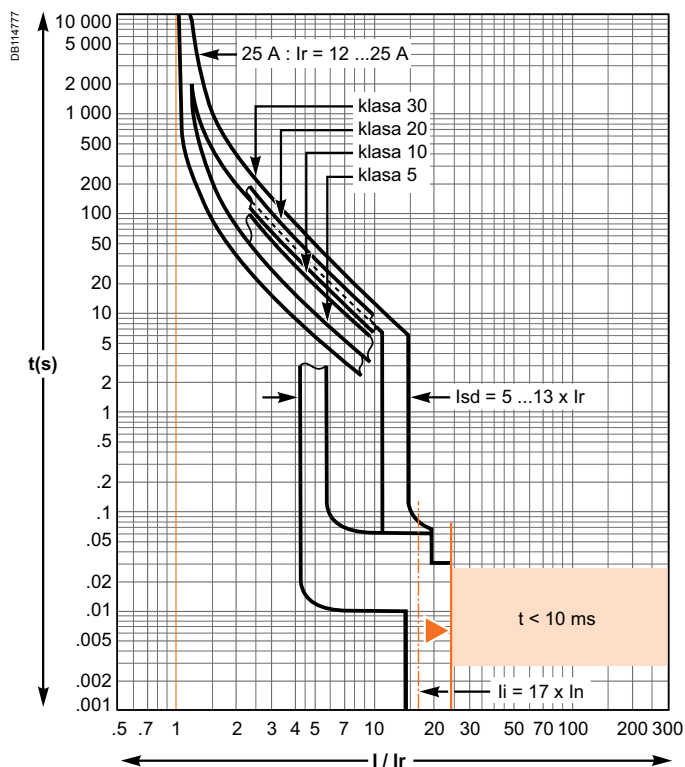
Wyzwalanie dynamiczne.

Micrologic 2.2 M - 50... 220 A



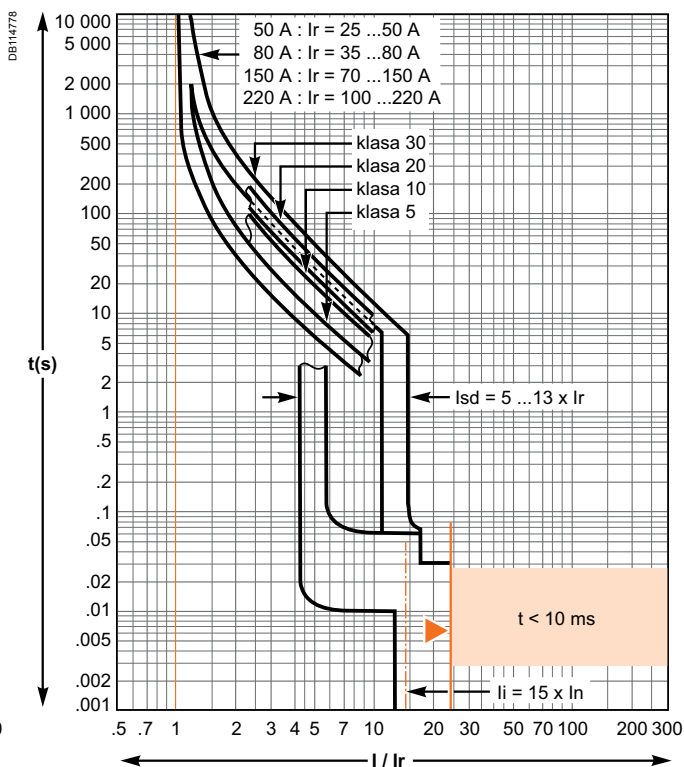
Zabezpieczenia elektroniczne Micrologic 6.2 E-M i 6 E-M

Micrologic 6.2 E-M - 25 A

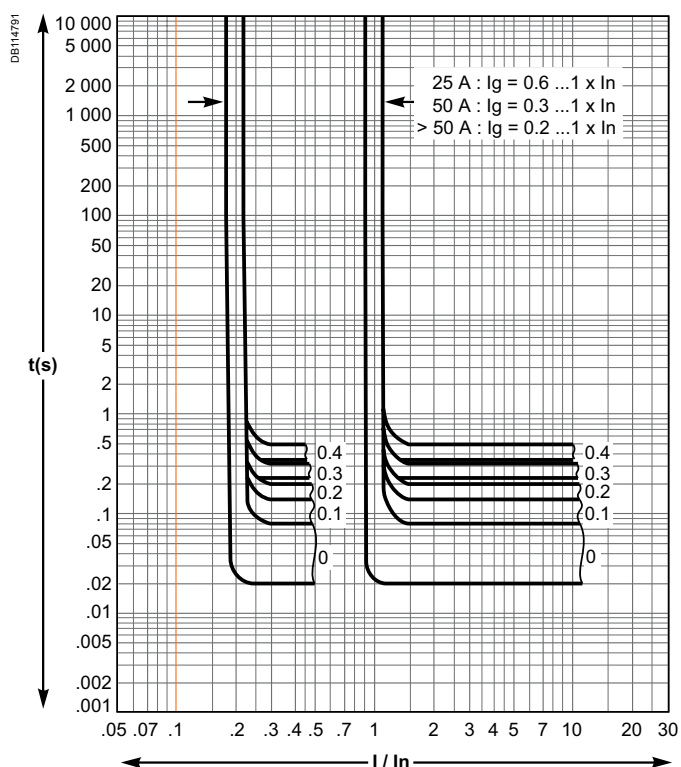


Wyzwalanie dynamiczne.

Micrologic 6.2 E-M - 50... 220 A



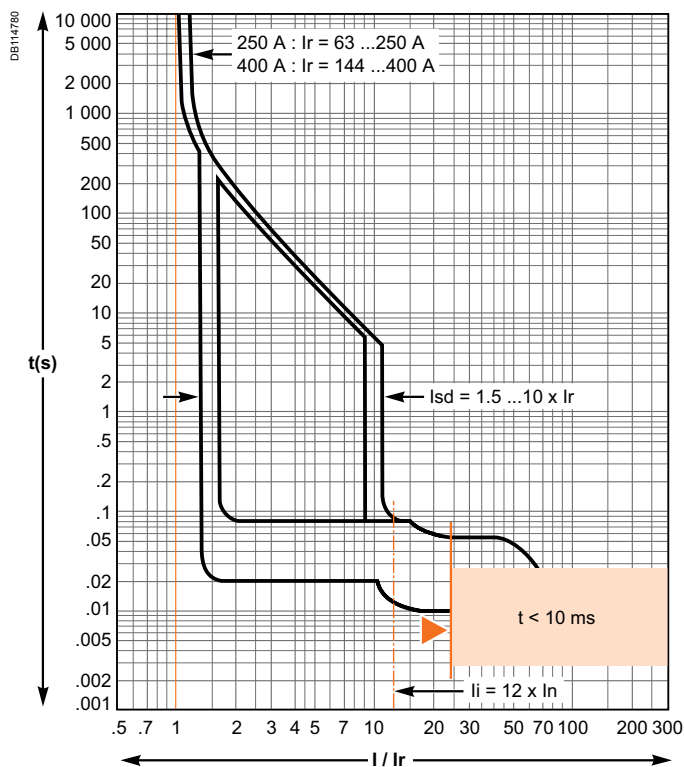
Micrologic 6 E-M (zabezpieczenie ziemnozwarciowe)



Charakterystyka czasowo-prądowa jest taka sama jak dla Micrologic 5.
Powyżej pokazano osobno charakterystykę zabezpieczenia ziemnozwarciowego.

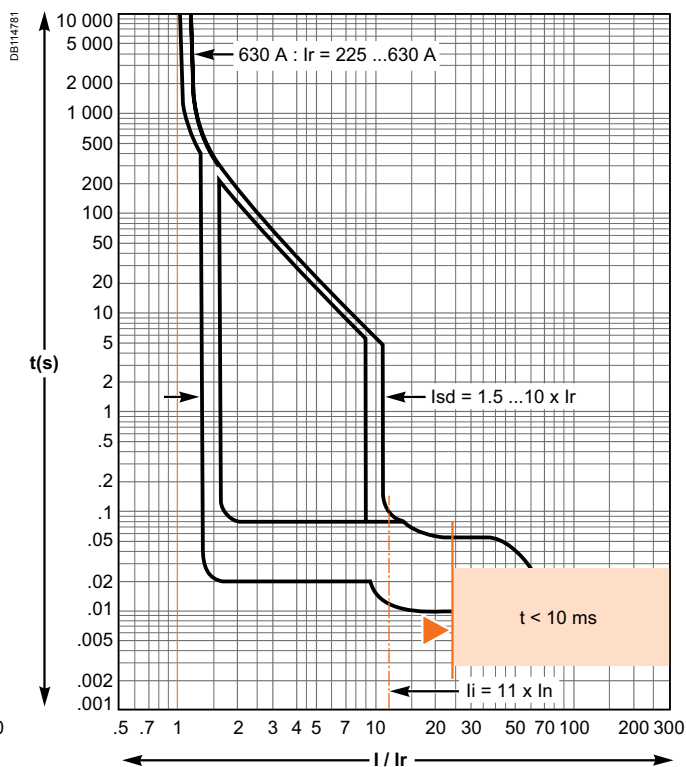
Zabezpieczenia elektroniczne Micrologic 2.3, 5.3 i 6.3 A lub E

Micrologic 2.3 - 250... 400 A

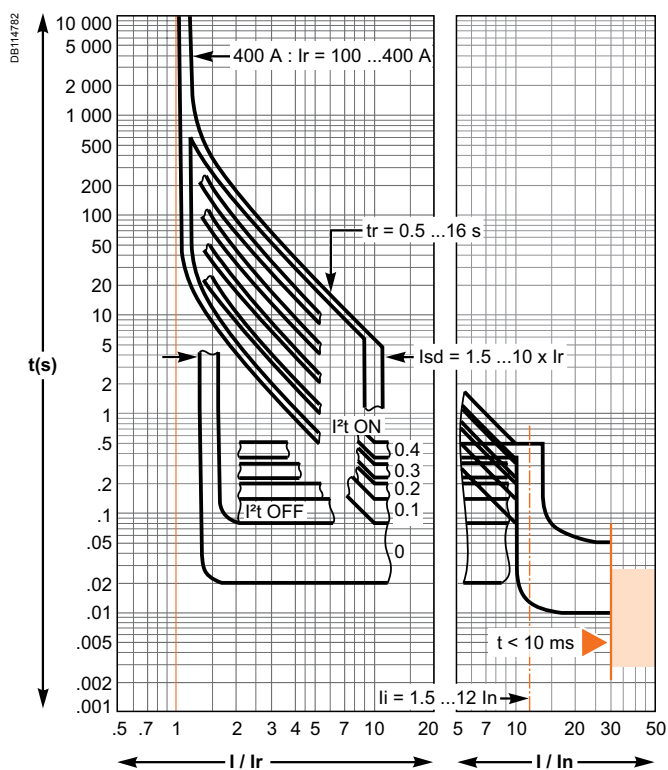


Wyzwalanie dynamiczne.

Micrologic 2.3 - 630 A

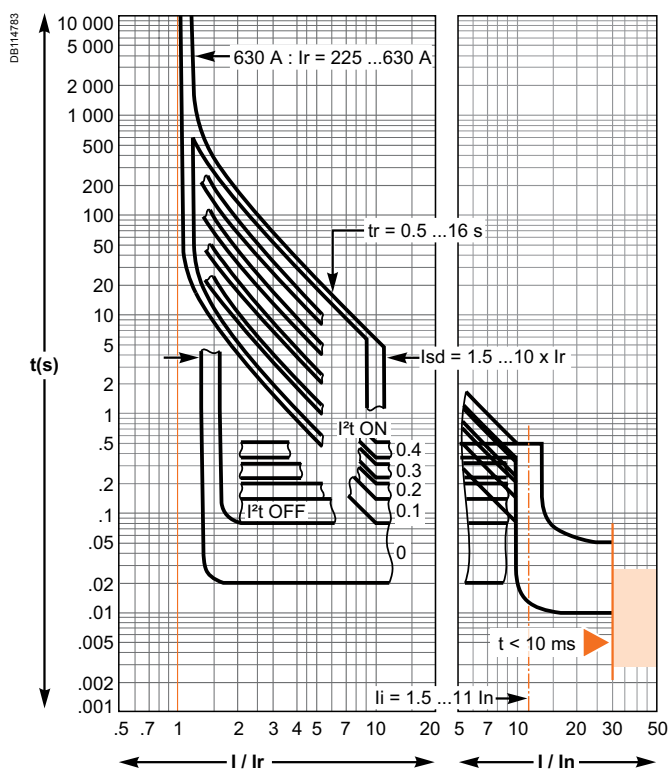


Micrologic 5.3 i 6.3 A lub E - 400 A



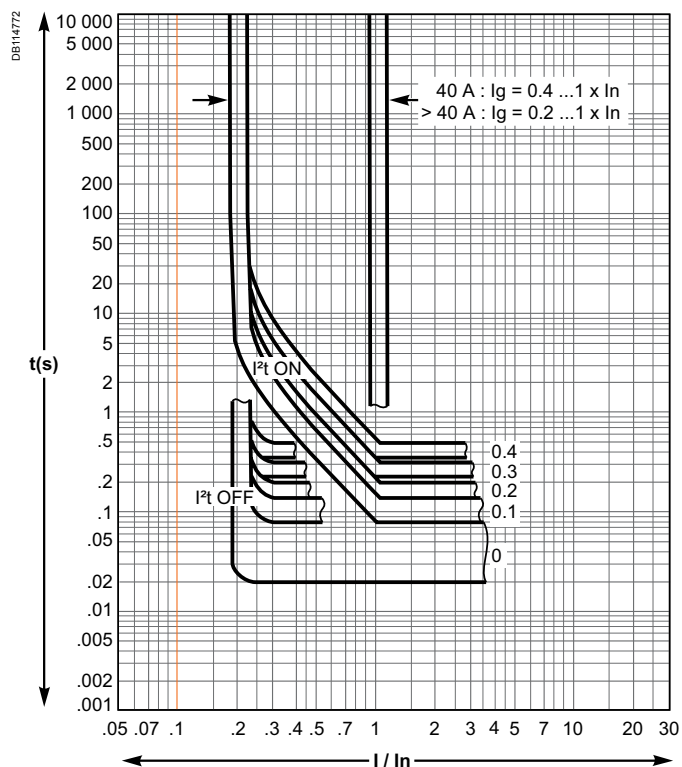
Wyzwalanie dynamiczne.

Micrologic 5.3 i 6.3 A lub E - 630 A



Zabezpieczenia elektroniczne Micrologic 6.3 A lub E (cd.)

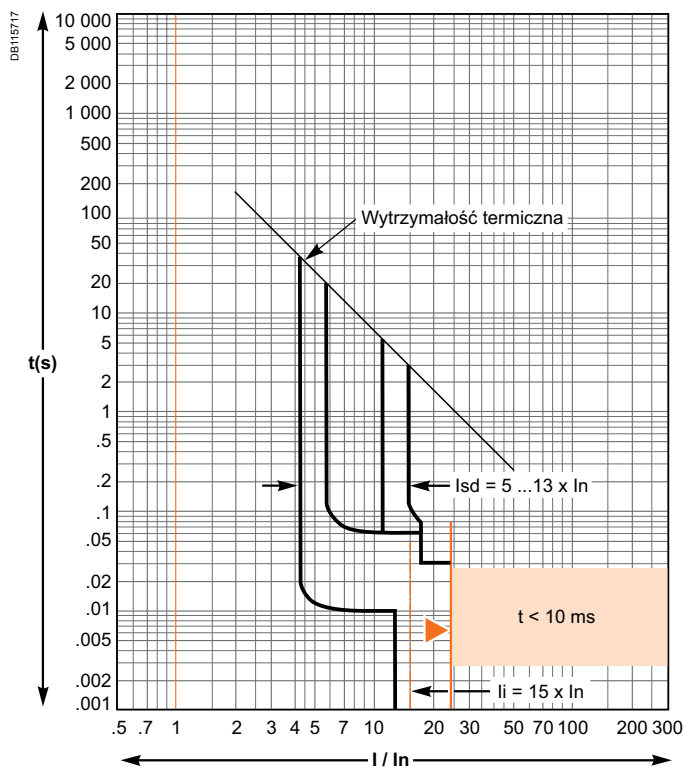
Micrologic 6.3 A lub E (zabezpieczenie ziemnozwarciowe)



Charakterystyka czasowo-prądowa jest taka sama jak dla Micrologic 5.
 Powyżej pokazano osobno charakterystykę zabezpieczenia ziemnozwarciowego.

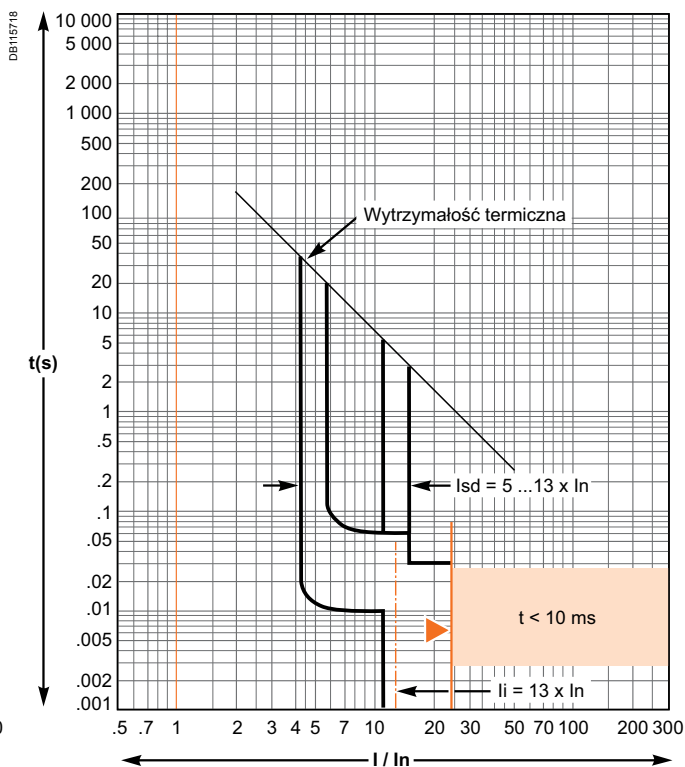
Zabezpieczenia elektroniczne Micrologic 1.3 M i 2.3 M

Micrologic 1.3 M - 320 A

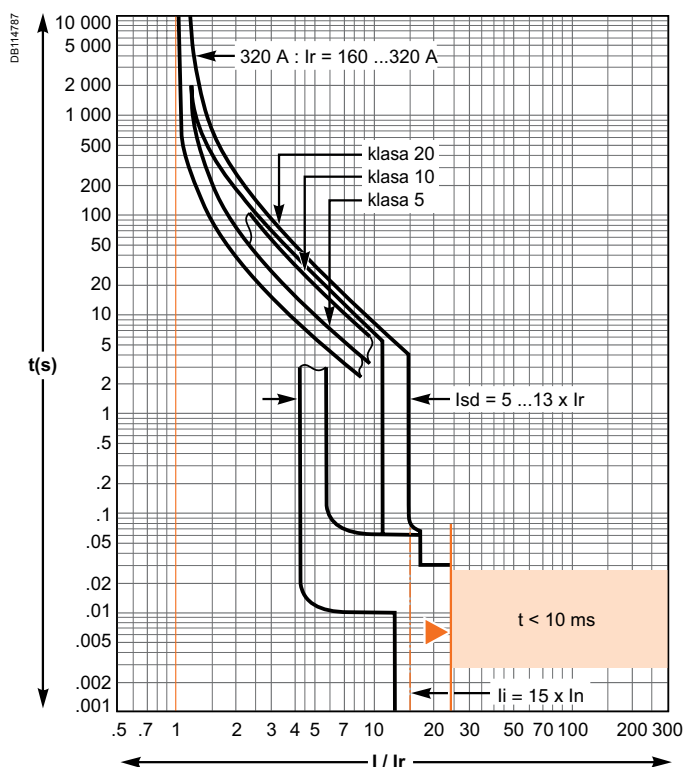


Wyzwalanie dynamiczne.

Micrologic 1.3 M - 500 A

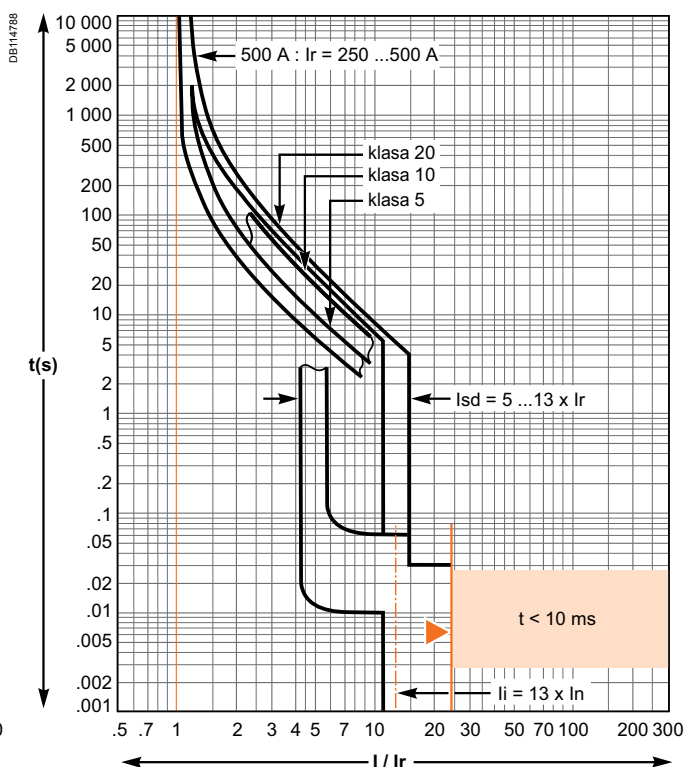


Micrologic 2.3 M - 320 A



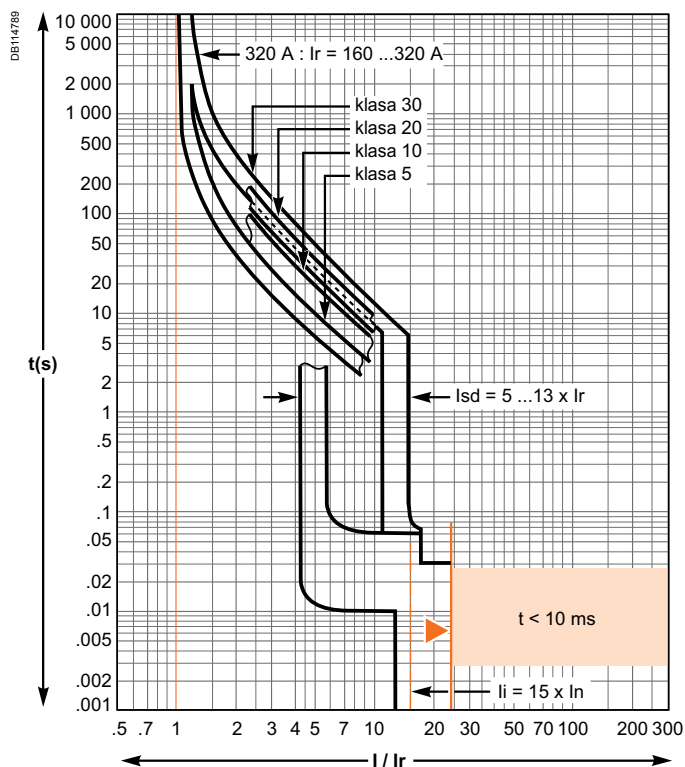
Wyzwalanie dynamiczne.

Micrologic 2.3 M - 500 A



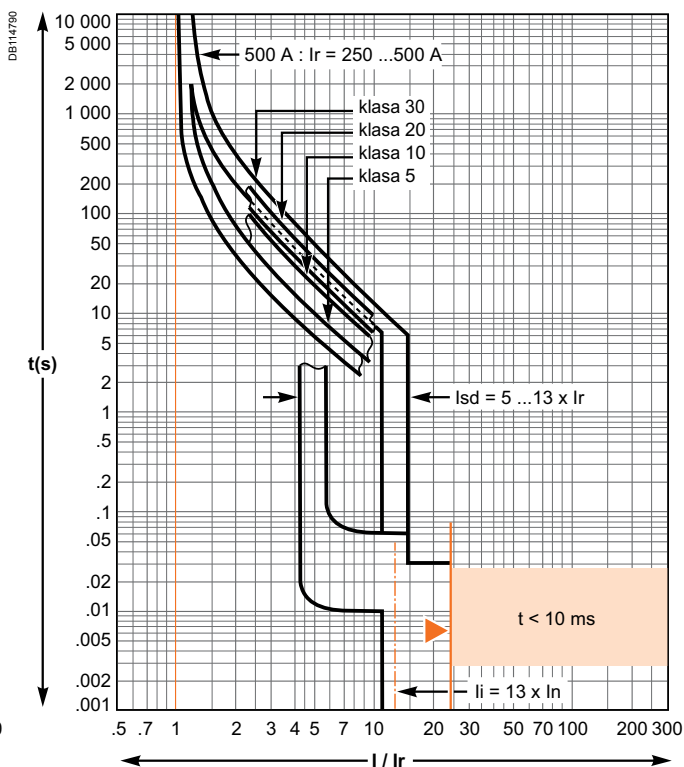
Zabezpieczenia elektroniczne Micrologic 6.3 E-M i 6 E-M

Micrologic 6.3 E-M - 320 A

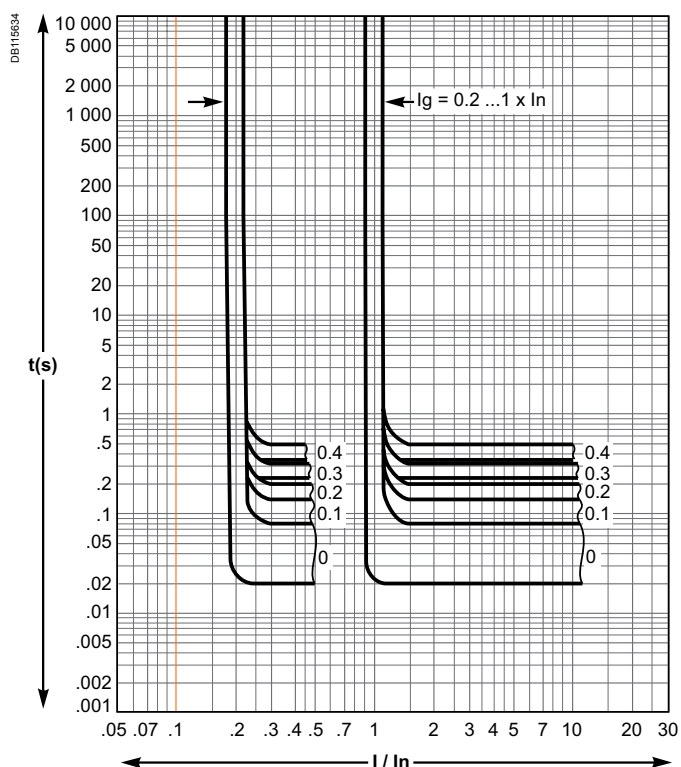


Wyzwalanie dynamiczne.

Micrologic 6.3 E-M - 500 A



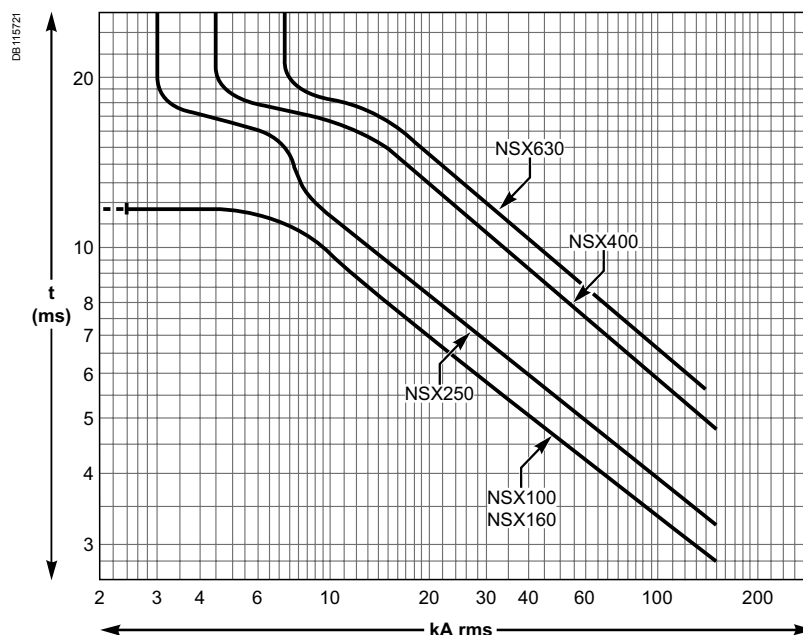
Micrologic 6 E-M (zabezpieczenie obwodu silnikowego)



Charakterystyka czasowo-prądowa jest taka sama jak dla Micrologic 5.
Powyżej pokazano osobno charakterystykę zabezpieczenia ziemnozwarciowego.

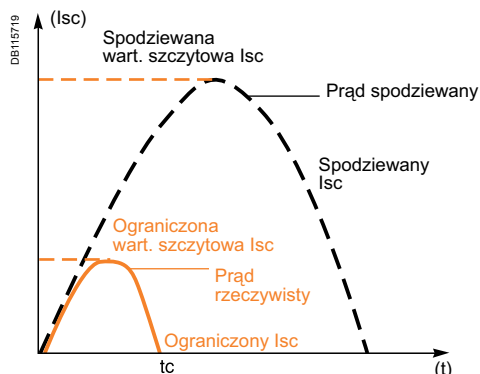
Jedynie wyłączniki Compact NSX100 do 630 wyposażone są w system wyzwalania dynamicznego. System ten wyłącza prądy zwarciove o bardzo dużej wartości. Urządzenie wyzwalane jest mechanicznie poprzez przekaźnik pneumatyczny, uruchamiany bezpośrednio przez ciśnienie wytworzone w komorze gaszeniowej przez prąd zwarciovy.

W przypadku prądów o dużych wartościach, system ten pozwala na szybsze wyłączenie, jednocześnie zapewniając selektywność. Charakterystyki wyzwalania dynamicznego są zależne od prądu znamionowego wyłącznika.



Charakterystyki prądu ograniczonego i całki Joule'a

Własności ograniczające wyłącznika powodują, że rzeczywisty prąd płynący w obwodzie zwarciowym jest niższy od prądu spodziewanego.



W wyłącznikach Compact NSX uzyskano wyjątkową zdolność ograniczania prądu zwarciovego dzięki zastosowaniu podwójnej przerwy łukowej. Wykorzystano siły elektrodynamiczne do bardzo szybkiego odpychania styków i podwójny, o bardzo dużej stromości narastania, spadek napięcia na łukach włączonych szeregowo w obwód zwarciovym.

Ics = 100 % Icu

Wyjątkowa zdolność wyłączników rodziny Compact NSX do ograniczania prądu zwarcia znacznie zmniejsza siły wywołane prądami zwarciovymi w urządzeniach. Skutkiem tego jest znaczny wzrost zdolności wyłączalnej.

W szczególności, prąd zwarciovym Ics jest równy 100% Icu.

Wartość Ics, definiowana przez normę PN-EN 60947-2, jest gwarantowana następującymi próbami:

- trzy kolejne wyłączenia prądu zwarciovego równego 100% Icu
- sprawdzenie, czy urządzenie wciąż pracuje poprawnie, to znaczy:
 - czy przewodzi prąd znamionowy bez nadmiernego wzrostu temperatury,
 - czy funkcje zabezpieczeniowe zapewniają ochronę w zakresie określonym normą,
 - funkcje łącznika izolacyjnego nie zostały ograniczone.

Dłuższy okres użytkowania instalacji elektrycznych

Wyłączniki ograniczające znacząco zmniejszają negatywny wpływ prądów zwarciovych na instalację.

Efekty termiczne

Niższy przyrost temperatury w przewodach, a zatem dłuższy okres ich użytkowania.

Efekty mechaniczne

Zmniejszone siły elektrodynamiczne, a zatem mniejsze ryzyko deformacji lub uszkodzenia styków lub szyn.

Efekty elektromagnetyczne

Niższy poziom zakłóceń obejmujących urządzenia pomiarowe umieszczone w pobliżu obwodów głównych.

Oszczędność dzięki wyłączaniu kaskadowemu

Wyłączanie kaskadowe wynika bezpośrednio z możliwości ograniczania prądu. Wyłączniki o zdolności zwarciovym mniejszej niż spodziewany prąd zwarcia mogą być zainstalowane jako zabezpieczenia obwodów na odpływie. Dzięki ograniczającemu działaniu wyłącznika głównego, zdolność zwarciovym wyłącznika chroniącego konkretny obwód nie zostanie przekroczona. Prowadzi to do znaczących oszczędności związanych z osprzętem i rozdzielnicami zainstalowanymi za wyłącznikiem głównym.

Charakterystyki prądu ograniczonego i całki Joule'a

Zdolność ograniczania prądu zwarciovego wyrażona jest dwiema charakterystykami, które są funkcjami spodziewanego prądu zwarcia (prądu, który by popłynął, gdyby nie było żadnych urządzeń zabezpieczających):

- prądu szczytowego (prądu ograniczonego)
- całki Joule'a (A^2s), tj. energii wydzielonej przez prąd zwarcia w przewodniku o rezystancji 1 Ω .

Przykład

Jaka jest rzeczywista wartość spodziewanego prądu zwarcia o wartości skutecznej 150 kA (t.j. wartość szczytowa 330 kA), ograniczonego przez wyłącznik NSX250L? Odpowiedź: wartość szczytowa 30 kA (charakterystyka str. E-14).

Maksymalne dopuszczalne naprężenia

Tabela poniżej przedstawia maksymalne naprężenia termiczne dla przewodów, w zależności od izolacji, materiału żyły (Cu lub Al) i przekroju. Przekrój podano w mm^2 , a naprężenia termiczne w A^2s .

Przekrój	1.5 mm ²	2.5 mm ²	4 mm ²	6 mm ²	10 mm ²
PVC	Cu	2.97x10 ⁴	8.26x10 ⁴	2.12x10 ⁵	4.76x10 ⁵
	Al				1.32x10 ⁶
PRC	Cu	4.10x10 ⁴	1.39x10 ⁵	2.92x10 ⁵	6.56x10 ⁵
	Al				1.82x10 ⁶
					7.52x10 ⁵
Przekrój	16 mm ²	25 mm ²	35 mm ²	50 mm ²	
PVC	Cu	3.4x10 ⁶	8.26x10 ⁶	1.62x10 ⁷	3.31x10 ⁷
	Al	1.39x10 ⁶	3.38x10 ⁶	6.64x10 ⁶	1.35x10 ⁷
PRC	Cu	4.69x10 ⁶	1.39x10 ⁷	2.23x10 ⁷	4.56x10 ⁷
	Al	1.93x10 ⁶	4.70x10 ⁶	9.23x10 ⁶	1.88x10 ⁷

Przykład

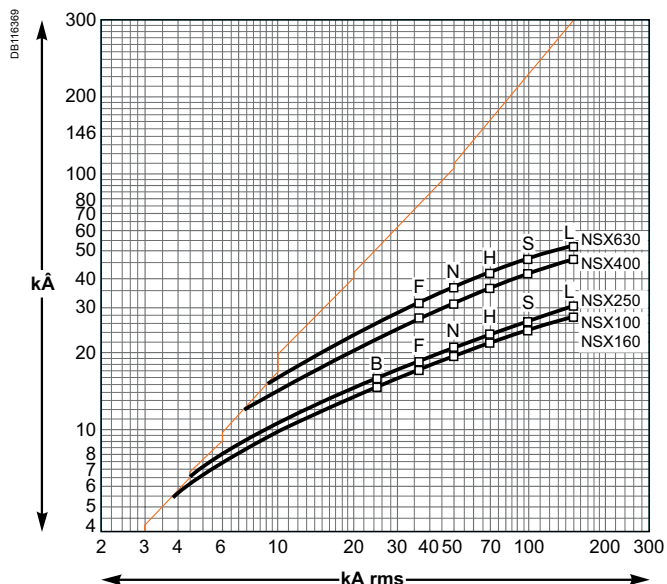
Czy przewód miedziany o izolacji PVC i przekroju 10 mm² jest odpowiednio zabezpieczony wyłącznikiem NSX160F? Tabela powyżej wskazuje, że dopuszczalna wartość naprężeń termicznych wynosi 1,32x10⁶ A²s.

Skutki wszystkich prądów zwarcia w miejscu zainstalowania wyłącznika NSX160F (Icu = 35 kA) są ograniczone do wartości mniejszej niż 6x10⁵ A²s (charakterystyka strona E-14). Przewód jest zatem zabezpieczony odpowiednio, aż do wartości prądu wynikającej ze zdolności wyłączalnej wyłącznika.

Charakterystyki prądu ograniczonego

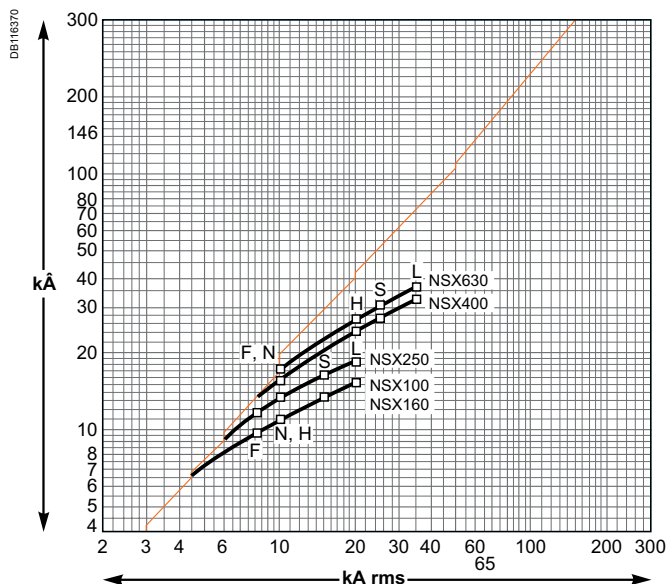
Napięcie 400/440 V AC

Prąd zwarciovowy ograniczony (kA wartości szczytowe)



Napięcie 660/690 V AC

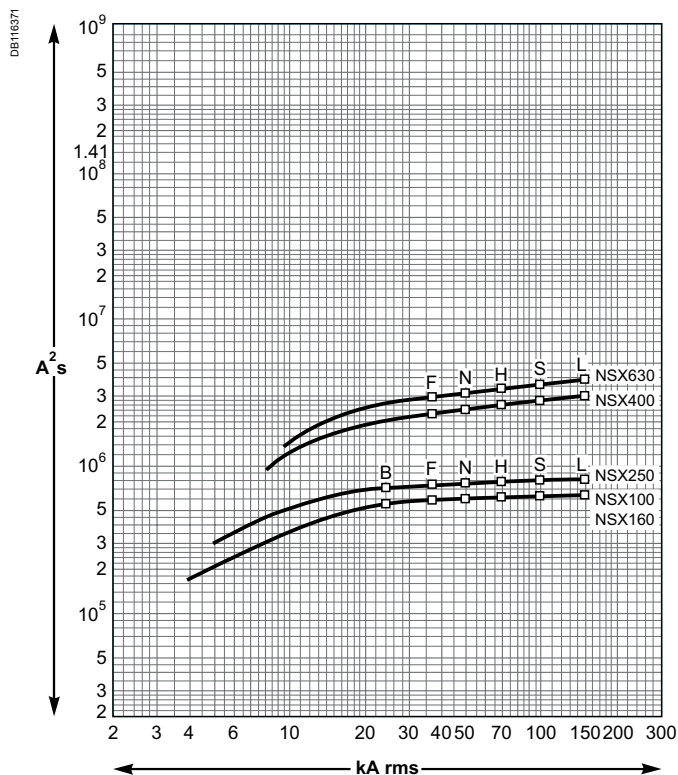
Prąd zwarciovowy ograniczony (kA wartości szczytowe)



Charakterystyki całki Joule'a

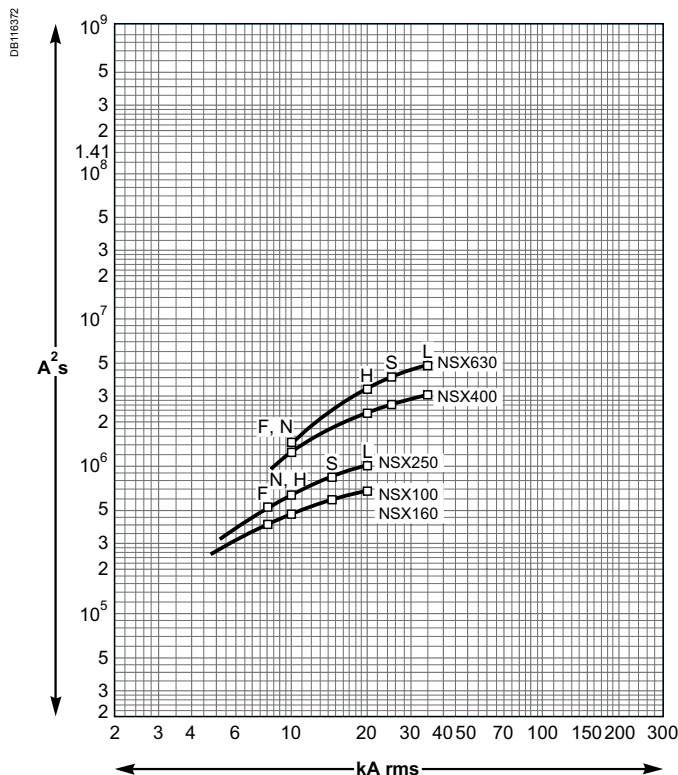
Napięcie 400/440 V AC

Energia ograniczona



Napięcie 660/690 V AC

Energia ograniczona





Prostota numerów katalogowych



<i>Funkcje i charakterystyki</i>	A-1
<i>Zalecenia dotyczące instalacji</i>	B-1
<i>Wymiary i montaż</i>	C-1
<i>Schematy połączeń</i>	D-1
<i>Dodatkowe charakterystyki</i>	E-1
NSX100 to 250	F-3
NSX400 to 630	F-29
<i>Słowniczek</i>	G-1

NSX100/160/250B:**Aparat kompletny, stacjonarny, przyłączanie z przodu**

Compact NSX100/160/250B (25 kA 380/415 V)

F-4

Vigicompact NSX100/160/250B (25 kA 380/415 V)

F-5

NSX100/160/250F:**Aparat kompletny, stacjonarny, przyłączanie z przodu**

Compact NSX100/160/250F (36 kA 380/415 V)

F-6

Vigicompact NSX100/160/250F (36 kA 380/415 V)

F-8

NSX100/160/250N:**Aparat kompletny, stacjonarny, przyłączanie z przodu**

Compact NSX100/160/250N (50 kA 380/415 V)

F-9

NSX100/160/250H:**Aparat kompletny, stacjonarny, przyłączanie z przodu**

Compact NSX100/160/250H (70 kA 380/415 V)

F-11

NSX100/160/250NA:**Aparat kompletny, stacjonarny, przyłączanie z przodu**

Compact NSX100/160/250NA

F-13

NSX100/160/250B/F/N/H/S/L:**Aparat stacjonarny, przyłączanie z przodu**

na bazie osobnych elementów

Compact i Vigicompact

F-14

Akcesoria wyzwalaczy

Compact i Vigicompact NSX100/160/250

F-16

Montaż i przyłączanie

Compact i Vigicompact NSX100/160/250

F-17

Akcesoria

Compact i Vigicompact NSX100/160/250

F-18

Monitorowanie i sterowanie, narzędzia testujące

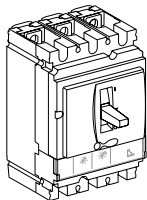
Compact i Vigicompact NSX100/160/250

F-27

Compact NSX100/160/250B

Z termomagnetycznym zespołem zabezpieczeń TM-D

DB112222



Compact NSX100B (25 kA przy 380/415 V)

Prąd znamionowy	3P 2d	3P 3d	4P 3d	4P 4d
TM16D	LV429547	LV429557	LV429567	LV429577
TM25D	LV429546	LV429556	LV429566	LV429576
TM32D	LV429545	LV429555	LV429565	LV429575
TM40D	LV429544	LV429554	LV429564	LV429574
TM50D	LV429543	LV429553	LV429563	LV429573
TM63D	LV429542	LV429552	LV429562	LV429572
TM80D	LV429541	LV429551	LV429561	LV429571
TM100D	LV429540	LV429550	LV429560	LV429570

Compact NSX160B (25 kA at 380/415 V)

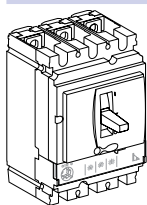
Prąd znamionowy	3P 2d	3P 3d	4P 3d	4P 4d
TM80D	LV430303	LV430313	LV430323	LV430333
TM100D	LV430302	LV430312	LV430322	LV430332
TM125D	LV430301	LV430311	LV430321	LV430331
TM160D	LV430300	LV430310	LV430320	LV430330

Compact NSX250B (25 kA at 380/415 V)

Prąd znamionowy	3P 2d	3P 3d	4P 3d	4P 4d
TM125D	LV431103	LV431113	LV431123	LV431133
TM160D	LV431102	LV431112	LV431122	LV431132
TM200D	LV431101	LV431111	LV431121	LV431131
TM250D	LV431100	LV431110	LV431120	LV431130

Z elektronicznym zespołem zabezpieczeń Micrologic 2.2 (zabezpieczenie LSol)

DB112223



Compact NSX100B (25 kA przy 380/415 V)

Prąd znamionowy	3P 3d	4P 3d, 4d, 3d + N/2
40	LV429777	LV429787
100	LV429775	LV429785

Compact NSX160B (25 kA przy 380/415 V)

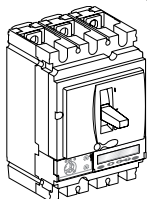
Prąd znamionowy	3P 3d	4P 3d, 4d, 3d + N/2
100	LV430746	LV430751
160	LV430745	LV430750

Compact NSX250B (25 kA przy 380/415 V)

Prąd znamionowy	3P 3d	4P 3d, 4d, 3d + N/2
100	LV431142	LV431152
160	LV431141	LV431151
250	LV431140	LV431150

Z elektronicznym zespołem zabezpieczeń Micrologic 5.2 A (zabezpieczenie LSI, amperomierz)

DB112224



Compact NSX100B (25 kA przy 380/415 V)

Prąd znamionowy	3P 3d	4P 3d, 4d, 3d + N/2, 3d + OSN
40	LV429872	LV429877
100	LV429870	LV429875

Compact NSX160B (25 kA przy 380/415 V)

Prąd znamionowy	3P 3d	4P 3d, 4d, 3d + N/2, 3d + OSN
100	LV430871	LV430876
160	LV430870	LV430875

Compact NSX250B (25 kA przy 380/415 V)

Prąd znamionowy	3P 3d	4P 3d, 4d, 3d + N/2, 3d + OSN
100	LV431147	LV431157
160	LV431146	LV431156
250	LV431145	LV431155

Z elektronicznym zespołem zabezpieczeń Micrologic 5.2 E (zabezpieczenie LSI, licznik energii)

Do zamówienia z dwoma numerami katalogowymi: 1 urz. podstawowe + zespół zabezpieczeń

Z elektronicznym zespołem zabezpieczeń Micrologic 6.2 A (zabezpieczenie LSIg, amperomierz)

Do zamówienia z dwoma numerami katalogowymi: 1 urz. podstawowe + zespół zabezpieczeń

Z elektronicznym zespołem zabezpieczeń Micrologic 6.2 E (zabezpieczenie LSIg, licznik energii)

Do zamówienia z dwoma numerami katalogowymi: 1 urz. podstawowe + zespół zabezpieczeń

Vigicompact NSX100/160/250B**Z termomagnetycznym zespołem zabezpieczeń TM-D****Vigicompact NSX100B (25 kA at 380/415 V) wyposażony w moduł MH Vigi module (200 to 440 V)**

Prąd znamionowy	3P 3d	4P 3d	4P 4d
TM16D	LV429667	LV429707	LV429967
TM25D	LV429666	LV429706	LV429966
TM32D	LV429665	LV429705	LV429965
TM40D	LV429664	LV429704	LV429964
TM50D	LV429663	LV429703	LV429963
TM63D	LV429662	LV429702	LV429962
TM80D	LV429661	LV429701	LV429961
TM100D	LV429660	LV429700	LV429960

Vigicompact NSX160B (25 kA at 380/415 V) wyposażony w moduł MH Vigi module (200 to 440 V)

Prąd znamionowy	3P 3d	4P 3d	4P 4d
TM80D	LV430343	LV430353	LV430363
TM100D	LV430342	LV430352	LV430362
TM125D	LV430341	LV430351	LV430361
TM160D	LV430340	LV430350	LV430360

Vigicompact NSX250B (25 kA at 380/415 V) wyposażony w moduł MH Vigi module (200 to 440 V)

Prąd znamionowy	3P 3d	4P 3d	4P 4d
TM125D	LV431903	LV431913	LV431963
TM160D	LV431902	LV431912	LV431962
TM200D	LV431901	LV431911	LV431961
TM250D	LV431900	LV431910	LV431960

Z elektronicznym zespołem zabezpieczeń Micrologic 2.2 (zabezpieczenie LS_ol)**Vigicompact NSX100B (25 kA at 380/415 V) wyposażony w moduł MH Vigi module (200 to 440 V)**

Prąd znamionowy	3P 3d	4P 3d, 4d, 3d + N/2
40	LV429975	LV429985
100	LV429974	LV429984

Vigicompact NSX160B (25 kA at 380/415 V) wyposażony w moduł MH Vigi module (200 to 440 V)

Prąd znamionowy	3P 3d	4P 3d, 4d, 3d + N/2
40	LV430962	LV430997
100	LV430961	LV430996
160	LV430960	LV430995

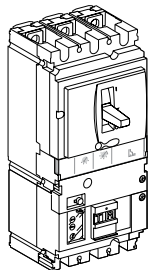
Vigicompact NSX250B (25 kA at 380/415 V) wyposażony w moduł MH Vigi module (200 to 440 V)

Prąd znamionowy	3P 3d	4P 3d, 4d, 3d + N/2
100	LV431977	LV431987
160	LV431976	LV431986
250	LV431975	LV431985

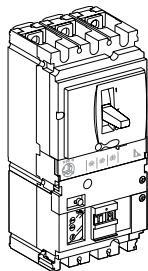
Z elektronicznym zespołem zabezpieczeń Micrologic 5.2 A lub 5.2 E (zabezpieczenie LSI, amperomierz lub licznik energii)

Do zamówienia z dwoma numerami katalogowymi: 1 urz. podstawowe + zespół zabezpieczeń

DB112243



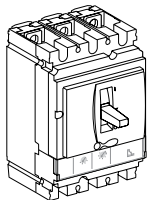
DB115874



Compact NSX100/160/250F

Z termomagnetycznym zespołem zabezpieczeń TM-D

DB112222



Compact NSX100F (36 kA przy 380/415 V)

Prąd znamionowy	3P 2d	3P 3d	4P 3d	4P 4d
TM16D	LV429627	LV429637	LV429647	LV429657
TM25D	LV429626	LV429636	LV429646	LV429656
TM32D	LV429625	LV429635	LV429645	LV429655
TM40D	LV429624	LV429634	LV429644	LV429654
TM50D	LV429623	LV429633	LV429643	LV429653
TM63D	LV429622	LV429632	LV429642	LV429652
TM80D	LV429621	LV429631	LV429641	LV429651
TM100D	LV429620	LV429630	LV429640	LV429650

Compact NSX160F (36 kA przy 380/415 V)

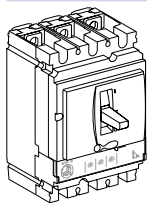
Prąd znamionowy	3P 2d	3P 3d	4P 3d	4P 4d
TM80D	LV430623	LV430633	LV430643	LV430653
TM100D	LV430622	LV430632	LV430642	LV430652
TM125D	LV430621	LV430631	LV430641	LV430651
TM160D	LV430620	LV430630	LV430640	LV430650

Compact NSX250F (36 kA przy 380/415 V)

Prąd znamionowy	3P 2d	3P 3d	4P 3d	4P 4d
TM125D	LV431623	LV431633	LV431643	LV431653
TM160D	LV431622	LV431632	LV431642	LV431652
TM200D	LV431621	LV431631	LV431641	LV431651
TM250D	LV431620	LV431630	LV431640	LV431650

Z elektronicznym zespołem zabezpieczeń Micrologic 2.2 (zabezpieczenie LS_ol)

DB112223



Compact NSX100F (36 kA przy 380/415 V)

Prąd znamionowy	3P 3d	4P 3d, 4d, 3d + N/2
40	LV429772	LV429782
100	LV429770	LV429780

Compact NSX160F (36 kA przy 380/415 V)

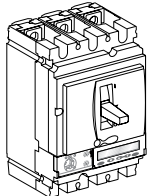
Prąd znamionowy	3P 3d	4P 3d, 4d, 3d + N/2
100	LV430771	LV430781
160	LV430770	LV430780

Compact NSX250F (36 kA przy 380/415 V)

Prąd znamionowy	3P 3d	4P 3d, 4d, 3d + N/2
100	LV431772	LV431782
160	LV431771	LV431781
250	LV431770	LV431780

Z elektronicznym zespołem zabezpieczeń Micrologic 5.2 A (zabezpieczenie LSI, amperomierz)

DB112224



Compact NSX100F (36 kA przy 380/415 V)

Prąd znamionowy	3P 3d	4P 3d, 4d, 3d + N/2, 3d + OSN
40	LV429882	LV429887
100	LV429880	LV429885

Compact NSX160F (36 kA przy 380/415 V)

Prąd znamionowy	3P 3d	4P 3d, 4d, 3d + N/2, 3d + OSN
100	LV430881	LV430886
160	LV430880	LV430885

Compact NSX250F (36 kA przy 380/415 V)

Prąd znamionowy	3P 3d	4P 3d, 4d, 3d + N/2, 3d + OSN
100	LV431862	LV431867
160	LV431861	LV431866
250	LV431860	LV431865

Z elektronicznym zespołem zabezpieczeń Micrologic 5.2 E (zabezpieczenie LSI, licznik energii)

Do zamówienia z dwoma numerami katalogowymi: 1 urz. podstawowe + zespół zabezpieczeń

Z elektronicznym zespołem zabezpieczeń Micrologic 6.2 A (zabezpieczenie LSIG, amperomierz)

Do zamówienia z dwoma numerami katalogowymi: 1 urz. podstawowe + zespół zabezpieczeń

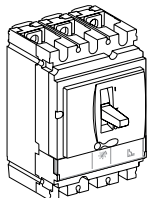
Z elektronicznym zespołem zabezpieczeń Micrologic 6.2 E (zabezpieczenie LSIG, licznik energii)

Do zamówienia z dwoma numerami katalogowymi: 1 urz. podstawowe + zespół zabezpieczeń

Compact NSX100/160/250F

Z magnetycznym zespołem zabezpieczeń MA

DB115864



Compact NSX100F (36 kA przy 380/415 V)

Prąd znamionowy	3P 3d
MA2.5	LV429745
MA6.3	LV429744
MA12.5	LV429743
MA25	LV429742
MA50	LV429741
MA100	LV429740

Compact NSX160F (36 kA przy 380/415 V)

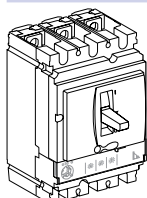
Prąd znamionowy	3P 3d
MA100	LV430831
MA150	LV430830

Compact NSX250F (36 kA przy 380/415 V)

Prąd znamionowy	3P 3d
MA150	LV431749
MA220	LV431748

Z elektronicznym zespołem zabezpieczeń Micrologic 2.2-M (zabezpieczenie silnika LSol)

DB112223



Compact NSX100F (36 kA przy 380/415 V)

Prąd znamionowy	3P 3d
25	LV429828
50	LV429827
100	LV429825

Compact NSX160F (36 kA przy 380/415 V)

Prąd znamionowy	3P 3d
100	LV430986
150	LV430985

Compact NSX250F (36 kA przy 380/415 V)

Prąd znamionowy	3P 3d
150	LV431161
220	LV431160

Z elektronicznym zespołem zabezpieczeń Micrologic 6.2 E-M (zabezpieczenie silnika LSIG, licznik energii)

Do zamówienia z dwoma numerami katalogowymi: 1 urz. podstawowe + zespół zabezpieczeń

Vigicompact NSX100/160/250F

Z termomagnetycznym zespołem zabezpieczeń TM-D

Vigicompact NSX100F (36 kA przy 380/415 V) wyposażony w moduł MH Vigi (200 to 440 V)

Prąd znamionowy	3P 3d	4P 3d	4P 4d
TM16D	LV429937	LV429947	LV429957
TM25D	LV429936	LV429946	LV429956
TM32D	LV429935	LV429945	LV429955
TM40D	LV429934	LV429944	LV429954
TM50D	LV429933	LV429943	LV429953
TM63D	LV429932	LV429942	LV429952
TM80D	LV429931	LV429941	LV429951
TM100D	LV429930	LV429940	LV429950

Vigicompact NSX160F (36 kA przy 380/415 V) wyposażony w moduł MH Vigi (200 to 440 V)

Prąd znamionowy	3P 3d	4P 3d	4P 4d
TM80D	LV430933	LV430943	LV430953
TM100D	LV430932	LV430942	LV430952
TM125D	LV430931	LV430941	LV430951
TM160D	LV430930	LV430940	LV430950

Vigicompact NSX250F (36 kA przy 380/415 V) wyposażony w moduł MH Vigi (200 to 440 V)

Prąd znamionowy	3P 3d	4P 3d	4P 4d
TM125D	LV431933	LV431943	LV431953
TM160D	LV431932	LV431942	LV431952
TM200D	LV431931	LV431941	LV431951
TM250D	LV431930	LV431940	LV431950

Z elektronicznym zespołem zabezpieczeń Micrologic 2.2 (zabezpieczeni LSol)

Vigicompact NSX100F (36 kA przy 380/415 V) wyposażony w moduł MH Vigi (200 to 440 V)

Prąd znamionowy	3P 3d	4P 3d, 4d, 3d + N/2
40	LV429972	LV429982
100	LV429970	LV429980

Vigicompact NSX160F (36 kA przy 380/415 V) wyposażony w moduł MH Vigi (200 to 440 V)

Prąd znamionowy	3P 3d	4P 3d, 4d, 3d + N/2
40	LV430973	LV430983
100	LV430971	LV430981
160	LV430970	LV430980

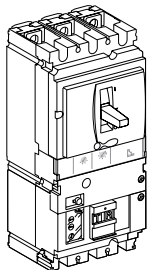
Vigicompact NSX250F (36 kA przy 380/415 V) wyposażony w moduł MH Vigi (200 to 440 V)

Prąd znamionowy	3P 3d	4P 3d, 4d, 3d + N/2
100	LV431972	LV431982
160	LV431971	LV431981
250	LV431970	LV431980

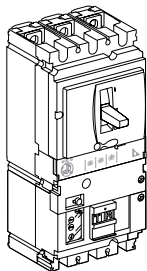
Z elektronicznym zespołem zabezpieczeń Micrologic 5.2 A lub 5.2 E (zabezpieczenie LSI, licznik energii)

Do zamówienia z dwoma numerami katalogowymi: 1 urz. podstawowe + zespół zabezpieczeń

DB112243



DB115874



Compact NSX100/160/250N

Z termomagnetycznym zespołem zabezpieczeń TM-D

Compact NSX100N (50 kA przy 380/415 V)

Prąd znamionowy	3P 3d	4P 3d	4P 4d
TM16D	LV429847	LV429857	LV429867
TM25D	LV429846	LV429856	LV429866
TM32D	LV429845	LV429855	LV429865
TM40D	LV429844	LV429854	LV429864
TM50D	LV429843	LV429853	LV429863
TM63D	LV429842	LV429852	LV429862
TM80D	LV429841	LV429851	LV429861
TM100D	LV429840	LV429850	LV429860

Compact NSX160N (50 kA przy 380/415 V)

Prąd znamionowy	3P 3d	4P 3d	4P 4d
TM80D	LV430843	LV430853	LV430863
TM100D	LV430842	LV430852	LV430862
TM125D	LV430841	LV430851	LV430861
TM160D	LV430840	LV430850	LV430860

Compact NSX250N (50 kA przy 380/415 V)

Prąd znamionowy	3P 3d	4P 3d	4P 4d
TM125D	LV431833	LV431843	LV431853
TM160D	LV431832	LV431842	LV431852
TM200D	LV431831	LV431841	LV431851
TM250D	LV431830	LV431840	LV431850

Z elektronicznym zespołem zabezpieczeń Micrologic 2.2 (zabezpieczenie LS_ol)

Compact NSX100N (50 kA przy 380/415 V)

Prąd znamionowy	3P 3d	4P 3d, 4d, 3d + N/2
40	LV429797	LV429807
100	LV429795	LV429805

Compact NSX160N (50 kA przy 380/415 V)

Prąd znamionowy	3P 3d	4P 3d, 4d, 3d + N/2
100	LV430776	LV430786
160	LV430775	LV430785

Compact NSX250N (50 kA przy 380/415 V)

Prąd znamionowy	3P 3d	4P 3d, 4d, 3d + N/2
100	LV431872	LV431877
160	LV431871	LV431876
250	LV431870	LV431875

Z elektronicznym zespołem zabezpieczeń Micrologic 5.2 A (zabezpieczenie LSI, amperomierz)

Compact NSX100N (50 kA przy 380/415 V)

Prąd znamionowy	3P 3d	4P 3d, 4d, 3d + N/2, OSN
40	LV429892	LV429897
100	LV429890	LV429895

Compact NSX160N (50 kA przy 380/415 V)

Prąd znamionowy	3P 3d	4P 3d, 4d, 3d + N/2, OSN
100	LV430891	LV430896
160	LV430890	LV430895

Compact NSX250N (50 kA przy 380/415 V)

Prąd znamionowy	3P 3d	4P 3d, 4d, 3d + N/2, OSN
100	LV431882	LV431887
160	LV431881	LV431886
250	LV431880	LV431885

Z elektronicznym zespołem zabezpieczeń Micrologic 5.2 E (zabezpieczenie LSI, licznik energii)

Do zamówienia z dwoma numerami katalogowymi: 1 urz. podstawowe + zespół zabezpieczeń

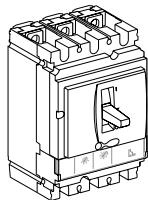
Z elektronicznym zespołem zabezpieczeń Micrologic 6.2 A (zabezpieczenie LSIG, amperomierz)

Do zamówienia z dwoma numerami katalogowymi: 1 urz. podstawowe + zespół zabezpieczeń

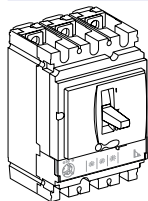
Z elektronicznym zespołem zabezpieczeń Micrologic 6.2 E (zabezpieczenie LSIG, licznik energii)

Do zamówienia z dwoma numerami katalogowymi: 1 urz. podstawowe + zespół zabezpieczeń

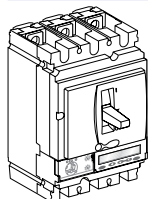
DB112222



DB112223



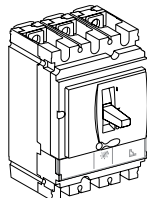
DB112224



Compact NSX100/160/250N

Z magnetycznym zespołem zabezpieczeń TM-D

DB115864



Compact NSX100N (50 kA przy 380/415 V)

Prąd znamionowy	3P 3d
MA2.5	LV429755
MA6.3	LV429754
MA12.5	LV429753
MA25	LV429752
MA50	LV429751
MA100	LV429750

Compact NSX160N (50 kA przy 380/415 V)

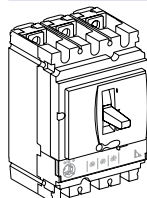
Prąd znamionowy	3P 3d
MA100	LV430833
MA150	LV430832

Compact NSX250N (50 kA przy 380/415 V)

Prąd znamionowy	3P 3d
MA150	LV431753
MA220	LV431752

Z elektronicznym zespołem zabezpieczeń Micrologic 2.2-M (LSol zabezpieczenie obwodu silnikowego)

DB112223



Compact NSX100N (50 kA przy 380/415 V)

Prąd znamionowy	3P 3d
25	LV429833
50	LV429832
100	LV429830

Compact NSX160N (50 kA przy 380/415 V)

Prąd znamionowy	3P 3d
100	LV430989
150	LV430988

Compact NSX250N (50 kA przy 380/415 V)

Prąd znamionowy	3P 3d
150	LV431166
220	LV431165

Z elektronicznym zespołem zabezpieczeń Micrologic 6.2 E-M (LSIG zabezpieczenie obwodu silnikowego, pomiar energii)

Do zamówienia z dwoma numerami katalogowymi: 1 urz. podstawowe + zespół zabezpieczeń

Compact NSX100/160/250H**Z termomagnetycznym zespołem zabezpieczeń TM-D****Compact NSX100H (70 kA przy 380/415 V)**

Prąd znamionowy	3P 3d	4P 3d	4P 4d
TM16D	LV429677	LV429687	LV429697
TM25D	LV429676	LV429686	LV429696
TM32D	LV429675	LV429685	LV429695
TM40D	LV429674	LV429684	LV429694
TM50D	LV429673	LV429683	LV429693
TM63D	LV429672	LV429682	LV429692
TM80D	LV429671	LV429681	LV429691
TM100D	LV429670	LV429680	LV429690

Compact NSX160H (70 kA przy 380/415 V)

Prąd znamionowy	3P 3d	4P 3d	4P 4d
TM80D	LV430673	LV430683	LV430693
TM100D	LV430672	LV430682	LV430692
TM125D	LV430671	LV430681	LV430691
TM160D	LV430670	LV430680	LV430690

Compact NSX250H (70 kA przy 380/415 V)

Prąd znamionowy	3P 3d	4P 3d	4P 4d
TM125D	LV431673	LV431683	LV431693
TM160D	LV431672	LV431682	LV431692
TM200D	LV431671	LV431681	LV431691
TM250D	LV431670	LV431680	LV431690

Z elektronicznym zespołem zabezpieczeń Micrologic 2.2 (zabezpieczenie LS_ol)**Compact NSX100H (70 kA przy 380/415 V)**

Prąd znamionowy	3P 3d	4P 3d, 4d, 3d + N/2
40	LV429792	LV429802
100	LV429790	LV429800

Compact NSX160H (70 kA przy 380/415 V)

Prąd znamionowy	3P 3d	4P 3d, 4d, 3d + N/2
100	LV430791	LV430801
160	LV430790	LV430800

Compact NSX250H (70 kA przy 380/415 V)

Prąd znamionowy	3P 3d	4P 3d, 4d, 3d + N/2
100	LV431792	LV431802
160	LV431791	LV431801
250	LV431790	LV431800

Z elektronicznym zespołem zabezpieczeń Micrologic 5.2 A (zabezpieczenie LSI, amperomierz)**Compact NSX100H (70 kA przy 380/415 V)**

Prąd znamionowy	3P 3d	4P 3d, 4d, 3d + N/2, OSN
40	LV429794	LV429804
100	LV429793	LV429803

Compact NSX160H (70 kA przy 380/415 V)

Prąd znamionowy	3P 3d	4P 3d, 4d, 3d + N/2, OSN
100	LV430795	LV430805
160	LV430794	LV430804

Compact NSX250H (70 kA przy 380/415 V)

Prąd znamionowy	3P 3d	4P 3d, 4d, 3d + N/2, OSN
100	LV431797	LV431807
160	LV431796	LV431806
250	LV431795	LV431805

Z elektronicznym zespołem zabezpieczeń Micrologic 5.2 E (zabezpieczenie LSI, licznik energii)

Do zamówienia z dwoma numerami katalogowymi: 1 urz. podstawowe + zespół zabezpieczeń

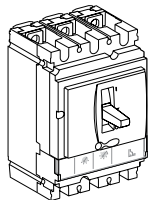
Z elektronicznym zespołem zabezpieczeń Micrologic 6.2 A (zabezpieczenie LSIG, amperomierz)

Do zamówienia z dwoma numerami katalogowymi: 1 urz. podstawowe + zespół zabezpieczeń

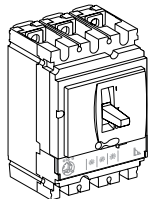
Z elektronicznym zespołem zabezpieczeń Micrologic 6.2 E (zabezpieczenie LSIG, licznik energii)

Do zamówienia z dwoma numerami katalogowymi: 1 urz. podstawowe + zespół zabezpieczeń

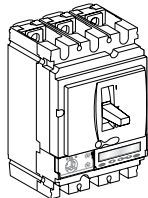
DB112222



DB112223

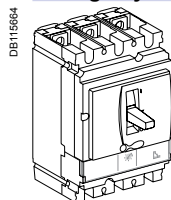


DB112224



Compact NSX100/160/250H

Z magnetycznym zespołem zabezpieczeń MA



Compact NSX100H (70 kA przy 380/415 V)

Prąd znamionowy	3P 3d
MA2.5	LV429765
MA6.3	LV429764
MA12.5	LV429763
MA25	LV429762
MA50	LV429761
MA100	LV429760

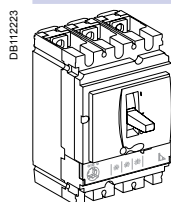
Compact NSX160H (70 kA przy 380/415 V)

Prąd znamionowy	3P 3d
MA100	LV430835
MA150	LV430834

Compact NSX250H (70 kA przy 380/415 V)

Prąd znamionowy	3P 3d
MA150	LV431757
MA220	LV431756

Z elektronicznym zespołem zabezpieczeń Micrologic 2.2-M (LSol zabezpieczenie obwodu silnikowego)



Compact NSX100H (70 kA przy 380/415 V)

Prąd znamionowy	3P 3d
25	LV429838
50	LV429837
100	LV429835

Compact NSX160H (70 kA przy 380/415 V)

Prąd znamionowy	3P 3d
100	LV430992
150	LV430991

Compact NSX250H (70 kA przy 380/415 V)

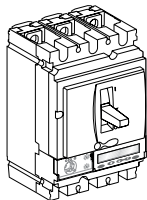
Prąd znamionowy	3P 3d
150	LV431171
220	LV431170

Z elektronicznym zespołem zabezpieczeń Micrologic 6.2 E-M (LSIG zabezpieczenie obwodu silnikowego, licznik energii)

Do zamówienia z dwoma numerami katalogowymi: 1 urz. podstawowe + zespół zabezpieczeń

Compact NSX100/160/250NA rozłącznik**Z zespołem rozłącznika NA**

DB112244

**Compact NSX100NA**

Prąd znamionowy

2P**3P****4P**

100

LV429619**LV429629****LV429639****Compact NSX160NA**

Prąd znamionowy

2P**3P****4P**

160

LV430619**LV430629****LV430639****Compact NSX250NA**

Prąd znamionowy

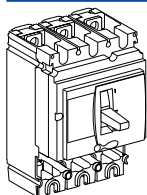
2P**3P****4P**

250

LV431619**LV431629****LV431639**

Urządzenie podstawowe

DB112245



Compact NSX100

	3P	4P
NSX100B (25 kA 380/415 V)	LV429014	LV429015
NSX100F (36 kA 380/415 V)	LV429003	LV429008
NSX100N (50 kA 380/415 V)	LV429006	LV429011
NSX100H (70 kA 380/415 V)	LV429004	LV429009
NSX100S (100 kA 380/415 V)	LV429018	LV429019
NSX100L (150 kA 380/415 V)	LV429005	LV429010

Compact NSX160

	3P	4P
NSX160B (25 kA 380/415 V)	LV430390	LV430395
NSX160F (36 kA 380/415 V)	LV430403	LV430408
NSX160N (50 kA 380/415 V)	LV430406	LV430411
NSX160H (70 kA 380/415 V)	LV430404	LV430409
NSX160S (100 kA 380/415 V)	LV430391	LV430396
NSX160L (150 kA 380/415 V)	LV430405	LV430410

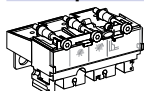
Compact NSX250

	3P	4P
NSX250B (25 kA 380/415 V)	LV431390	LV431395
NSX250F (36 kA 380/415 V)	LV431403	LV431408
NSX250N (50 kA 380/415 V)	LV431406	LV431411
NSX250H (70 kA 380/415 V)	LV431404	LV431409
NSX250S (100 kA 380/415 V)	LV431391	LV431396
NSX250L (150 kA 380/415 V)	LV431405	LV431410

+ zespół zabezpieczeń

Zabezpieczenie systemów rozdzielczych

DB112246



Termomagnetyczny TM-D

Prąd znamionowy	3P 3d	4P 3d	4P 4d
TM16D	LV429037	LV429047	LV429057
TM25D	LV429036	LV429046	LV429056
TM32D	LV429035	LV429045	LV429055
TM40D	LV429034	LV429044	LV429054
TM50D	LV429033	LV429043	LV429053
TM63D	LV429032	LV429042	LV429052
TM80D	LV429031	LV429041	LV429051
TM100D	LV429030	LV429040	LV429050
TM125D	LV430431	LV430441	LV430451
TM160D	LV430430	LV430440	LV430450
TM200D	LV431431	LV431441	LV431451
TM250D	LV431430	LV431440	LV431450

Micrologic 2.2 (zabezpieczenie LSI)

Prąd znamionowy	3P 3d	4P 3d, 4d, 3d + N/2
Micrologic 2.2 40 A	LV429072	LV429082
Micrologic 2.2 100 A	LV429070	LV429080
Micrologic 2.2 160 A	LV430470	LV430480
Micrologic 2.2 250 A	LV431470	LV431480

Micrologic 5.2 A (zabezpieczenie LSI, amperomierz)

Prąd znamionowy	3P 3d	4P 3d, 4d, 3d + N/2, 3d + OSN
Micrologic 5.2 A 40 A	LV429091	LV429101
Micrologic 5.2 A 100 A	LV429090	LV429100
Micrologic 5.2 A 160 A	LV430490	LV430495
Micrologic 5.2 A 250 A	LV431490	LV431495

Micrologic 5.2 E (zabezpieczenie LSI, licznik energii)

Prąd znamionowy	3P 3d	4P 3d, 4d, 3d + N/2, 3d + OSN
Micrologic 5.2 E 40 A	LV429096	LV429106
Micrologic 5.2 E 100 A	LV429095	LV429105
Micrologic 5.2 E 160 A	LV430491	LV430496
Micrologic 5.2 E 250 A	LV431491	LV431496

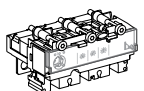
Micrologic 6.2 A (zabezpieczenie LSIG, amperomierz)

Prąd znamionowy	3P 3d	4P 3d, 4d, 3d + N/2, 3d + OSN
Micrologic 6.2 A 40 A	LV429111	LV429136
Micrologic 6.2 A 100 A	LV429110	LV429135
Micrologic 6.2 A 160 A	LV430505	LV430515
Micrologic 6.2 A 250 A	LV431505	LV431515

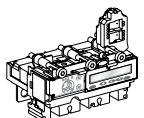
Micrologic 6.2 E (zabezpieczenie LSIG, licznik energii)

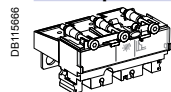
Prąd znamionowy	3P 3d	4P 3d, 4d, 3d + N/2, 3d + OSN
Micrologic 6.2 E 40 A	LV429116	LV429141
Micrologic 6.2 E 100 A	LV429115	LV429140
Micrologic 6.2 E 160 A	LV430506	LV430516
Micrologic 6.2 E 250 A	LV431506	LV431516

DB112247

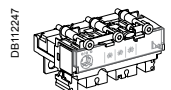


DB112248

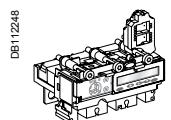


+ zespół zabezpieczeń (cd.)**Zabezpieczenie obwodów silnikowych****Magnetyczny MA (zabezpieczenie I)**

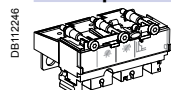
Prąd znamionowy	3P 3d	4P 3d
MA2.5	LV429125	
MA6.3	LV429124	
MA12.5	LV429123	
MA25	LV429122	
MA50	LV429121	
MA100	LV429120	LV429130
MA150	LV430500	LV430510
MA220	LV431500	LV431510

**Micrologic 2.2-M (zabezpieczenie LS-I)**

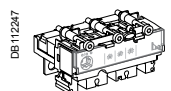
Prąd znamionowy	3P 3d
Micrologic 2.2-M 25 A	LV429174
Micrologic 2.2-M 50 A	LV429172
Micrologic 2.2-M 100 A	LV429170
Micrologic 2.2-M 150 A	LV430520
Micrologic 2.2-M 220 A	LV431520

**Micrologic 6.2 E-M (zabezpieczenie LSIG, licznik energii)**

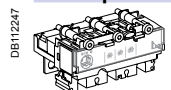
Prąd znamionowy	3P 3d
Micrologic 6.2 E-M 25 A	LV429184
Micrologic 6.2 E-M 50 A	LV429182
Micrologic 6.2 E-M 80 A	LV429180
Micrologic 6.2 E-M 150 A	LV430521
Micrologic 6.2 E-M 220 A	LV431521

Zabezpieczenie sieci zasilanych z generatora**Termomagnetyczny TM-G**

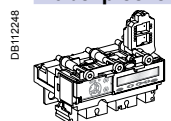
Prąd znamionowy	3P 3d	4P 4d
TM16G	LV429155	LV429165
TM25G	LV429154	LV429164
TM40G	LV429153	LV429163
TM63G	LV429152	LV429162

**Micrologic 2.2 G (zabezpieczenie LS-I)**

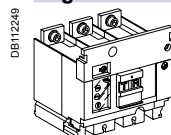
Prąd znamionowy	3P 3d	4P 3d, 4d, 3d + N/2
Micrologic 2.2-G 40 A	LV429076	LV429086
Micrologic 2.2-G 100 A	LV429075	LV429085
Micrologic 2.2-G 160 A	LV430475	LV430485
Micrologic 2.2-G 250 A	LV431475	LV431485

Zabezpieczenie komunalnych systemów rozdzielczych**Micrologic 2.2 AB (LS_oI protection)**

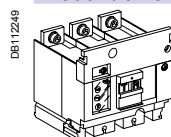
Prąd znamionowy	4P 3d, 4d, 3d + N/2
Micrologic 2.2-AB 100 A	LV434550
Micrologic 2.2-AB 160 A	LV434551
Micrologic 2.2-AB 240 A	LV434554

Zabezpieczenie sieci 16 Hz 2/3**Micrologic 5.2 A-Z (LSI protection, ammeter)**

Prąd znamionowy	3P 3d
Micrologic 5.2 A-Z 100 A	LV429089
Micrologic 5.2 A-Z 250 A	LV431489

+ moduł Vigi lub moduł kontroli stanu izolacji**Vigi module**

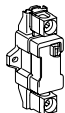
	3P	4P
typ ME do NSX100/160 (200 to 440 V)	LV429212	LV429213
typ MH do NSX100/160 (200 to 440 V)	LV429210	LV429211
typ MH do NSX250 (200 to 440 V)	LV431535	LV431536
typ MH do NSX100/160 (440 to 550 V)	LV429215	LV429216
typ MH do NSX250 (440 to 550 V)	LV431533	LV431534
Przyłączenie 4P Vigi do wyłącznika 3P		LV429214

Moduł do kontroli stanu izolacji

	3P	4P
200 do 440 V AC	LV429459	LV429460
przyłączenie modułu kontroli stanu izolacji 4P do wyłącznika 3P		LV429214

Wyposażenie do zespołów zabezpieczeń

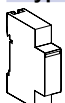
Zewnętrzny przełącznik prądowy dla przewodu neutralnego do wyłącznika 3P z Micrologic 5/6

DB112733		25-100 A	LV429521
		150-250 A	LV430563

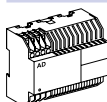
Wyposażenie 24 V = do Micrologic 5/6

DB112730		Złącze zasilania 24 V =	LV434210
----------	---	-------------------------	----------

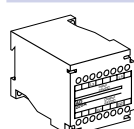
Wyposażenie ZSI do NS630b NW z NSX

DB115665		Moduł ZSI	LV434212
----------	---	-----------	----------

Moduł zasilacza zewnętrznego (24 V = - 1 A), klasa 4

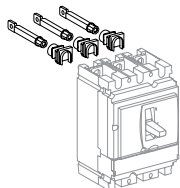
DB112736		24-30 V =	54440
		48-60 V =	54441
		100-125 V =	54442
		110-130 V ~	54443
		200-240 V ~	54444
		380-415 V ~	54445

Moduł baterii

DB112729		Moduł baterii 24 V =	54446
----------	--	----------------------	-------

Wykonanie stacjonarne, przyłączanie z tyłu = RC, przyłączanie z przodu + zestaw przyłączy tylnych (PT)

DB112251

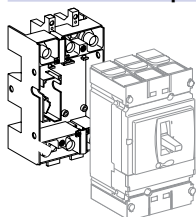


Zestaw przyłączy krótkich			
Zestaw 3P		3 x	LV429235
Zestaw 4P		4 x	LV429235
Zestaw przyłączy mieszany			
Zestaw 3P	Krótkie RCs	2 x	LV429235
	Długie RCs	1 x	LV429236
Zestaw 4P	Krótkie RCs	2 x	LV429235
	Długie RCs	2 x	LV429236

Wykonanie wtykowe = wykonanie stacjonarne + zestaw wtykowy

Zestaw do Compact

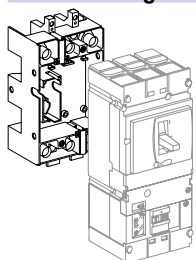
DB112252



	2P (3P)	3P	4P
Zestaw wtykowy:	LV429288	LV429289	LV429290
Skład zestawu:			
Podstawa	= 1 x LV429265	= 1 x LV429266	= 1 x LV429267
Przylączy obw. gł.	+ 2 x LV429268	+ 3 x LV429268	+ 4 x LV429268
Krótkie osł. zacisków	+ 2 x LV429515	+ 2 x LV429515	+ 2 x LV429516
Wyzwalacz bezpieczeństwa	+ 1 x LV429270	+ 1 x LV429270	+ 1 x LV429270

Zestaw do Vigicompact

DB112253

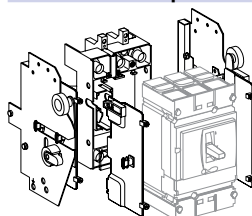


	3P	4P
Zestaw wtykowy do Vigicompact	LV429291	LV429292
Skład zestawu:		
Podstawa	= 1 x LV429266	= 1 x LV429267
Przylączy obwodów głównych	+ 3 x LV429269	+ 4 x LV429269
Krótkie osł. zacisków	+ 2 x LV429515	+ 2 x LV429516
Wyzwalacz bezpieczeństwa	+ 1 x LV429270	+ 1 x LV429270

Wykonanie wysuwne = wykonanie stacjonarne + zestaw wysuwny

Zestaw do Compact

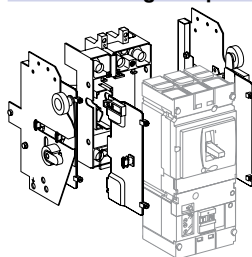
DB112731



	2P (3P)	3P	4P
	Kit for Compact	Zestaw do Compact	Zestaw do Compact
	=	=	=
Zestaw wtykowy	1 x LV429288	1 x LV429289	1 x LV429290
	+	+	+
Boczne płyty montażowe do podstawy	1 x LV429282	1 x LV429282	1 x LV429282
	+	+	+
Boczne płyty montażowe do wyłącznika	1 x LV429283	1 x LV429283	1 x LV429283

Zestaw do Vigicompact

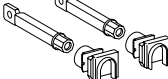
DB112732



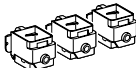
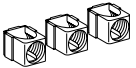
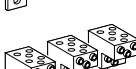
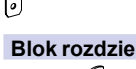
	3P	4P
	Zestaw do Vigicompact	Zestaw do Vigicompact
	=	=
Zestaw wtykowy	1 x LV429291	1 x LV429292
	+	+
Boczne płyty montażowe do podstawy	1 x LV429282	1 x LV429282
	+	+
Boczne płyty montażowe do wyłącznika	1 x LV429283	1 x LV429283

Wyposażenie do przyłączania (Cu lub Al)

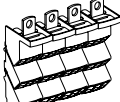
Przylączy tylnie

DB11225		2 krótkie		LV429235
		2 długie		LV429236

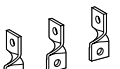
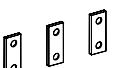
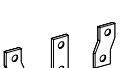
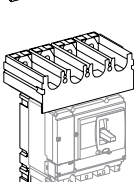
Zaciski do przewodów bez końcówek

DB11226		Zaciski stalowe	1 x (1.5 do 95 mm ²) ; y 160 A	Zestaw 3 szt.	LV429242
				Zestaw 4 szt.	LV429243
DB11225		Zaciski aluminiowe	1 x (25 do 95 mm ²) ; y 250 A	Zestaw 3 szt.	LV429227
				Zestaw 4 szt.	LV429228
DB11226		Zaciski aluminiowe	1 x (120 do 185 mm ²) ; y 250 A	Zestaw 3 szt.	LV429259
				Zestaw 4 szt.	LV429260
DB11276		Elementy zatrzaskowe do zacisków		Zestaw 10 szt.	LV429241
DB11227		Zaciski aluminiowe dla 2 przewodów ⁽¹⁾	2 x (50 do 120 mm ²) ; y 250 A	Zestaw 3 szt.	LV429218
DB11228		Zaciski aluminiowe ⁽¹⁾ dla 6 przewodów	6 x (1.5 do 35 mm ²) ; y 250 A	Zestaw 3 szt.	LV429248
DB11274		Zaciski aluminiowe ⁽¹⁾ dla 6 przewodów	6 x (1.5 do 35 mm ²) ; y 250 A	Zestaw 4 szt.	LV429249
DB11274		zaczep napięciowy 6,35 mm do zacisków stalowych lub aluminiowych		Zestaw 10 szt.	LV429348

Blok rozdzielczy "Polybloc" (dla przewodów bez końcówek)

DB11613		160 A (40 °C) 6 przewodów S ≤ 10 mm ²	1P	04031
		250 A (40 °C) 9 przewodów S ≤ 10 mm ²	3P	04033
			4P	04034

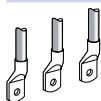
Zaciski przedłużające

DB11230		Zaciski kątowe 45° ⁽¹⁾		Zestaw 3 szt.	LV429223
				Zestaw 4 szt.	LV429224
DB11231		Zaciski krawędziowe ⁽¹⁾		Zestaw 3 szt.	LV429308
				Zestaw 4 szt.	LV429309
DB11232		Zaciski kątowe ⁽¹⁾		Zestaw 3 szt.	LV429261
				Zestaw 4 szt.	LV429262
DB11233		Zaciski proste ⁽¹⁾		Zestaw 3 szt.	LV429263
				Zestaw 4 szt.	LV429264
DB11234		Zaciski odsadzone ⁽¹⁾		Zestaw 3 szt.	LV429221
				Zestaw 4 szt.	LV429222
DB11235		Zaciski rozszerzające o rozstawie od 35 do 45 mm ⁽¹⁾	3P	LV431563	
			4P	LV431564	
DB11236		Złącze jednoelementowe o rozstawie od 35 do 45 mm	3P	LV431060	
			4P	LV431061	
			3P/4P	LV431064	

⁽¹⁾ Dostarczane z 2 lub 3 przegrodami międzybiegunowymi.

Końcówki przewodów miedzianych ⁽¹⁾

DB112237



Dla przewodów 120 mm²

Zestaw 3 szt. **LV429252**

Zestaw 4 szt. **LV429256**

Dla przewodów 150 mm²

Zestaw 3 szt. **LV429253**

Zestaw 4 szt. **LV429257**

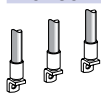
Dla przewodów 185 mm²

Zestaw 3 szt. **LV429254**

Zestaw 4 szt. **LV429258**

Końcówki przewodów aluminiowych ⁽¹⁾

DB112238



Dla przewodów 150 mm²

Zestaw 3 szt. **LV429504**

Zestaw 4 szt. **LV429505**

Dla przewodów 185 mm²

Zestaw 3 szt. **LV429506**

Zestaw 4 szt. **LV429507**

Elementy izolacyjne

DB112239



1 krótka osłona zacisków do wyłącznika lub podstawy wtykowej

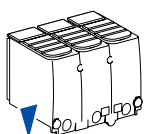
3 P

LV429515

4 P

LV429516

DB112240



1 długa osłona zacisków do wyłącznika lub podstawy wtykowej

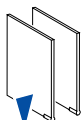
3 P

LV429517

4 P

LV429518

DB112241

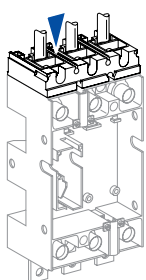


Przegrody międzybiegunowe do wyłącznika lub podstawy wtykowej

Zestaw 6 szt.

LV429329

DB112242



Adapter zacisków do podstawy wtykowej

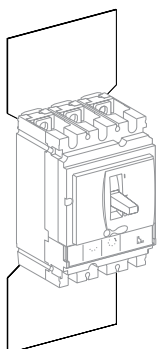
3P

LV429306

4P

LV429307

DB112242



2 ekrany izolacyjne do wyłącznika (rozstaw 45 mm)

3P

LV429330

4P

LV429331

⁽¹⁾ Wypozażone w 2 lub 3 przegrody międzybiegunowe.

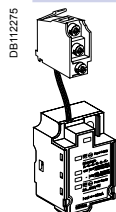
Akcesoria elektryczne

Styki pomocnicze (przełączające)



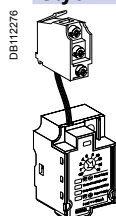
OF lub SD lub SDE lub SDV	29450
OF lub SD lub SDE lub SDV dla małych obciążeń	29452
adapter SDE, niezbędny do wyzwalaczy TM, MA lub Micrologic 2	LV429451

Moduł wyjściowy SDx do Micrologic



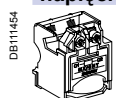
Moduł SDx 24/415 V AC/DC	LV429532
--------------------------	----------

Stycznik modułu wyzwalacza SDTAM (sygnał przeciążenia – styk rozwierny z wyprzedzeniem) do Micrologic 2.2-M/6.2 E-M

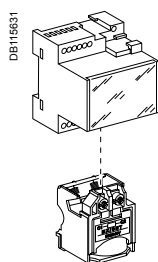


sygnalizacja przeciążenia SDTAM 24/415 V AC/DC	LV429424
--	----------

Wyzwalacze napięciowe



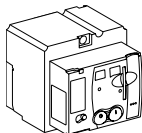
	Napięcie	MX	MN
~	24 V 50/60 Hz	LV429384	LV429404
	48 V 50/60 Hz	LV429385	LV429405
	110-130 V 50/60 Hz	LV429386	LV429406
	220-240 V 50/60 Hz i 208-277 V 60 Hz	LV429387	LV429407
	380-415 V 50 Hz i 440-480 V 60 Hz	LV429388	LV429408
	525 V 50 Hz i 600 V 60 Hz	LV429389	LV429409
=	12 V	LV429382	LV429402
	24 V	LV429390	LV429410
	30 V	LV429391	LV429411
	48 V	LV429392	LV429412
	60 V	LV429383	LV429403
	125 V	LV429393	LV429413
	250 V	LV429394	LV429414
MN 48 V 50/60 Hz ze stałym opóźnieniem			
Składa się z:	MN 48 V =		LV429412
	Moduł opóźnienia 48 V 50/60 Hz		LV429426
MN 220-240 V 50/60 Hz ze stałym opóźnieniem			
Składa się z:	MN 250 V =		LV429414
	Moduł opóźnienia 220-240 V 50/60 Hz		LV429427
MN 48 V =/~ 50/60 Hz z nastawialnym czasem opóźnienia			
Składa się z:	MN 48 V =		LV429412
	Moduł opóźnienia 48 V 50/60 Hz		33680
MN110-130 V =/~ 50/60 Hz z nastawialnym czasem opóźnienia			
Składa się z:	MN 125 V =		LV429413
	Moduł opóźnienia 110-130 V 50/60 Hz		33681
MN 220-250 V 50/60 Hz z nastawialnym czasem opóźnienia			
Składa się z:	MN 250 V =		LV429414
	Moduł opóźnienia 220-250 V 50/60 Hz		33682



Napęd silnikowy

Napęd silnikowy wyposażony w adapter SDE

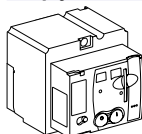
DB115890



	Napięcie	MT100/160	MT250
~	48-60 V 50/60 Hz	LV429440	LV431548
	110-130 V 50/60 Hz	LV429433	LV431540
	220-240 V 50/60 Hz i	LV429434	LV431541
	208-277 V 60 Hz		
	380-415 V 50/60 Hz i	LV429435	LV431542
=	440-480 V 60 Hz		
	24-30 V	LV429436	LV431543
	48-60 V	LV429437	LV431544
	110-130 V	LV429438	LV431545
	250 V	LV429439	LV431546

Napęd silnikowy z modułem komunikacji wyposażony w adapter SDE

DB112265



Moduł napędu silnikowego	MTc 100/160	220-240 V 50/60 Hz	LV429441
	MTc 250	220-240 V 50/60 Hz	LV431549

+

Moduł sygnalizacji stanu i sterowania

BSCM	LV434205
------	----------

+

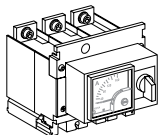
NSX Cord

długość przewodu L = 0.35 m	LV434200
długość przewodu L = 1.3 m	LV434201
długość przewodu L = 3 m	LV434202
U > 480 V ~ długość przewodu L = 0.35 m	LV434204

Moduły sygnalizacji i pomiarów

Moduł amperomierza

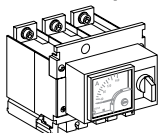
DB112256



Prąd znamionowy (A)	100	160	250
3P	LV429455	LV430555	LV431565
4P	LV429456	LV430556	LV431566

Moduł amperomierza prądu maksymalnego

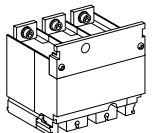
DB112256



Prąd znamionowy (A)	100	160	250
3P	LV434849	LV434850	LV434851

Moduł przekładnika prądowego

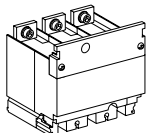
DB112257



Prąd znamionowy (A)	125	150	250
3P	LV429457	LV430557	LV431567
4P	LV429458	LV430558	LV431568

Moduł przekładnika prądowego i wyjście napięciowe

DB112257



Prąd znamionowy (A)	125	150	250
3P	LV429461	LV430561	LV431569
4P	LV429462	LV430562	LV431570

Wskaźnik obecności napięcia

DB112258

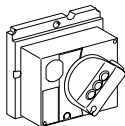


3P/4P	LV429325
-------	----------

Napędy obrotowe

Napęd obrotowy bezpośredni

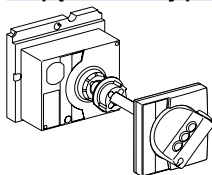
DB112259



Standardowy czarny	LV429337
Z czerwoną dźwignią i żółtą osłoną	LV429339
Elementy dostosowujące do MCC	LV429341
Wyposażenie dostosowujące CNOMO	LV429342

Napęd obrotowy przedłużony

DB112260



Standardowy czarny	LV429338
Z czerwoną dźwignią i żółtą osłoną	LV429340
Z wałkiem teleskopowym do wyłączników wysuwnych	LV429343

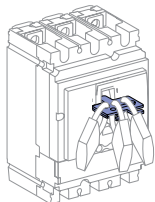
Wyposażenie do napędu obrotowego bezpośredniego lub przedłużonego

Elementy sygnalizacyjne	1 zespół styków poprzedzających otwarcie	LV429345
	2 zespół styków poprzedzających zamknięcie	LV429346

Blokady

Blokada dźwigni napędowej (1 do 3 kłódek)

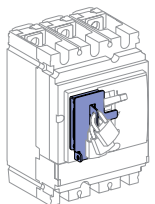
DB112261



Odejmowalna

29370

DB112262

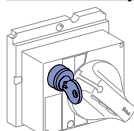


Stała

LV429371

Blokada napędu obrotowego

DB112263



Adapter blokady (bez zamka)

LV429344

Zamek (bez adaptera blokady)

Ronis 1351B.500

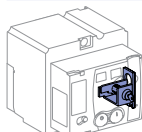
41940

Profalux KS5 B24 D4Z

42888

Blokada modułu napędu silnikowego

DB112264

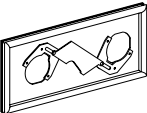


Adapter blokady + zamek Ronis (specjalny)

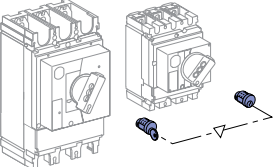
LV429449

Blokady

Blokada mechaniczna wzajemna wyłączników

DB11486		Z napędem dźwigniowym	LV429354
DB11487		Z napędem obrotowym	LV429369

Zamki z kluczem (2 zamki / 1 klucz) do napędów obrotowych

DB11288		Zestaw zamków (bez zamków) ⁽¹⁾	LV429344
		1 zestaw 2 zamków	Ronis 1351B.500 41950
		(tylko 1 klucz, bez zestawu zamków)	Profalux KS5 B24 D4Z 42878

Wyposażenie montażowe

Obramowania osłony przedniej

DB11289	 IP30	Obramowanie IP30 do wszystkich rodzajów napędu Obramowanie IP30 do napędu dźwigniowego z dostępem do zespołu zabezpieczeń Obramowanie IP30 do modułu Vigi	LV429525 LV429526 LV429527
DB11287	 IP40	Obramowanie IP40 do wszystkich rodzajów napędu Obramowanie IP40 do modułu Vigi Obramowanie IP40 do modułu Vigi lub modułu amperomierza	LV429317 LV429316 LV429318

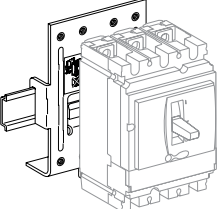
Gumowa osłona IP43 do napędu dźwigniowego

DB11278		1 osłona	LV429319
---------	---	----------	----------

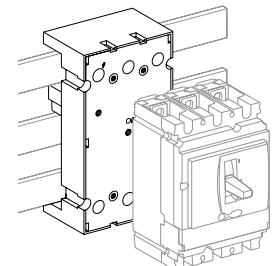
Akcesoria do plombowania

DB115615		Zestaw elementów	LV429375
----------	---	------------------	----------

Adapter do szyny DIN

DB11279		1 adapter	LV429305
---------	---	-----------	----------

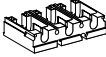
Adapter do szyn 60 mm

DB11428		Adapter do szyn 3P 60 mm	29372
---------	---	--------------------------	-------

⁽¹⁾ Tylko dla jednego urządzenia.

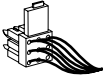
Akcesoria do wersji wtykowej / wysuwnej

Akcesoria izolacyjne

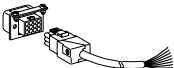
DB117159		1 adapter przyłączeniowy do podstawy wtykowej	3P	LV429306
			4P	LV429307

Złącza pomocnicze

DB117160		1 9-przewodowe złącze część stała (do podstawy)		LV429273
----------	---	---	--	----------

DB117161		1 9-przewodowe złącze część ruchoma (do wyłącznika)		LV429274
----------	---	---	--	----------

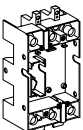
DB117162		1 uchwyt do 2 części ruchomych złącza		LV429275
----------	---	---------------------------------------	--	----------

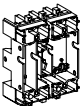
DB115885		9-przewodowe ręczne złącze obwodów wtórnych (stałe + ruchome)		LV429272
----------	---	---	--	----------

Akcesoria do podstawy wtykowej

DB117164		2 długie, izolowane przedłużone zaciski kątowe	2 szt.	LV429276
----------	---	--	--------	----------

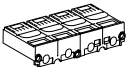
DB117165		2 osłony IP40 do podstawy		LV429271
----------	--	---------------------------	--	----------

DB117166		Podstawa	2P	LV429265
			3P	LV429266

DB117167		Podstawa	4P	LV429267
----------	---	----------	----	----------

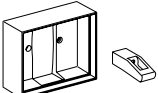
DB117168		2 wtyki	2/3/4P	LV429268
----------	---	---------	--------	----------

DB117169		1 krótka osłona zacisków	2/3P	LV429515
----------	---	--------------------------	------	----------

DB117170		1 krótka osłona zacisków	4P	LV429516
----------	---	--------------------------	----	----------

DB117171		1 wyzwalacz bezpieczeństwa	2/3/4P	LV429270
----------	---	----------------------------	--------	----------

Akcesoria obudowy

DB117172		Obramowanie pogłębione	Dźwignia	LV429284
----------	---	------------------------	----------	----------

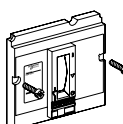
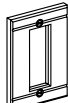
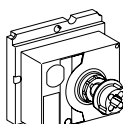
DB117173		Obramowanie pogłębione	Moduł Vigi	LV429285
----------	---	------------------------	------------	----------

DB117183		Zestaw do blokowania (bez zamka)		LV429286
----------	---	----------------------------------	--	----------

DB11426		Zamek (bez zestawu do blokowania)	Ronis 1351B.500	41940
			Profalux KS5 B24 D4Z	42888

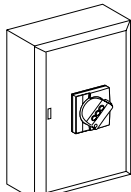
DB11426		2 styki sygnalizacji położenia (wskazanie pozycji przyłączonej/rozłączonej)		LV429287
---------	---	---	--	----------

Części zamienne

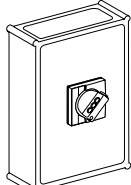
DB111430		10 przedłużaczy dźwigni (NSX250)		LV429313
DB115620		Woreczek ze śrubami		LV429312
DB111431		12 nakrętek zatrzaskowych (stacjonarne/przył. z przodu)	M6 do NSX100N/H/L M8 do NSX160/250N/H/L	LV429234 LV430554
DB111432		Osłona przednia do Compact NS	Mały otwór	LV429528
DB111433		Obrazowanie IP40 dźwigni	typ Compact NS/mały otwór	29315
DB111438		1 zestaw 10 etykietek identyfikacyjnych		LV429226
DB111429		1 podstawa do napędu obrotowego przedłużonego		LV429502
DB111434		Śruby z ograniczeniem mom. dokręcania (zest. 12 szt.)	3P/4P Compact NSX100-250	LV429513
DB111435		Wyświetlacz LCD do elektronicznego zespołu zabezpieczeń	Micrologic 5 Micrologic 6 Micrologic 6 E-M	LV429483 LV429484 LV429486
DB111436		5 przezroczystych osłon zespołu zabezpieczeń	TM, MA, NA Micrologic 2 Micrologic 5/6	LV429481 LV429481 LV429478 LV429479
DB115886		5 nieprzezroczystych osłon do Micrologic 5/6		LV429479

Osłony pojedynczych wyłączników

Osłona blaszana IP55

DB112270		Compact NSX100/160 z czarnym napędem obrotowym przedłużonym	LV431215
		Compact NSX100/160 z czerwono-żółtym napędem obrotowym przedłużonym	LV431216
		Compact NSX250 lub Vigicompact NSX100-250 z czarnym napędem obrotowym przedłużonym	LV431217
		Compact NSX250 lub Vigicompact NSX100-250 z czerw.-żółtym napędem obrotowym przedłużonym	LV431218

Osłona izolacyjna IP55

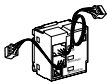
DB112271		Compact NXS100/160 z czarnym napędem obrotowym przedłużonym	LV429465
		Vigicompact NXS100/160 z czarnym napędem obrotowym przedłużonym	LV429466
		Compact NXS250 z czarnym napędem obrotowym przedłużonym	LV431573
		Vigicompact NXS250 z czarnym napędem obrotowym przedłużonym	LV431574

Widoczna przerwa izolacyjna

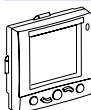
Patrz katalog dotyczący produktów Interpact INV (widoczna przerwa) i związanych z nimi akcesoriów.
Funkcja widocznej przerwy izolacyjnej jest kompatybilna z wyłącznikami Compact NSX w wykonaniu stacjonarnym przy przyłączeniu z tyłu/z przodu.

Monitorowanie i sterowanie (sterowanie zdalne)

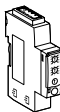
Wypożyczenie do wyłącznika

DB111439		Moduł kontroli stanu wyłącznika	BSCM ⁽¹⁾	LV434205
----------	---	---------------------------------	---------------------	----------

Moduł wyświetlacza ULP ⁽²⁾

DB111440		Moduł wyświetlacza FDM 121 do rozdzielnic		TRV00121
		Akcesoria montażowe FDM (średnica 22 mm)		TRV00128

Moduł komunikacyjny ULP

DB111441		Interfejs Modbus	interfejs modułu komunikacyjnego Modbus SL	TRV00210
----------	---	------------------	--	----------

Akcesoria do oprzewodowania ULP

DB111442		NSX Cord L = 0,35 m		LV434200
		NSX Cord L = 1,3 m		LV434201
		NSX Cord L = 3 m		LV434202
		NSX Cord dla napięć U > 480 V AC L = 0,35 m		LV434204

DB111521		10 złączy do modułów interfejsów komunikacyjnych		TRV00217
----------	---	--	--	----------

DB111443		10 złączy linii Modbus		VW3A8306DRC ⁽³⁾
----------	---	------------------------	--	----------------------------

DB111522		Szufla kabla RS 485 (4 przewody, długość 60 m)		50965
----------	---	--	--	-------

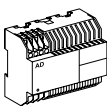
DB111523		10 złączy RJ45 żeńskie/żeńskie	TRV00870	TRV00870
----------	---	--------------------------------	----------	----------

DB111444		10 złączy linii ULP		TRV00880
----------	---	---------------------	--	----------

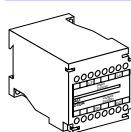
DB111445		10 przewodów RJ45/RJ45 męskich L = 0,3 m		TRV00803
		10 przewodów RJ45/RJ45 męskich L = 0,6 m		TRV00806
		5 przewodów RJ45/RJ45 męskich L = 1 m		TRV00810
		5 przewodów RJ45/RJ45 męskich L = 2 m		TRV00820
		5 przewodów RJ45/RJ45 męskich L = 3 m		TRV00830
		1 przewód RJ45/RJ45 męski L = 5 m		TRV00850

Moduły zasilaczy

DB112278		Zewnętrzny moduł zasilacza 100-240 V ~ 110-230 V = / 24 V ~ 3 A klasa 2		ABL8RPS24030 ⁽³⁾
----------	---	---	--	-----------------------------

DB112276		Zewnętrzny moduł zasilacza 24 V ~ 1 A OVC IV		
		24-30 V =		54440
		48-60 V =		54441
		100-125 V ~		54442
		110-130 V ~		54443
		200-240 V ~		54444
		380-415 V ~		54445

Moduł baterii

DB112279		Moduł baterii 24 V =		54446
----------	---	----------------------	--	-------

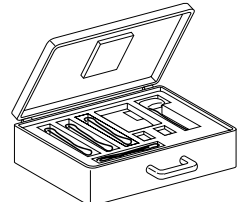
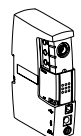
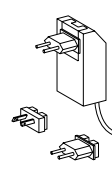
⁽¹⁾ Adapter SDE obowiązkowy do zabezpieczeń TM, MA lub Micrologic 2 (LV429451).

⁽²⁾ Do wyświetlaczy pomiarowych z Micrologic A i E lub wyświetlaczy stanu z BSCM.

⁽³⁾ Patrz katalog Telemecanique.

Narzędzia do testowania, oprogramowanie, demo

Narzędzia do testowania

DB111449		Bateria przenośna do Micrologic NSX100-630	LV434206
DB111451		Skrzynka konserwatorska Wposażenie: - Interfejs obsługi USB - Zasilacz - Przewód Micrologic - Przewód USB - Przewód RJ45/RJ45 męski	TRV00910
DB111450		Zapasy interfejs obsługi USB	TRV00911
DB111452		Zapasy zasilacz 110-240 V AC	TRV00915
DB111453		Zapasy przewód Micrologic do interfejsu obsługi USB	TRV00917
DB111448		Wariant Bluetooth/Modbus do interfejsu obsługi USB	VW3A8114 ⁽¹⁾

Oprogramowanie

DB117158		Oprogramowanie do konfiguracji i ustawień RSU	LV4ST100 ⁽²⁾
		Oprogramowanie testujące LTU	LV4ST121 ⁽²⁾
		Oprogramowanie do monitorowania RCU	LV4SM100 ⁽²⁾

Demo tool

Skrzynka Demo do Compact NSX	LV434207
------------------------------	----------

⁽¹⁾ Patrz katalog Telemecanique.

⁽²⁾ Do pobrania ze strony <http://schneider-electric.com>

NSX400/630F: Aparat kompletny, stacjonarny, przyłączanie z przodu

Compact NSX400/630F (36 kA 380/415 V) F-30
Vigicompact NSX400/630F (36 kA 380/415 V)

NSX400/630N: Aparat kompletny, stacjonarny, przyłączanie z przodu

Compact NSX400/630N (50 kA 380/415 V) F-32
Vigicompact NSX400/630N (50 kA 380/415 V) F-33

NSX400/630H: Aparat kompletny, stacjonarny, przyłączanie z przodu

Compact NSX400/630H (70 kA 380/415 V) F-34

NSX400/630NA: Aparat kompletny, stacjonarny, przyłączanie z przodu

Compact NSX400/630NA F-35

NSX400/630F/N/H/S/L: Aparat stacjonarny, przyłączanie z przodu, na bazie osobnych elementów

Compact and Vigicompact F-36

Akcesoria wyzwalaczy

Compact and Vigicompact NSX400/630 F-37

Montaż i przyłączanie

Compact and Vigicompact NSX400/630 F-38

Akcesoria

Compact and Vigicompact NSX400/630 F-40

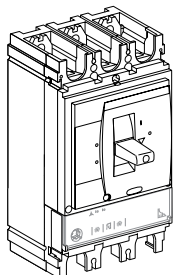
Monitorowanie i sterowanie, narzędzia testujące

Compact and Vigicompact NSX400/630 F-49

Compact NSX400/630F

Elektroniczny zespół zabezpieczeń Micrologic 2.3 (zabezpieczenie LSOI)

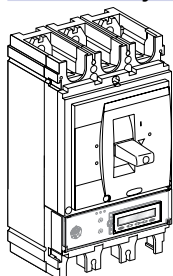
DB11455



Compact NSX400F (36 kA przy 380/415 V)	250 A	3P 3d	4P 3d, 4d, 3d + N/2
	400 A	LV432682	LV432683
Compact NSX630F (36 kA przy 380/415 V)	630 A	LV432676	LV432677
		LV432876	LV432877

Elektroniczny zespół zabezpieczeń Micrologic 5.3 A (zabezpieczenie LSI, amperomierz)

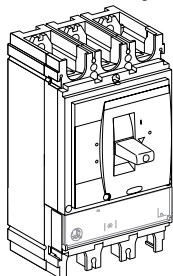
DB11456



Compact NSX400F (36 kA przy 380/415 V)	400 A	3P 3d	4P 3d, 4d, 3d + N/2, 3d + OSN
Compact NSX630F (36 kA przy 380/415 V)	630 A	LV432678	LV432679
		LV432878	LV432879

Elektroniczny zespół zabezpieczeń Micrologic 1.3-M (zabezpieczenie obwodów silnikowych I)

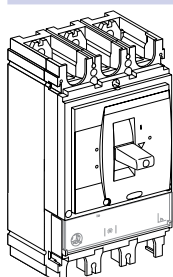
DB11457



Compact NSX400F 1.3-M (36 kA przy 380/415V)	320 A	3P 3d	
Compact NSX630F 1.3-M (36 kA przy 380/415V)	500 A	LV432748	
		LV432948	

Elektroniczny zespół zabezpieczeń Micrologic 2.3-M (zabezpieczenie obwodów silnikowych LSOI)

DB11457



Compact NSX400F 2.3-M (36 kA przy 380/415V)	320 A	3P 3d	
Compact NSX630F 2.3-M (36 kA przy 380/415V)	500 A	LV432775	
		LV432975	

Z elektronicznym zespołem zabezpieczeń Micrologic 5.3 E (zabezpieczenie LSI, licznik energii)

Do zamówienia z dwoma numerami katalogowymi: 1 urz. podstawowe + zespół zabezpieczeń

Z elektronicznym zespołem zabezpieczeń Micrologic 6.3 A (zabezpieczenie LSI, amperomierz)

Do zamówienia z dwoma numerami katalogowymi: 1 urz. podstawowe + zespół zabezpieczeń

Z elektronicznym zespołem zabezpieczeń Micrologic 6.3 E (zabezpieczenie LSI, licznik energii)

Do zamówienia z dwoma numerami katalogowymi: 1 urz. podstawowe + zespół zabezpieczeń

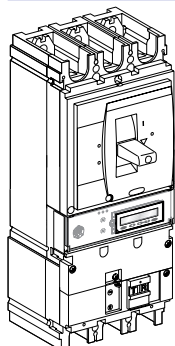
Z elektronicznym zespołem zabezpieczeń Micrologic 6.3 E-M (zabezpieczenie silnikowe LSI, licznik energii)

Do zamówienia z dwoma numerami katalogowymi: 1 urz. podstawowe + zespół zabezpieczeń

Vigicompact NSX400/630F**Elektroniczny zespół zabezpieczeń Micrologic 2.3 (zabezpieczenie LSol)**

		3P 3d	4P 3d, 4d, 3d + N/2
Vigicompact NSX400F (36 kA at 380/415 V)	400 A	LV432731	LV432732
Vigicompact NSX630F (36 kA at 380/415 V)	630 A	LV432931	LV432932

DB111459

**Z elektronicznym zespołem zabezpieczeń Micrologic 5.3 E (zabezpieczenie LSI, licznik energii)**

Do zamówienia z dwoma numerami katalogowymi: 1 urz. podstawowe + zespół zabezpieczeń

Z elektronicznym zespołem zabezpieczeń Micrologic 6.3 A (zabezpieczenie LSIG, amperomierz)

Do zamówienia z dwoma numerami katalogowymi: 1 urz. podstawowe + zespół zabezpieczeń

Z elektronicznym zespołem zabezpieczeń Micrologic 6.3 E (zabezpieczenie LSIG, licznik energii)

Do zamówienia z dwoma numerami katalogowymi: 1 urz. podstawowe + zespół zabezpieczeń

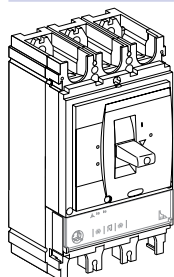
Z elektronicznym zespołem zabezpieczeń Micrologic 6.3 E-M (zabezpieczenie silnikowe LSIG, licznik energii)

Do zamówienia z dwoma numerami katalogowymi: 1 urz. podstawowe + zespół zabezpieczeń

Compact NSX400/630N

Elektroniczny zespół zabezpieczeń Micrologic 2.3 (zabezpieczenie LSol)

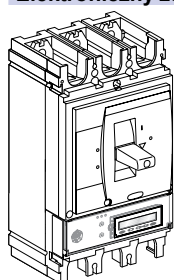
DB111455



Compact NSX400N (50 kA przy 380/415 V)	250 A	3P 3d LV432707	4P 3d, 4d, 3d + N/2 LV432708
	400 A	LV432693	LV432694
Compact NSX630N (50 kA przy 380/415 V)	630 A	LV432893	LV432894

Elektroniczny zespół zabezpieczeń Micrologic 5.3 A (zabezpieczenie LSI, amperomierz)

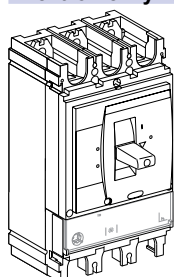
DB111456



Compact NSX400N (50 kA przy 380/415 V)	400 A	3P 3d LV432699	4P 3d, 4d, 3d + N/2, 3d + OSN LV432700
Compact NSX630N (50 kA przy 380/415 V)	630 A	LV432899	LV432900

Elektroniczny zespół zabezpieczeń Micrologic 1.3-M A (zabezpieczenie obwodów silnikowych I)

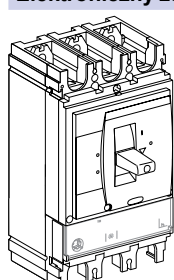
DB111457



Compact NSX400N 1.3-M (50 kA przy 380/415V)	320 A	3P 3d LV432749	
Compact NSX630N 1.3-M (50 kA przy 380/415V)	500 A	LV432949	

Elektroniczny zespół zabezpieczeń Micrologic 2.3-M (zabezpieczenie obwodów silnikowych LSol)

DB111457



Compact NSX400N 2.3-M (50 kA przy 380/415V)	320 A	3P 3d LV432776	
Compact NSX630N 2.3-M (50 kA przy 380/415V)	500 A	LV432976	

Z elektronicznym zespołem zabezpieczeń Micrologic 5.3 E (zabezpieczenie LSI, licznik energii)

Do zamówienia z dwoma numerami katalogowymi: 1 urz. podstawowe + zespół zabezpieczeń

Z elektronicznym zespołem zabezpieczeń Micrologic 6.3 A (zabezpieczenie LSIG, amperomierz)

Do zamówienia z dwoma numerami katalogowymi: 1 urz. podstawowe + zespół zabezpieczeń

Z elektronicznym zespołem zabezpieczeń Micrologic 6.3 E (zabezpieczenie LSIG, licznik energii)

Do zamówienia z dwoma numerami katalogowymi: 1 urz. podstawowe + zespół zabezpieczeń

Z elektronicznym zespołem zabezpieczeń Micrologic 6.3 E-M (zabezpieczenie silnikowe LSIG, licznik energii)

Do zamówienia z dwoma numerami katalogowymi: 1 urz. podstawowe + zespół zabezpieczeń

NSX400/630N:

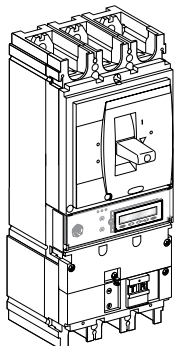
Aparat kompletny, stacjonarny, przyłączenie z przodu

Compact NSX400/630N (50 kA 380/415 V)

Vigicompact NSX400/630N

Elektroniczny zespół zabezpieczeń Micrologic 2.3 (zabezpieczenie LSol)

DB111468



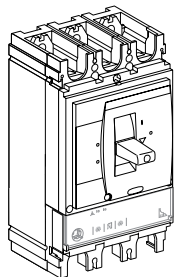
Vigicompact NSX400N (50 kA przy 380/415 V)	400 A	3P 3d LV432733	4P 3d, 4d, 3d + N/2 LV432734
Vigicompact NSX630N (50 kA przy 380/415 V)	630 A	LV432933	LV432934

Z elektronicznym zespołem zabezpieczeń Micrologic 5.3 E (zabezpieczenie LSI, licznik energii)

Do zamówienia z dwoma numerami katalogowymi: 1 urz. podstawowe + zespół zabezpieczeń

Compact NSX400/630H**Elektroniczny zespół zabezpieczeń Micrologic 2.3 (zabezpieczenie LS_oI)**

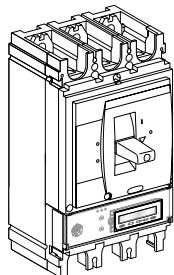
DB11455



Compact NSX400H (70 kA przy 380/415 V)	250 A	3P 3d LV432709	4P 3d, 4d, 3d + N/2 LV432710
	400 A	LV432695	LV432696
Compact NSX630H (70 kA przy 380/415 V)	630 A	LV432895	LV432896

Elektroniczny zespół zabezpieczeń Micrologic 5.3 A (zabezpieczenie LSI, amperomierz)

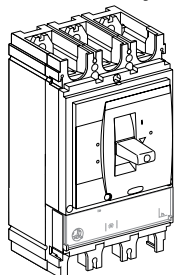
DB11456



Compact NSX400H (70 kA przy 380/415 V)	400 A	3P 3d LV432701	4P 3d, 4d, 3d + N/2, 3d + OSN LV432702
Compact NSX630H (70 kA przy 380/415 V)	630 A	LV432901	LV432902

Elektroniczny zespół zabezpieczeń Micrologic 1.3-M (zabezpieczenie obwodów silnikowych I)

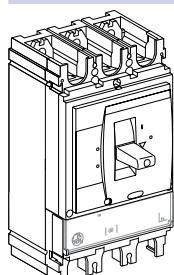
DB11457



Compact NSX400H 1.3-M (70 kA przy 380/415V)	320 A	3P 3d LV432750	
Compact NSX630H 1.3-M (70 kA przy 380/415V)	500 A	LV432950	

Elektroniczny zespół zabezpieczeń Micrologic 2.3-M (zabezpieczenie obwodów silnikowych LS_oI)

DB11457



Compact NSX400H 2.3-M (70 kA przy 380/415V)	320 A	3P 3d LV432777	
Compact NSX630H 2.3-M (70 kA przy 380/415V)	500 A	LV432977	

Z zabezpieczeniem elektronicznym Micrologic 6.3 E (zabezpieczenie LSIG, licznik energii)

Dostępne tylko jako osobne komponenty.

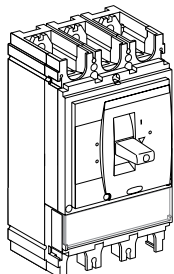
Z zabezpieczeniem elektronicznym Micrologic 6.3 E-M (zabezpieczenie obwodów silnikowych LSIG, licznik energii)

Dostępne tylko jako osobne komponenty.

Rozłącznik Compact NSX400/630 0.3 NA

Z zespołem rozłącznika 0.3 NA

DE111459

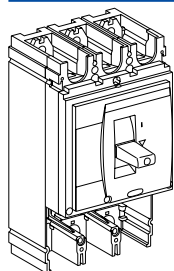


	3P	4P
Compact NSX400 0.3 NA	LV432756	LV432757
Compact NSX630 0.3 NA, rozstaw 45 mm	LV432956	LV432957

Aparat stacjonarny, przyłączenie z przodu, na bazie osobnych elementów Compact i Vigicompact

Urządzenie podstawowe

DB111460



Compact NSX400

	3P	4P
NSX400F (36 kA 380/415 V)	LV432413	LV432415
NSX400N (50 kA 380/415 V)	LV432403	LV432408
NSX400H (70 kA 380/415 V)	LV432404	LV432409
NSX400S (100 kA 380/415 V)	LV432414	LV432416
NSX400L (150 kA 380/415 V)	LV432405	LV432410

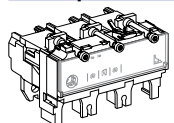
Compact NSX630

	3P	4P
NSX630F (36 kA 380/415 V)	LV432813	LV432815
NSX630N (50 kA 380/415 V)	LV432803	LV432808
NSX630H (70 kA 380/415 V)	LV432804	LV432809
NSX630S (100 kA 380/415 V)	LV432814	LV432816
NSX630L (150 kA 380/415 V)	LV432805	LV432810

+ zespół zabezpieczeń

Zabezpieczenie systemów rozdzielczych

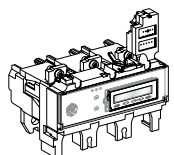
DB111461



Micrologic 2.3 (zabezpieczenie LS-I)

	3P 3d	4P 3d, 4d, 3d + N/2
Prąd znamionowy		
Micrologic 2.3 250 A	LV432082	LV432086
Micrologic 2.3 400 A	LV432081	LV432085
Micrologic 2.3 630 A	LV432080	LV432084

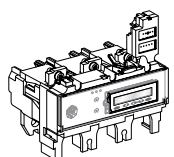
DB111462



Micrologic 5.3 A (zabezpieczenie LSI, amperomierz)

	3P 3d	4P 3d, 4d, 3d + N/2, 3d + OSN
Prąd znamionowy		
Micrologic 5.3 A 400 A	LV432091	LV432094
Micrologic 5.3 A 630 A	LV432090	LV432093

DB111462



Micrologic 5.3 E (zabezpieczenie LSI, licznik energii)

	3P 3d	4P 3d, 4d, 3d + N/2, 3d + OSN
Prąd znamionowy		
Micrologic 5.3 E 400 A	LV432097	LV432100
Micrologic 5.3 E 630 A	LV432096	LV432099

Micrologic 6.3 A (zabezpieczenie LSIG, amperomierz)

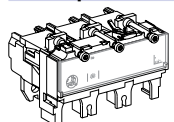
	3P 3d	4P 3d, 4d, 3d + N/2, 3d + OSN
Prąd znamionowy		
Micrologic 6.3 A 400 A	LV432103	LV432106
Micrologic 6.3 A 630 A	LV432102	LV432105

Micrologic 6.3 E (zabezpieczenie LSIG, licznik energii)

	3P 3d	4P 3d, 4d, 3d + N/2, 3d + OSN
Prąd znamionowy		
Micrologic 6.3 E 400 A	LV432109	LV432112
Micrologic 6.3 E 630 A	LV432108	LV432111

Zabezpieczenie silnikowe

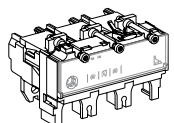
DB111463



Micrologic 1.3-M (Zabezpieczenie I)

	3P 3d	4P 3d
Prąd znamionowy		
Micrologic 1.3-M 320 A	LV432069	LV432078
Micrologic 1.3-M 500 A	LV432068	LV432077

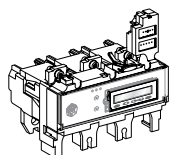
DB111461



Micrologic 2.3-M (zabezpieczenie LS-I)

	3P 3d	
Prąd znamionowy		
Micrologic 2.3-M 320 A	LV432072	
Micrologic 2.3-M 500 A	LV432071	

DB111462



Micrologic 6.3 E-M (zabezpieczenie LSIG, licznik energii)

	3P 3d	
Prąd znamionowy		
Micrologic 6.3 E-M 320 A	LV432075	
Micrologic 6.3 E-M 500 A	LV432074	

Zabezpieczenie komunalnych systemów rozdzielczych

Micrologic 2.3-AB (zabezpieczenie LS-I)

	4P 3d, 4d, 3d + N/2
Prąd znamionowy	
Micrologic 2.3 400 A	LV434557

Zabezpieczenie sieci 16 Hz 2/3

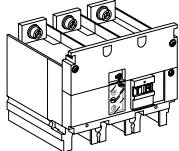
Micrologic 5.3 A-Z (zabezpieczenie LSI, amperomierz)

	3P 3d
Prąd znamionowy	
Micrologic 5.3 A-Z 630 A	LV432089

+ moduł Vigi lub moduł kontroli stanu izolacji

moduł Vigi

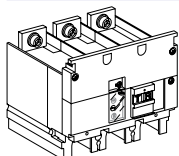
DB111464



Typ MB	200 to 440 V	3P	4P
	440 to 550 V	LV432455	LV432456
Przyłączenie Vigi 4P do wyłącznika 3P		LV432453	LV432454
			LV432457

Moduł kontroli stanu izolacji

DB111464

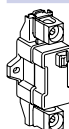


200 do 440 V AC	3P	4P
Przyłączenie do 4 biegunowego modułu do kontroli stanu izolacji na 3 biegunowym wyłączniku	LV432659	LV432660
		LV432457

Wyposażenie zespołów zabezpieczeń

Zewnętrzny przekładnik prądowy dla przewodu neutralnego do wyłącznika 3P z Micrologic 5/6

DB112277



400-630 A	LV432575
-----------	----------

Wyposażenie 24 V = do Micrologic 5/6

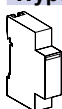
DB112730



złącze zasilania 24 V =	LV434210
-------------------------	----------

Wyposażenie ZSI do NS630b NW z NSX

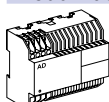
DB115686



moduł ZSI	LV434212
-----------	----------

Moduł zasilacza zewnętrznego (24 V = - 1 A), klasa 4

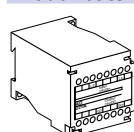
DB112736



24-30 V =	54440
48-60 V =	54441
100-125 V =	54442
110-130 V ~	54443
200-240 V ~	54444
380-415 V ~	54445

Moduł baterii

DB112729

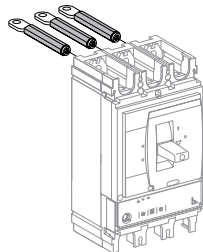


Moduł baterii 24 V =	54446
----------------------	-------

Stacjonarny, przyłączenie z tyłu = stacjonarny, przyłączenie z przodu + zestaw przyłączy tylnych (PT)

Zestaw przyłączy mieszany

DB111465



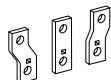
zestaw 3P	Short RCs	2 x	LV432475
	Long RCs	1 x	LV432476
zestaw 4P	Short RCs	2 x	LV432475
	Long RCs	2 x	LV432476

Stacjonarny, przyłączenie z przodu o rozstawie 52,5 mm lub 70 mm = stacjonarny, przyłączenie z przodu o rozstawie 45 mm + zaciski rozszerzające

Rozstaw zacisków urządzeń serii Compact i Vigicompact NSX400/630 wynosi 45 mm. Zaciski rozszerzające o rozstawie 52,5 lub 70 mm dostępne są dla urządzeń w wykonaniu stacjonarnym, wtykowym lub wysuwnym, w przypadku przyłączenia z przodu

Zaciski rozszerzające po stronie odpływu lub zasilania

DB111466

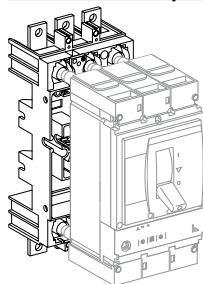


52.5 mm	3P	LV432490
	4P	LV432491
70 mm	3P	LV432492
	4P	LV432493

Wykonanie wtykowe = wykonanie stacjonarne + zestaw wtykowy

Zestaw do Compact

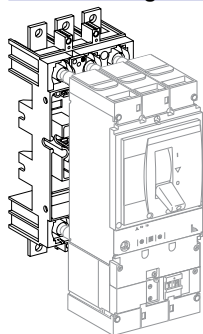
DB111467



	3P	4P
Zestaw wtykowy	LV432538	LV432539
Skład zestawu:		
Podstawa	= 1 x LV432516	= 1 x LV432517
Przyłącza obw. głównych	+ 4 x LV432518	+ 4 x LV432518
Krótkie osłony zacisków	+ 2 x LV432591	+ 2 x LV432592
Wyzwalacz bezpieczeństwa	+ 1 x LV432520	+ 1 x LV432520

Zestaw do Vigicompact

DB111468

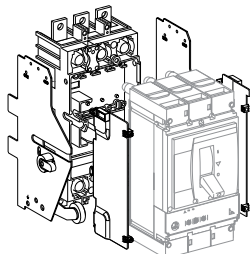


	3P	4P
Zestaw wtykowy Vigi	LV432540	LV432541
Skład zestawu:		
Podstawa	= 1 x LV432516	= 1 x LV432517
Przyłącza obw. głównych	+ 3 x LV432519	+ 4 x LV432519
Krótkie osłony zacisków	+ 2 x LV432591	+ 2 x LV432592
Wyzwalacz bezpieczeństwa	+ 1 x LV432520	+ 1 x LV432520

Wykonanie wysuwne = wykonanie stacjonarne + zestaw wysuwny

Zestaw do Compact

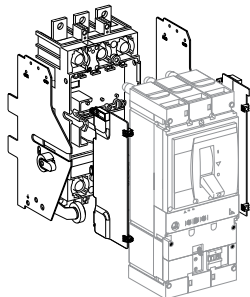
DB111468



	3P	4P
	Kit for Compact	Kit for Compact
	=	=
Zestaw wtykowy	1 x LV432538	1 x LV432539
	+	+
Boczne płyty montażowe do podstawy	1 x LV432532	1 x LV432532
	+	+
Boczne płyty montażowe do wyłącznika	1 x LV432533	1 x LV432533

Zestaw do Vigicomact

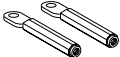
DB111714



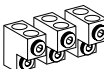
	3P	4P
	Kit for Vigicomact	Kit for Vigicomact
	=	=
Zestaw wtykowy	1 x LV432540	1 x LV432541
	+	+
Boczne płyty montażowe do podstawy	1 x LV432532	1 x LV432532
	+	+
Boczne płyty montażowe do wyłącznika	1 x LV432533	1 x LV432533

Wyposażenie do przyłączania (Cu lub Al)

Przylacza tylne

DB111471		2 krótkie			LV432475
		2 długie			LV432476

Zaciski do przewodów ⁽¹⁾

DB115624		Zaciski aluminiowe	1 x (35 to 300 mm²)	Zestaw 3 szt.	LV432479
				Zestaw 4 szt.	LV432480
DB115625		Zaciski aluminiowe dla 2 przewodów	2 x (35 to 300 mm²)	Zestaw 3 szt.	LV432481
				Zestaw 4 szt.	LV432482
DB112724		Zaczep napięciowy 6,35 mm do zacisków stalowych lub aluminiowych		Zestaw 10 szt.	LV429348

Zaciski przedłużające ⁽¹⁾

DB115649		zaciski kątowe 45°		Zestaw 3 szt.	LV432586
				Zestaw 4 szt.	LV432587
DB115650		zaciski krawędziowe		Zestaw 3 szt.	LV432486
				Zestaw 4 szt.	LV432487
DB115651		zaciski kątowe		Zestaw 3 szt.	LV432484
				Zestaw 4 szt.	LV432485
DB115652		zaciski rozszerzające	52.5 mm	3P	LV432490
				4P	LV432491
			70 mm	3P	LV432492
				4P	LV432493

Końcówki przewodów miedzianych ⁽¹⁾

DB112237		Dla przewodów 240 mm²	zestaw 3	LV432500
			zestaw 4	LV432501
		Dla przewodów 300 mm²	zestaw 3	LV432502
			zestaw 4	LV432503

Dostarczone z 2 lub 3 przegrodami międzybiegunowymi

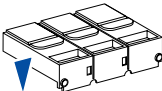
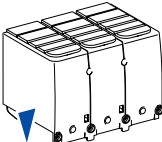
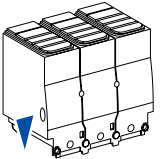
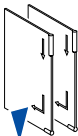
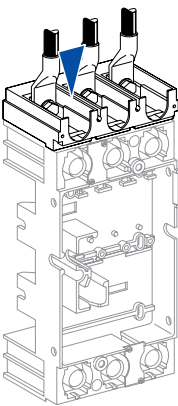
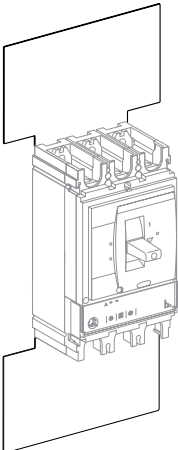
Końcówki przewodów aluminiowych ⁽¹⁾

DB112238		Dla przewodów 240 mm²	zestaw 3	LV432504
			zestaw 4	LV432505
		Dla przewodów 300 mm²	zestaw 3	LV432506
			zestaw 4	LV432507

Dostarczone z 2 lub 3 przegrodami międzybiegunowymi

(1) Dostarczone z 2 lub 3 przegrodami międzybiegunowymi.

Elementy izolacyjne

DB111472		Krótką osłona zacisków, 45 mm (1 sztuka)	3 P	LV432591
			4 P	LV432592
DB111473		Długa osłona zacisków, 45 mm (1 sztuka)	3 P	LV432593
			4 P	LV432594
DB115626		Długa osłona do zacisków rozszerzających, 52,5 mm (1 sztuka) (z płytą izolacyjną)	3 P	LV432595
			4 P	LV432596
DB115632		Przegrody międzybiegunowe	Set of 6	LV432570
DB115627		Adapter zacisków do podstawy wtykowej	3P	LV432584
			4P	LV432585
DB115628		2 ekrany izolacyjne (rozstaw 70 mm)	3P	LV432578
			4P	LV432579

Wyposażenie elektryczne

Styki pomocnicze (przełączalne)

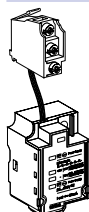
DB112254



OF lub SD lub SDE lub SDV	29450
OF lub SD lub SDE lub SDV niskoprądowe	29452

Moduł wyjściowy SDx do elektronicznego zespołu zabezpieczeń Micrologic

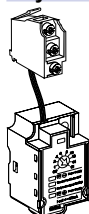
DB112275



Moduł SDx 24/415 V AC/DC	LV429532
--------------------------	----------

Stycznik modułu wyzwalacza SDTAM (sygnał przeciążenia – styk rozwierny z wyprzedzeniem) do Micrologic 2.3-M/6.3 E-M

DB112276



Moduł SDx 24/415 V AC/DC	LV429424
--------------------------	----------

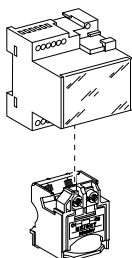
Wyzwalacze napięciowe i podnapięciowe

DB111454



	Napięcie	MX	MN
~	24 V 50/60 Hz	LV429384	LV429404
	48 V 50/60 Hz	LV429385	LV429405
	110-130 V 50/60 Hz	LV429386	LV429406
	220-240 V 50/60 Hz and 208-277 V 60 Hz	LV429387	LV429407
	380-415 V 50 Hz and 440-480 V 60 Hz	LV429388	LV429408
	525 V 50 Hz and 600 V 60 Hz	LV429389	LV429409
=	12 V	LV429382	LV429402
	24 V	LV429390	LV429410
	30 V	LV429391	LV429411
	48 V	LV429392	LV429412
	60 V	LV429383	LV429403
	125 V	LV429393	LV429413
	250 V	LV429394	LV429414
MN 48 V 50/60 Hz ze stałym opóźnieniem			
Składa się z:	MN 48 V =		LV429412
	Moduł opóźnienia 48 V 50/60 Hz		LV429426
MN 220-240 V 50/60 Hz ze stałym opóźnieniem			
Składa się z:	MN 250 V =		LV429414
	Moduł opóźnienia 220-240 V 50/60 Hz		LV429427
MN 48 V =/~ 50/60 Hz ze stałym opóźnieniem			
Składa się z:	MN 48 V =		LV429412
	Moduł opóźnienia 48 V 50/60 Hz		33680
MN110-130 V =/~ 50/60 Hz z nastawialnym czasem opóźnienia			
Składa się z:	MN 125 V =		LV429413
	Moduł opóźnienia 110-130 V 50/60 Hz		33681
MN 220-250 V 50/60 Hz z nastawialnym czasem opóźnienia			
Składa się z:	MN 250 V =		LV429414
	Moduł opóźnienia 220-250 V 50/60 Hz		33682

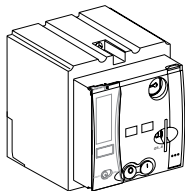
DB115631



Napęd silnikowy

Moduł napędu silnikowego

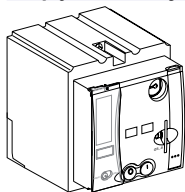
DB111475



~	Napięcie	MT400-630
	48-60 V 50/60 Hz	LV432639
	110-130 V 50/60 Hz	LV432640
	220-240 V 50/60 Hz i 208-277 V 60 Hz	LV432641
	380-415 V 50 Hz	LV432642
=	440-480 V 60 Hz	LV432647
	24-30 V	LV432643
	48-60 V	LV432644
	110-130 V	LV432645
	250 V	LV432646
	Licznik operacji łączeniowych	LV432648

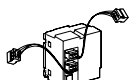
Napęd silnikowy z modułem komunikacji

DB111476



Moduł napędu silnikowego	MTc 400/630	220-240 V 50/60 Hz	LV432652
--------------------------	-------------	--------------------	----------

+



Moduł komunikacyjny stanu wyłącznika	BSCM	LV434205
--------------------------------------	------	----------

+

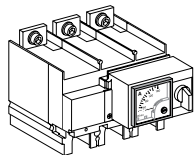


NSX Cord	Długość przewodu L = 0.35 m	LV434200
	Długość przewodu L = 1.3 m	LV434201
	Długość przewodu L = 3 m	LV434202
	U > 480 V ~ długość przewodu L = 0.35 m	LV434204

Moduły do sygnalizacji i pomiarów

Moduł amperomierza

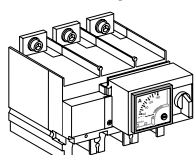
DB11477



Prąd znamionowy (A)	400	630
3P	LV432655	LV432855
4P	LV432656	LV432856

Moduł amperomierza prądu maksymalnego

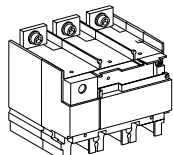
DB11477



Prąd znamionowy (A)	400	630
3P	LV434852	LV434853

Moduł przekładnika prądowego

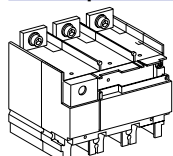
DB11479



Prąd znamionowy (A)	400	600
3P	LV432657	LV432857
4P	LV432658	LV432858

Moduł przekładnika prądowego i wyjście napięciowe

DB11479



Prąd znamionowy (A)	400	600
3P	LV432653	LV432861
4P	LV432654	LV432862

Wskaźnik obecności napięcia

DB11479

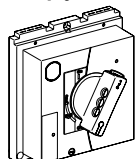


3P/4P	LV432566
-------	----------

Napędy obrotowe

Napęd obrotowy bezpośredni

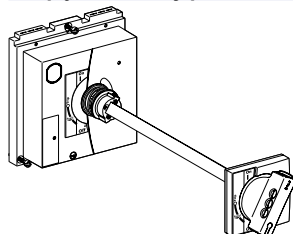
DB11480



Standardowy czarny	LV432597
Z czerwoną dźwignią i żółtą osłoną	LV432599
Elementy dostosowujące do MCC	LV432606
Wyposażenie dostosowujące CNOMO	LV432602

Napęd obrotowy przedłużony

DB11481



Standardowy czarny	LV432598
Z czerwoną dźwignią i żółtą osłoną	LV432600
Z wałkiem teleskopowy do wyłączników wysuwnych	LV432603

Wyposażenie do napędu obrotowego bezpośredniego lub przedłużonego

Elementy sygnalizacyjne	1 zespół styków poprzedzających otwarcie	LV432605
	2 zespoły styków poprzedzających zamknięcie	LV429346

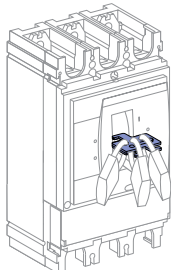
Blokady

Blokada dźwigni napędowej (1 do 3 kłódek)

Odejmowalna

29370

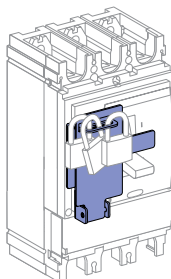
DB111483



Stała

LV432631

DB111482



Blokada napędu obrotowego

Adapter blokady (bez zamka)

LV432604

Zamek (bez adaptera blokady)

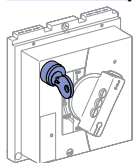
Ronis 1351B.500

41940

Profalux KS5 B24 D4Z

42888

DB111484



Blokada modułu napędu silnikowego

Adapter blokady (bez zamka)

LV432649

Zamek (bez adaptera blokady)

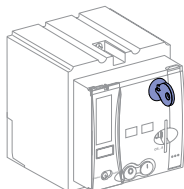
Ronis 1351B.500

41940

Profalux KS5 B24 D4Z

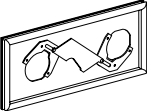
42888

DB111485

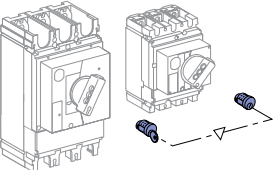


Blokady

Blokada mechaniczna wzajemna wyłączników

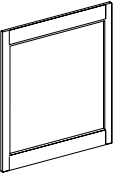
DB11486		Z napędem dźwigniowym	LV432614
DB11487		Z napędem obrotowy	LV432621

Zamki z kluczem (2 zamki / 1 klucz) do napędów obrotowych

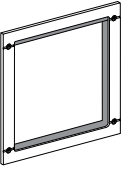
DB11288		Zestaw do zamków (bez zamków) ⁽¹⁾	LV432604
		1 zestaw 2 zamków	Ronis 1351B.500 41950
		(tylko 1 klucz, bez zestawu zamków)	Profalux KS5 B24 D4Z 42878

Wyposażenie montażowe

Obramowania osłony przedniej

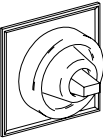
DB11488		Obramowanie IP30 do wszystkich rodzajów napędu	LV432557
		Obramowanie IP30 do napędu dźwigniowego z dostępem do zespołu zabezpieczeń	LV432559
		Obramowanie IP30 do modułu Vigi	LV429527

IP30

DB11489		Obramowanie IP40 do wszystkich rodzajów napędu	LV432558
		Obramowanie IP40 do modułu Vigi	
		Obramowanie IP40 do modułu Vigi lub modułu amperomierza	LV429318

IP40

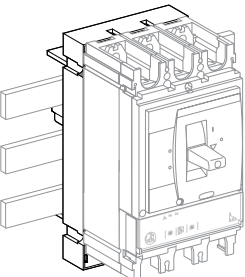
Gumowa osłona IP43 do napędu dźwigniowego

DB11490		1 osłona	LV432560
---------	---	----------	----------

Akcesoria do plombowania

DB115615		zestaw elementów	LV429375
----------	---	------------------	----------

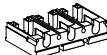
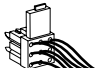
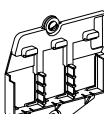
Adapter do szyn 60 mm

DB11461		Adapter do szyn 3P 60 mm	32623
---------	---	--------------------------	-------

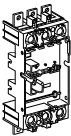
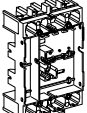
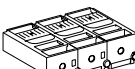
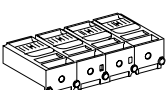
(1) Tylko dla jednego urządzenia

Akcesoria do wersji wtykowej / wysuwnej

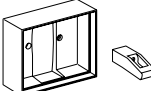
Akcesoria izolacyjne

DB117159		Adapter przyłączeniowy do podstawy wtykowej	3P 4P	LV432584 LV432585
Złącza pomocnicze				
DB117160		1 9-przewodowe złącze, część stała (do podstawy)		LV429273
DB117161		1 9-przewodowe złącze, część ruchoma (do wyłącznika)		LV432523
DB116368		1 uchwyt do 3 części ruchomych złącza		LV432525
DB115885		9-przewodowe ręczne złącze obwodów wtórnych (stałe + ruchome)		LV429272

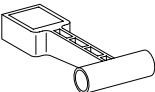
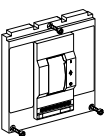
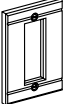
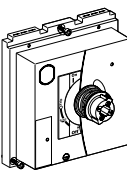
Akcesoria do podstawy wtykowej

DB117164		Długie izolowane przedłużone zaciski kątowe	2 szt.	LV432526
DB117165		2 osłony IP40 do podstawy		LV432521
DB117180		Podstawa	3P	LV432516
DB117181		Podstawa	4P	LV432517
DB117182		Wtyki	3/4P	LV432518
DB117183		Krótkie osłony zacisków	3P	LV432591
DB117184		Krótkie osłony zacisków	4P	LV432592
DB117171		Wyzwalacz bezpieczeństwa	3/4P	LV432520

Akcesoria obudowy

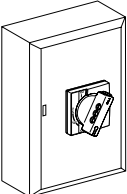
DB117172		Obramowanie pogłębione	Dźwignia	LV432534
DB117173		Obramowanie pogłębione	Vigi module	LV429285
DB117183		Zestaw do blokowania (bez zamka)		LV429286
DB11426		Zamek (bez adaptera blokady)	Ronis 1351B.500	41940
			Profalux KS5 B24 D4Z	42888
DB11426		2 styki sygnalizacji położenia (wskazanie pozycji przyłączonej/rozłączonej)		LV429287

Części zamienne

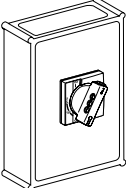
DB115633		Dodatkowe przedłużenie dźwigni do NSX400/630		32595
DB111430		5 zapasowych przedłużaczy dźwigni		LV432553
DB115620		Woreczek ze śrubami		LV432552
DB111493		Oboramowanie z serii NS	Mały otwór	LV432571
DB111433		Oboramowanie IP40 dźwigni	typ Compact NS type/mały otwór	32556
DB111434		Śruby z ograniczeniem momentu dokręcania (zestaw 3P/4P Compact NSX400-630 12 szt.)		LV432513
DB111438		1 zestaw etykiet identyfikacyjnych		LV429226
DB111495		1 podstawa do napędu obrotowego przedłużonego		LV432498
DB111435		Wyświetlacz LCD elektronicznego zespołu zabezpieczeń	Micrologic 5	LV429483
			Micrologic 6	LV429484
DB111436		5 przezroczystych osłon elektronicznego zespołu zabezpieczeń	Micrologic E-M	LV429486
DB111436		5 przezroczystych osłon elektronicznego zespołu zabezpieczeń	Micrologic 2	LV432459
			Micrologic 5/6	LV432461
DB115907		5 nieprzezroczystych osłon do Micrologic 5/6		LV432460

Osłony pojedynczych wyłączników

Osłona blaszana IP55

DB111496		Compact NSX400 z czarnym napędem obrotowym przedłużonym		LV431219
		Compact NSX400 z czerwono-żółtym napędem obrotowym przedłużonym		LV431220
		Compact NSX630 lub Vigicompact NSX400/630 z czarnym napędem obrotowym przedłużonym		LV431221
		Compact NSX630 lub Vigicompact NSX400/630 z czerwono-żółtym napędem obrotowym przedłużonym		LV431222

Osłona izolacyjna IP55

DB111497		Compact NSX400/630 z czarnym napędem obrotowym przedłużonym		LV432665
		Vigicompact NSX400/630 z czarnym napędem obrotowym przedłużonym		LV432666

Widoczna przerwa izolacyjna

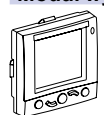
Patrz katalog dotyczący produktów Interpact INV (widoczna przerwa) i związanych z nimi akcesoriów. Funkcja widocznej przerwy izolacyjnej jest kompatybilna z wyłącznikami Compact NSX w wykonaniu stacjonarnym przy przyłączeniu z tyłu/z przodu.

Monitorowanie i sterowanie (sterowanie zdalne)

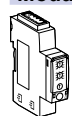
Wyposażenie do wyłącznika

DB111439		Moduł kontroli stanu wyłącznika BSCM	LV434205
----------	---	--------------------------------------	----------

Moduł wyświetlacza ULP⁽¹⁾

DB111440		Moduł wyświetlacza FDM121 do rozdzielnic	TRV00121
		Akcesoria montażowe FDM (średnica 22 mm)	TRV00128

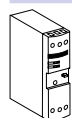
Moduł komunikacyjny ULP

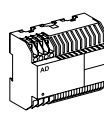
DB111441		Interfejs Modbus Interfejs modułu komunikacyjnego Modbus SL	TRV00210
----------	---	---	----------

Akcesoria do oprzewodowania ULP

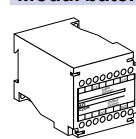
DB111442		przewód NSX L = 0,35 m	LV434200
		przewód NSX L = 1,3 m	LV434201
		przewód NSX L = 3 m	LV434202
		NSX Cord dla napięć U > 480 V AC L = 0,35 m	LV434204
DB115621		10 złączy do modułów interfejsów komunikacyjnych	TRV00217
DB111443		10 złączy zakończenia linii Modbus	VW3A8306DRC ⁽²⁾
DB115622		Szpula kabla RS 485 (4 przewody, długość 60 m)	50965
DB115623		10 złączy RJ45 żeńskie/żeńskie	TRV00870
DB111444		10 złączy zakończenia linii ULP	TRV00880
DB111445		10 przewodów RJ45/RJ45 męskich L = 0,3 m	TRV00803
		10 przewodów RJ45/RJ45 męskich L = 0,6 m	TRV00806
		5 przewodów RJ45/RJ45 męskich L = 1 m	TRV00810
		5 przewodów RJ45/RJ45 męskich L = 2 m	TRV00820
		5 przewodów RJ45/RJ45 męskich L = 3 m	TRV00830
		1 przewód RJ45/RJ45 męskich L = 5 m	TRV00850

Moduły zasilaczy

DB112278		Zewnętrzny moduł zasilacza 100-240 V ~ 110-230 V = / 24 V = 3 A klasa 2	ABL8RPS24030 ⁽²⁾
----------	---	---	-----------------------------

DB112736		Zewnętrzny moduł zasilacza 24 V = -1 A OVC IV	
		24-30 V =	54440
		48-60 V =	54441
		100-125 V ~	54442
		110-130 V ~	54443
		200-240 V ~	54444
		380-415 V ~	54445

Moduł baterii

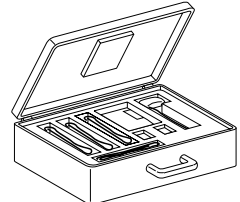
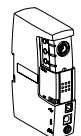
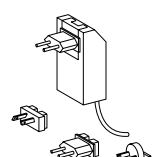
DB112729		moduł baterii 24 V =	54446
----------	---	----------------------	-------

⁽¹⁾ Do wyświetlaczy pomiarowych z Micrologic A i E lub wyświetlaczy stanu z BSCM.

⁽²⁾ Patrz katalog Telemecanique.

Narzędzia do testowania, oprogramowanie, demo

Narzędzia do testowania

DB111449		Bateria przenośna do Micrologic NSX100-630	LV434206
DB111451		Skrzynka konserwatorska Wposażenie: - Interfejs obsługi USB - Zasilacz - Przewód Micrologic - Przewód USB - Przewód RJ45/RJ45 męski	TRV00910
DB111450		Zapasy interfejs obsługi USB	TRV00911
DB111452		Zapasy zasilacz 110-240 V AC	TRV00915
DB111453		Zapasy przewód Micrologic do interfejsu obsługi US	TRV00917
DB111448		Wariant Bluetooth/Modbus do interfejsu obsługi USB	VW3A8114 ⁽¹⁾

Oprogramowanie

DB117158		Oprogramowanie do konfiguracji i ustawień RSU	LV4ST100 ⁽²⁾
		Oprogramowanie testujące LTU	LV4ST121 ⁽²⁾
		Oprogramowanie do monitorowania RCU	LV4SM100 ⁽²⁾

Demo tool

Skrzynka demo do Compact NSX	LV434207
------------------------------	----------

⁽¹⁾ Patrz katalog Telemecanique.

⁽²⁾ Do pobrania ze strony <http://schneider-electric.com>.

Instrukcje			
Instrukcja			
	Circuit breaker	(French)	LV434100
	wyłącznik	(English)	LV434101
	Micrologic 5.6	(French)	LV434103
	zabezpieczenie	(English)	LV434104
	Modbus	(French)	LV434106
	komunikacja	(English)	LV434107
	ULP	(French)	TRV99100
	moduł wyświetlacza	(English)	TRV99101

Słowniczek



<i>Funkcje i charakterystyki</i>	<i>A-1</i>
<i>Zalecenia dotyczące instalacji</i>	<i>B-1</i>
<i>Wymiary i przyłączanie</i>	<i>C-1</i>
<i>Schematy połączeń</i>	<i>D-1</i>
<i>Dodatkowe charakterystyki</i>	<i>E-1</i>
<i>Numery katalogowe</i>	<i>F-1</i>

Akcesoria	G-2
Aparatura łączeniowa	G-2
Charakterystyki wyłączników (PN-EN 60947-2)	G-3
Komunikacja	G-5
Pomiary	G-6
Przełączniki i styki pomocnicze	G-7
Selektywność / Układ kaskadowy	G-7
Składniki	G-8
Sterowanie	G-8
Środowisko	G-9
Trójfazowe silniki asynchroniczne i ich zabezpieczenia	G-10
Wyższe harmoniczne	G-11
Zabezpieczenia	G-11
Zespoły zabezpieczeń	G-12

Dla każdej z sekcji głównych (Akcesoria, Rozdzielnice itd.) i dla każdego produktu (Adapter do płyty wtykowej, Zacisk przyłączeniowy), słowniczek ten podaje:

- numer strony w odpowiednim katalogu
- odpowiednią normę
- definicję.

Tekst w cudzysłowie jest cytatem z norm.

Akcesoria.....

Adapter do podstawy wtykowej	►A-72	Adapter jest izolacyjnym elementem, który można zainstalować po stronie dopływu lub odpływu podstawy wtykowej i który pozwala na zastosowanie wszystkich akcesoriów przyłączeniowych urządzenia stacjonarnego.
Zaciski do kabli bez końcówek	►A-71	Przewodząca część wyłącznika, przeznaczona do przyłączania obwodów głównych. W przypadku Compact NSX, jest to część aluminiowa, przykręcona do zacisków przyłączeniowych wyłącznika. W zależności od tego, czy zacisk przeznaczony jest do przyłączenia jednego lub wielu przewodów, w zacisku jest jeden bądź wiele otworów.
Zaciski przyłączeniowe	►A-70	Płaska, miedziana powierzchnia, połączona z przewodzącymi częściami wyłącznika, do której przyłącza się obwody główne poprzez szyny, zaciski lub końcówki.
Blok przedłużeń rozszerzających	►A-70	Blok jest izolacyjnym elementem z miedzianymi zaciskami, który można zainstalować po stronie odpływu i/lub dopływu wyłącznika Compact NSX100 do 250 o rozstawie 35 mm. Zwiększa on rozstaw zacisków wyłącznika do 45 mm (jak w wyłączniku NSX400/630), w celu ułatwienia przyłączenia przewodów o dużym przekroju.
Złącze rozszerzające	►A-70	Zestaw trzech (urządzenie 3-biegunowe) lub czterech (4-biegunowe) płaskich, przewodzących elementów wykonanych z aluminium. Przykręcane są one do zacisków wyłącznika w celu zwiększenia rozstawu między biegunami.

Aparatura łączeniowa.....

Wyłącznik PN-EN 60947-2	►A-6	„Łącznik mechanizmowy zdolny do załączania, przewodzenia i wyłączania prądów w normalnych warunkach pracy obwodu, a także do załączania, przewodzenia przez określony czas i wyłączania prądów w określonych nienormalnych warunkach pracy obwodu, na przykład przy zwarcu”. Wyłączniki są dobierane w celu zapewnienia ochrony przy zwarcu i przeciążeniach. Wyłączniki mogą, jak Compact NSX, stanowić bezpieczną przerwę izolacyjną.
		
Kategoria użytkowania wyłącznika PN-EN 60947-2	►A-6	Norma definiuje dwie kategorie użytkowania, A i B, w zależności od selektywności wyłączania względem wyłącznika zainstalowanego na wyższym poziomie w warunkach zwarciovych. ■ Kategoria A. Wyłączniki nie są zaprojektowane do specjalnie selektywnej współpracy. ■ Kategoria B. Wyłączniki są zaprojektowane specjalnie do selektywnej współpracy; wymagana jest krótka zwłoka czasowa (która może być nastawialna) i zgodny z normą prąd znamionowy zwarciovowy wytrzymywany. Wyłączniki Compact NSX100 do 630 należą do kategorii A, ale dzięki konstrukcji, zapewniają selektywną współpracę z urządzeniami zainstalowanymi na niższych poziomach (patrz Instrukcja obsługi).
Stycznik PN-EN 60947-2	►A-36	„Łącznik mechanizmowy przestawiany w inny sposób niż ręcznie, o tylko jednym położeniu spoczynkowym styków ruchomych, zdolny do załączania, przewodzenia i wyłączania prądów w normalnych warunkach pracy obwodu, także przy przeciążeniach mogących powstawać w roboczych warunkach pracy”. Styczniki przeznaczone są do częstego załączania i wyłączania obwodów pod obciążeniem lub w przypadku niewielkich przeciążeń. Muszą być zawsze stosowane łącznie z urządzeniami zabezpieczającymi przy zwarcu i przeciążeniach, np. z wyłącznikami.
		

Kategorie użytkowania stycznika
PN-EN 60947-4-1

►A-37

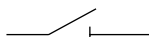
Norma określa cztery kategorie użytkowania: AC1, AC2, AC3 i AC4, w zależności od rodzaju obciążenia i funkcji sterujących stycznika. Klasa zależy od napięcia, prądu oraz współczynnika mocy, jak również od wytrzymałości stycznika związanej z częstością łączeń oraz trwałości

Wyłącznik ograniczający
PN-EN 60947-2

►A-36

„Wyłącznik o czasie wyłączania dostatecznie krótkim, aby zapobiec osiągnięciu przez prąd zwarciowej wartości szczytowej”.

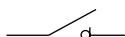
Odłącznik
PN-EN 60947-3



„Urządzenie łączeniowe, którego podstawowym zadaniem, w stanie jego otwarcia, jest zapewnienie widocznej przerwy izolacyjnej”. Odłącznik przeznaczony jest do odizolowania od siebie obwodów. Stosowany jest do załączania lub odłączania obwodów w stanie bez obciążenia lub w przypadku nieznacznej wartości prądu. Może przewodzić prąd znamionowy oraz, przez określony czas, prąd zwarciowy.

Rozłącznik izolacyjny
PN-EN 60947-3

►A-56



„Urządzenie łączeniowe, które w stanie otwarcia, spełnia wymagania stawiane odłącznikowi”. Rozłącznik izolacyjny przeznaczony jest do łączenia i izolowania. Funkcja rozłącznika pozwala na odłączanie obwodu pod obciążeniem, a funkcja odłącznika zapewnia odizolowanie obwodów. Urządzenie to nie stanowi zabezpieczenia. Może załączać prądy zwarciowe (w przypadku gdy urządzenie posiada odpowiednią zdolność łączeniową), ale nie może przerywać prądów zwarciowych. Rozłączniki izolacyjne Compact NSX100 do 630 NA posiadają odpowiednią zdolność załączania.

Kategoria użytkowania rozłącznika izolacyjnego
PN-EN 60947-3

►A-57

Norma określa sześć kategorii użytkowania: AC-21A lub B, AC-22 A lub B, AC23 A lub B. Zależą one od znamionowego prądu łączeniowego i trwałości mechanicznej (A w przypadku częstych operacji łączeniowych lub B w przypadku rzadkich operacji łączeniowych). Rozłączniki izolacyjne Compact NSX NA spełniają wymagania kategorii użytkowania AC22A lub AC23A.

Charakterystyki wyłączników (PN-EN 60947-2).....

Zdolność wyłączania

►A-6

Wartość prądu spodziewanego, którą urządzenie jest w stanie wyłączyć przy napięciu znamionowym i przy określonych warunkach pracy. Zazwyczaj bierze się pod uwagę prąd wyłączalny graniczny (Icu) i prąd wyłączalny eksploatacyjny (Ics).

Stopień ochrony (IP)
PN-EN 60529

►A-5

Określa stopień ochrony urządzenia przed przedostawaniem się ciał stałych i przed dostępem wody za pomocą dwóch cyfr określonych przez normę PN-EN 60529. Każda cyfra odpowiada stopniowi ochrony, 0 oznacza brak ochrony.

- Pierwsza cyfra (0 do 6): ochrona przed przedostawaniem się obcych ciał stałych.
1 odpowiada ochronie przed przedostawaniem się ciał stałych o średnicy > 50 mm,
6 odpowiada całkowitej ochronie przed przedostawaniem się pyłu.
- Druga cyfra (0 do 8): ochrona przed dostępem wody.
1 odpowiada ochronie przed kroplami padającymi pionowo (kondensacja),
8 odpowiada całkowitemu zanurzeniu obudowy.
Obudowa wyłączników Compact NSX zapewnia stopień ochrony przynajmniej IP40 (ochrona przed przedostawaniem się ciał stałych o średnicy > 1 mm) i może osiągać wartość IP56 (ochrona przed przedostawaniem się pyłu i wody przy oblewaniu silną strugą), w zależności od warunków montażu.

Stopień ochrony przed zewnętrznymi udarami mechanicznymi (IK)

►A-6

Określa zdolność obiektu do wytrzymywania ударов mechanicznych z każdej strony poprzez kod liczbowy od 0 do 10 (norma PN-EN 62262). Każda liczba odpowiada energii uderzenia (w dżulach), którą dany obiekt jest w stanie wytrzymać, zgodnie z procedurą znormalizowaną. 0 oznacza brak ochrony, 1 energię uderzenia równą 0,14 dżula, 10 energii uderzenia równą 20 dżulom. Compact NSX zapewnia stopień ochrony IK07 (2 dżule) i może zapewnić IK08 (5 dżuli), w zależności od warunków montażu.

Trwałość

►A-6

Termin „trwałość” jest stosowany w normach zamiast terminu „wytrzymałość”, aby wyrazić oczekiwaną liczbę cykli łączeniowych, bez wymiany części lub naprawy. Termin „wytrzymałość” jest stosowany do ściśle określonych warunków pracy.

Trwałość elektryczna
PN-EN 60947-1

►A-6

W odniesieniu do odporności na zużycie elektryczne, urządzenia charakteryzowane są liczbą cykli łączeniowych przy obciążeniu, które można wykonać bez wymiany urządzenia w warunkach pracy określonych przez normy dotyczące urządzenia.

Wielkość wymiarowa	►A-70	„Termin określający grupę wyłączników, ich zewnętrzne wymiary fizyczne, które są wspólne dla grupy o tych samych prądach znamionowych. Wielkość wymiarowa wyrażona jest w amperach, odpowiadając najwyższemu prądowi znamionowemu w grupie. W obrębie grupy szerokość może się zmieniać, w zależności od liczby biegunów. Definicja ta nie oznacza standaryzacji wymiarów.” Compact NSX obejmuje dwie wielkości wymiarowe, od 100 do 250 A i 400 do 630 A.
Klasa ochronności	►A-5	Definiuje rodzaj izolacji urządzenia oraz uziemienie i odpowiadający stopień bezpieczeństwa dla użytkownika poprzez 3 klasy. ■ Klasa I. Urządzenie jest wyposażone w zacisk ochronny. Jakiegokolwiek zwarcia, wewnętrzne lub zewnętrzne lub wywołane przez obciążenie, są wyłączane samoczynnie z wykorzystaniem przewodu ochronnego, zapewniając ochronę użytkownika. ■ Klasa II. Urządzenie nie jest przyłączone do przewodu ochronnego. Bezpieczeństwo użytkownika zapewnione jest poprzez izolację wzmocnioną lub podwójną części czynnych (obudowa izolacyjna, brak możliwości dotknięcia części czynnych, np. izolacyjne przyciski, zaciski zaprasowane itd.). ■ Klasa III. Urządzenie może być przyłączone tylko do obwodów o bardzo niskim napięciu bezpiecznym (SELV). Wyłączniki Compact NSX są urządzeniami klasy II (przód) i mogą być instalowane poprzez drzwi w rozdzielnicach klasy II (normy PN-EN 61140 i PN-EN 60664-1), bez obniżenia własności izolacyjnych, również w przypadku napędu obrotowego i silnikowego.
Zdolność załączania		Wartość spodziewanego prądu załączalnego, którą urządzenie jest w stanie załączyć przy napięciu znamionowym i określonych warunkach pracy. Zazwyczaj odnosi się do zdolności załączania prądu zwarciovego I _{cm} .
Maksymalny czas wyłączenia	►A-17	Maksymalny czas, po którym nastąpiło wyłączenie, tzn. styki są rozwarte i przepływ prądu całkowicie przerwany.
Trwałość mechaniczna	►A-6	W odniesieniu do odporności na zużycie mechaniczne, urządzenia charakteryzowane są liczbą cykli łączeniowych bez obciążenia, które można wykonać bez konieczności wymiany lub naprawy żadnej części mechanicznej.
Czas niezadziałania	►A-17	Jest to minimalny czas, podczas którego urządzenie zabezpieczające nie działa, pomimo pobudzenia wyzwalacza, pod warunkiem, że czas pobudzenia nie przekracza określonego czasu zwłoki czasowej.
Stopień zanieczyszczenia środowiska PN-EN 60947-1 PN-EN 60664-1	►A-6	„liczba umowna określająca zawartość przewodzącego lub higroskopijnego pyłu, soli albo zjonizowanych gazów oraz wilgotność względną i częstość jej występowania, powodujących absorpcję lub kondensacji wilgoci prowadzącą do zmniejszenia wytrzymałości elektrycznej i/lub rezystywności powierzchniowej”. Norma PN-EN 60947-1 rozróżnia cztery stopnie zanieczyszczenia: ■ Stopień 1. zanieczyszczenia nie występuje lub występuje tylko zanieczyszczenie suche i nieprzewodzące. ■ Stopień 2. Występuje tylko zanieczyszczenie nieprzewodzące, należy się jednak spodziewać, że kondensacja pary może spowodować chwilową przewodność zanieczyszczenia. ■ Stopień 3. Występuje zanieczyszczenie przewodzące lub nieprzewodzące, które staje się przewodzące na skutek kondensacji. ■ Stopień 4. Zanieczyszczenie wykazuje stałą przewodność, wywołaną na przykład przewodzącym pyłem, deszczem lub śniegiem. Compact NSX spełnia wymagania stopnia 3, który odpowiada zastosowaniom przemysłowym.
Prąd zwarciový spodziewany	►E-13	Prąd, który popłynąłby przez wyłącznik, jeżeli pozostałby on zamknięty podczas trwania zwarcia.
Prąd znamionowy (I_n)	►A-6	Jest to prąd ciągły, który może płynąć przez urządzenie przy zamkniętych stykach i który nie powoduje nadmiernego przyrostu temperatury.
Napięcie znamionowe udarowe wytrzymywane (U_{imp})	►A-6	„Wartość szczytowa udaru napięciowego o określonym kształcie i biegunowości, które aparat jest w stanie wytrzymać bez uszkodzenia w określonych warunkach probierczych i do której odnoszą się wartości odstępów izolacyjnych. Napięcie znamionowe udarowe wytrzymywane aparatu powinno być równe lub większe niż wartość przyjęta dla przepięć przejściowych występujących w układzie, w którym ten aparat jest zainstalowany”.
Napięcie znamionowe izolacji (U_i)	►A-6	Napięcie znamionowe izolacji jest to wartość napięcia, do której są odniesione napięcie probiercze wytrzymałości elektrycznej i odstępów izolacyjnych powierzchniowych. W żadnym przypadku największa wartość napięcia znamionowego łączeniowego nie może być większa niż napięcie znamionowe izolacji”.
Znamionowy prąd łączeniowy (I_e)	►A-6	„Ustalona przez producenta wartość prądu, która jest związana z napięciem znamionowym łączeniowym, częstotliwością znamionową, rodzajem pracy znamionowej, kategorią użytkowania oraz obudową (jeżeli taka istnieje)”.

Znamionowe napięcie łączeniowe (Ue)	►A-6	„Wartość napięcia, która łącznie z prądem znamionowym łączeniowym ustala zastosowanie łącznika, do którego odnoszą się odpowiednie badania i kategorie użytkowania. W łączniku wielobiegunowym jest ono określone jako napięcie międzyfazowe”. Jest to najwyższa wartość ciągła napięcia, przy której można korzystać z urządzenia.
Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany (Icw)	►A-6	„Prąd znamionowy krótkotrwały jest wartością skuteczną prądu krótkotrwałego, przypisaną aparatowi przez producenta, który ten aparat może przewodzić bez uszkodzenia w określonych w normie warunkach”. Zazwyczaj wyrażany w kA, dla czasów 0,5, 1 lub 3 sekund. Jest to wielkość istotna dla wszystkich wyłączników powietrznych. Nie jest natomiast istotna dla wyłączników w obudowie izolacyjnej, jako że projektowane są one w ten sposób, aby jak najszybciej nastąpiło ich otwarcie i aby wykazywały właściwości ograniczania prądu.
Prąd znamionowy wyłączalny zwarcia (Ics)	►A-6	Wyrażony w procentach prądu Icu, dostarcza informacji dotyczących odporności aparatu w odpowiednich warunkach. Wartość tę potwierdza się badaniami polegającymi na otwarciu a następnie zamknięciu/otwarciu przy prądzie Ics, sprawdzając następnie, czy urządzenie działa poprawnie przy prądzie znamionowym, tj. wykonuje się 50 cykli łączeniowych przy In i czy wartość temperatury nie wzrasta powyżej dopuszczalnej oraz czy nie uległ uszkodzeniu system zabezpieczeń.
Prąd znamionowy załączalny zwarcia (Icm)	►A-58	Wartość prądu określająca zdolność urządzenia do załączania i przewodzenia prądu o dużej wartości, bez zjawiska odepchnięcia styków. Jest on wyrażony wartością szczytową w kA.
Bezpieczna przerwa izolacyjna (patrz również Wskaźnik położenia styków, strona G-5)	►A-5	Zdolność ta określa, czy wyłącznik spełnia poniższe warunki: ■ W pozycji otwartej, musi wytrzymać bez przebicia przerwy międzystykowej, napięcie udarowe określone normą, będące funkcją napięcia Uimp aparatu. ■ Musi wskazywać położenie styków poprzez jeden z następujących sposobów: » pozycja dźwigni napędowej » osobny wskaźnik mechaniczny » widoczna przerwa styków ruchomych ■ Prąd upływowy przy otwartych stykach między każdym biegunem, przy napięciu probierczym równym 1,1 x napięcie znamionowe nie może przekraczać: » 0,5 mA na biegun dla urządzeń nowych » 2 mA na biegun dla urządzeń poddanych normalnym operacjom łączeniowym » 6 mA, maksymalna wartość, której nigdy nie wolno przekroczyć ■ brak możliwości zamontowania kłódki, chyba że styki są otwarte. Blokowanie przy zamkniętych stykach jest dozwolone w specjalnych zastosowaniach. Compact NSX spełnia te wymagania dzięki wskaźnikowi położenia styków.
Prąd znamionowy wyłączalny zwarcia graniczny (Icu)	►A-5	Wyrażony w kA, określa graniczną wartość prądu wyłączalnego wyłącznika. Wartość tę potwierdza się badaniami polegającymi na otwarciu a następnie otwarciu/zamknięciu przy prądzie Icu, sprawdzając następnie stan odłączenia obwodu. Badania te zapewniają bezpieczeństwo użytkownika.

Komunikacja.....

BSCM (Moduł kontroli stanu wyłącznika)	►A-27	Dodatkowy moduł BSCM do Compact NSX jest wykorzystywany do zbierania informacji na temat stanu urządzenia i sterowania funkcją zdalnego sterowania. Zawiera również pamięć wykorzystywaną do zarządzania wskaźnikami stanu. Służy również jako konwerter między analogowymi wyjściami styków sygnalizacyjnych (O/F, SD, SDE) i cyfrowymi funkcjami komunikacyjnymi.
Ethernet TCP/IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol)	►A-28	Ethernet jest bardzo powszechnym protokołem sieciowym i spełnia wymagania normy IEEE 802.3. Ethernet TCP/IP jest protokołem, który przenosi funkcje sieciowe do sieci Ethernet. Większość komputerów PC wyposażona jest w kartę Ethernet 10/100 (10 lub 100 Mbit/s), służącą do przyłączenia się do internetu. Dane odebrane z Compact NSX poprzez magistralę Modbus są dostępne na komputerze poprzez bramkę TCP/IP-Modbus, np. MPS100 lub EGX100
Sieć		Zestaw urządzeń komunikacyjnych, wzajemnie połączonych liniami komunikacyjnymi, których zadaniem jest dzielenie się danymi i zasobami.

Protokół otwarty	►A-3	Protokół komunikacji, połączenia lub wymiany danych w systemie, dla którego dane techniczne są ogólnodostępne, to znaczy że nie ma ograniczeń w dostępie lub wprowadzaniu nowych elementów. Protokół otwarty jest przeciwieństwem protokołu zastrzeżonego.
Protokół	►A-28	Zbiór ścisłych reguł "dialogu" pomiędzy cyfrowymi elementami, wymieniającymi między sobą dane. Jest to tryb pracy opierający się na długości słów binarnych i ich strukturze i musi być stosowany przez wszystkie elementy, które wymieniają między sobą informacje. Bez użycia protokołu komunikacja jest niemożliwa.
Złącze RJ45	►A-26	Uniwersalne złącze 8-przewodowe, szeroko stosowany w cyfrowych sieciach wymiany danych. Złącze RJ45 stosowane jest do łączenia sprzętu komputerowego (Ethernet, Modbus itd), telefonów i urządzeń audiowizualnych.
RS485 Modbus	►A-28	Modbus jest najpowszechniej stosowanym protokołem komunikacyjnym w sieciach przemysłowych. Działa w trybie master-slave. Wielopunktowe łącze RS485 łączy urządzenie nadrzędne (master) i urządzenia podrzędne (slave) poprzez parę przewodów, oferując przepustowość do 38400 bitów/s na odległość do 1200 m. Urządzenie master cyklicznie wysyła zapytania do urządzeń slave, które odsyłają żądane informacje. Protokół Modbus korzysta z ramek, zawierających adres docelowego urządzenia slave, funkcję (zapis, odczyt), dane i CRC (cykliczny kod nadmiarowy).
SDTAM	►A-81	Moduł przekaźnika z dwoma statycznymi wyjściami specjalnie do wyzwalaczy zabezpieczeń silnikowych Micrologic 1 M, 2 M i 6E-M. Wyjście, połączone ze sterowaniem stycznika, otwiera stycznik w momencie wystąpienia zwarcia lub przeciążenia, przez co unika się otwarcia wyłącznika. Drugie wyjście w pamięci zachowuje zdarzenia związane z otwarciem.
SDx	►A-81	Moduł przekaźnika z dwoma wyjściami, które pozwalają na zdalne wyzwolenie i sygnalizację alarmu w wyłączniku Compact NSX wyposażonym w zabezpieczenie elektrodynamiczne Micrologic.
Static output	►A-81	Wyjście statyczne przekaźnika składające się z tyrystora lub triaka. Mała zdolność wyłączeniowa oznacza, że wymagany jest przekaźnik mocy. Jest to przypadek dla wyjść SDx i SDTAM.
ULP (Universal Logic Plug) (Uniwersalna Wtyczka Logiczna)	►A-31	System połączenia stosowany przez Compact NSX do przekazywania informacji do interfejsu Modbus przez zwykły kabel RJ45. Moduły kompatybilne oznaczone są symbolem przedstawionym po stronie przeciwnej.

Pomiary.....

Zużycie styków	►A-23	Przy każdym otwieraniu wyłącznika Compact NSX, zespół zabezpieczeń Micrologic 5 / 6 mierzy wartość przerywanego prądu oraz określa przyrost wskaźnika zużycia styków, który jest funkcją wartości przerywanego prądu, zgodnie z danymi testowymi przechowywanymi w pamięci..
Przekładnik prądowy z rdzeniem żelaznym toroidalnym	►A-10	Przekładnik taki składa się z uzwojenia nawiniętego na żelazny rdzeń, przez który przechodzi szyna lub kabel. Prąd przepływający przez szynę, wytwarza pole magnetyczne, które zmienia swój kierunek co pół okresu. Zmiana wartości natężenia pola wywołuje przepływ prądu w uzwojeniu. Prąd ten jest proporcjonalny do prądu płynącego w szynie. Jego wartość jest wystarczająca do zasilania elektronicznych urządzeń pomiarowych. Wadą pomiarowych przekładników prądowych z rdzeniem żelaznym jest to, że szybko nasycają się przy prądach o wartościach > 10 In.
Przekładnik prądowy z cewką Rogowskiego lub powietrzny	►A-10	Przekładnik taki składa się z uzwojenia (bez rdzenia żelaznego), przez które przechodzi szyna lub kabel. Napięcie wyjściowe na zaciskach cewki jest proporcjonalne do prądu płynącego przez szynę. Rezultatem jest przekładnik prądowy z wyjściem napięciowym. Zaletą jest to, że przekładnik taki nigdy się nie nasyci, bez względu na wartość prądu pierwotnego, co pozwala na pomiar prądów o dużych wartościach. Prąd wyjściowy ma jednak bardzo małą wartość, co uniemożliwia zasilanie elektronicznych urządzeń pomiarowych. W przypadku Micrologic, cewki Rogowskiego mierzą prąd, a drugi przekładnik, z rdzeniem żelaznym, stanowi zasilanie.
Wartości średnie i szczytowe prądu i mocy w przedziale czasu	►A-21	Wartość średnia prądu lub mocy chwilowej w stałym (nastawialnym) lub przesuwalnym przedziale czasu. Najwyższa wartość zmierzona w przedziale jest wartością szczytową. Przedział czasu rozpoczyna się w chwili ostatniego skasowania.
Wartość chwilowa prądu	►A-21	Wartość skuteczna prądu mierzonego przez przekładniki prądowe w przesuwalnym przedziale czasu. Funkcja dostępna w Micrologic 5/6 A lub E.

Wartość chwilowa napięcia	►A-21	Wartość skuteczna napięcia mierzonego przez mierniki napięcia w przesuwym przedziale czasu. Funkcja dostępna w Micrologic 5/6 A lub E.
Wartości maksymalne i minimalne	►A-20	Micrologic 5 i 6 A lub E mogą zapisywać wartości maksymalne i minimalne parametrów elektrycznych w określonych przedziałach czasu.
Kategoria przepięć PN-EN 60947-1. Załącznik H	►A-32	Norma PN-EN 60664-1 stanowi, że dobór urządzeń pomiarowych należących do odpowiedniej kategorii przepięć (w zależności od napięcia sieci i spodziewanych wartości przepięć przejściowych) należy do użytkownika. Definiuje się cztery kategorie przepięć, określające zakres stosowania urządzenia: ■ Kat. I. Urządzenia zasilane z transformatora separującego SELV lub baterii. ■ Kat. II. Instalacje mieszkaniowe, narzędzia ręczne lub laboratoryjne i urządzenia przyłączone do standardowych gniazdek 230 V 1P+N+PE. ■ Kat. III. Instalacje przemysłowe, obwody w budynkach ułożone na stałe (główne rozdzielnice nn, windy itd.). ■ Kat. IV. Stacje el-en, linie napowietrzne, niektóre urządzenia przemysłowe.
Procent obciążenia	►A-23	Wartość procentowa prądu płynącego przez wyłącznik w odniesieniu do jego prądu znamionowego. Micrologic 6 E-M podaje te informacje i sumuje tę wartość w całym czasie pracy, tworząc profil obciążenia w następujących zakresach: 0 do 49%, 50 do 79%, 80 do 89% i $\geq 90\%$.
Kolejność faz	►A-23	Kolejność, w jakiej przyłączone są fazy (L1, L2, L3 lub L1, L3, L2) określa kierunek wirowania wirnika silników asynchronicznych. Wyzwalacze Micrologic 6 E-M podają tę informację.
Pomiar mocy i zużycie energii	►A-21	Cyfrowe układy w Micrologic 5/6 E obliczają poziom mocy chwilowej, pozornej (S w kVA), czynnej (P w kW) i biernej (Q w kvar) i całkowitą ją w przedziale czasu w celu wyznaczenia odpowiednich energii (kVAh, kWh kvarh). Obliczenia przeprowadzane są dla każdej z faz i dla wszystkich.
Historia ze znacznikami czasu	►A-23	Zabezpieczenia Micrologic przechowują informacje o zdarzeniach (np. alarmach i ich przyczynach), których czas jest określony z dokładnością do milisekund..

Przełączniki i styki pomocnicze.....

Zestyk pomocniczy PN-EN 60947-1		„Zestyk włączony w obwód pomocniczy łącznika mechanicznego i działający wskutek powiązania mechanicznego z tym łącznikiem”
Zestyk rozwierny PN-EN 60947-1	►A-84	„Zestyk sterowniczy (pomocniczy), będący w stanie otwarcia, gdy zestyki główne łącznika mechanicznego są w stanie zamknięcia, i w stanie zamknięcia, gdy zestyki główne są w stanie otwarcia”
Zestyk zwierny PN-EN 60947-1	►A-84	„Zestyk sterowniczy (pomocniczy), będący w stanie zamknięcia, gdy zestyki główne łącznika mechanicznego są w stanie zamknięcia, i w stanie otwarcia, gdy zestyki główne są w tym stanie”.
Przełącznik (elektryczny) PN-EN 60947-1	►A-18	„Aparat elektryczny przeznaczony do wytwarzania przewidzianych skokowych zmian na wyjściu (wyjściach), pod wpływem przyłożenia lub odpowiedniej zmiany wielkości elektrycznej (elektrycznych) oddziaływującej (oddziaływujących) na wejściu (wejściach)”.
Moduł przełącznika z wyjściem statycznym	►A-81	Wyjście statyczne przełącznika składające się z tyrystora lub triaka. Mała zdolność wyłączeniowa oznacza, że wymagany jest przełącznik mocy. Jest to przypadek dla wyjść SDx i SDTAM.

Selektywność/Układ kaskadowy.....

Wyłączanie kaskadowe		Wyłączanie kaskadowe wykorzystuje zdolność wyłącznika do ograniczania prądu zwarciovego, przez co możliwe jest zainstalowanie wyłącznika o niższej zdolności wyłączenia. Wyłącznik na odpięcie ogranicza wszystkie prądy zwarcia o dużych wartościach. Dzięki temu możliwe jest zainstalowanie na odpięcie wyłącznika o zdolności wyłączenia niższej od spodziewanego prądu zwarcia w miejscu ich zainstalowania. Główną zaletą układu kaskadowego jest redukcja całkowitego kosztu rozdzielnic. W związku z tym, że prąd ograniczany w całym obwodzie poniżej wyłącznika na odpięcie, wyłączanie kaskadowe ma zastosowanie do wszystkich urządzeń na odpięciach.
Selektywność prądowa	►A-8	Selektywność bazująca na różnicy między nastawami prądowymi wyłączników. Różnica w nastawach między dwoma kolejnymi wyłącznikami musi być wystarczająca do tego, aby wyłącznik na odpięcie wyłączył zwarcie szybciej niż wyłącznik na odpięcie.

Selektywność	►A-8	Selektywność między wyłącznikiem na dopływie a wyłącznikiem na odpływie jest zapewniona wtedy, gdy w przypadku wystąpienia zwarcia, wyłącza tylko wyłącznik umieszczony przed miejscem wystąpienia zwarcia. Selektywność jest kluczem do utrzymania ciągłości zasilania.
Selektywność energetyczna	►A-8	Funkcja ta dotyczy Compact NSX (patrz Wyzwalanie dynamiczne na stronie G-7) i stanowi uzupełnienie innych rodzajów selektywności.
Selektywność niepełna		Selektywność jest niepełna, gdy nie są spełnione warunki pełnej selektywności aż do granicznej wartości prądu wyłączalnego zwarcowego I _{cu} , ale są spełnione do niższej wartości prądu. Wartość takiego prądu nazywana jest granicą selektywności. Jeżeli prąd zwarcia przekracza granicę selektywności, oba wyłączniki zadziałają.
Selektywność czasowa	►A-8	Selektywność bazująca na różnicy między nastawami zwłoki czasowej wyłączników. Wyłącznik na dopływie działa z opóźnieniem po to, aby wyłącznik na odpływie zdążył wyłączyć zwarcie.
Selektywność pełna	►A-18	Selektywność pełna między wyłącznikiem na dopływie a wyłącznikiem na odpływie jest zapewniona dla wszystkich wartości prądu zwarcia wtedy, gdy w przypadku zarówno przeciążeń jak i zwarc, działa tylko wyłącznik na odpływie, a wyłącznik na dopływie pozostaje zamknięty.
Blokowanie selektywno strefowe (ZSI)		Niektóre wyłączniki z elektronicznymi zespołami zabezpieczeń Micrologic są ze sobą połączone przewodem sterowniczym. W przypadku wystąpienia zwarcia lub doziemienia: ■ w przypadku braku informacji z niższych poziomów instalacji, wyłącznik najbliższej miejsca zwarcia ustawia najkrótszą możliwą zwłokę czasową i wysyła sygnał do wyłącznika zlokalizowanego na wyższym poziomie ■ wyłącznik na poziomie wyższym, po otrzymaniu sygnału z „dołu” utrzymuje stałą wartość zwłoki czasowej. W ten sposób zwarcie wyłączane jest szybko, przez wyłącznik, który jest najbliższym miejsca zwarcia.

Składniki.....

ASIC (Application Specific Integrated Circuit)	►A-8	Obwód zintegrowany, zaprojektowany, zbudowany i przeznaczony do konkretnego zastosowania. Wykonuje on powtarzalnie sekwencje instrukcji zapisane w układzie scalonym. Z tego powodu jest on niezmiennie niezawodny, ponieważ nie może zostać zmodyfikowany i nie jest podatny na warunki zewnętrzne. Zabezpieczenia Micrologic wykorzystują jednostkę ASIC do funkcji zabezpieczeniowych. Jednostka ASIC cyklicznie (z dużą częstotliwością) określa stan sieci, korzystając z wartości zwrotnych. Porównanie z nastawami jest podstawą do wygenerowania rozkazu do wyzwalacza elektronicznego.
Mikroprocesor	►A-8	Mikroprocesor ma zastosowanie bardziej ogólne niż ASIC. W przypadku Micrologic, mikroprocesor wykorzystywany jest do pomiarów i może być oprogramowany. Nie jest wykorzystywany do głównych funkcji zabezpieczeniowych, które są realizowane przez ASIC.

Sterowanie.....

Napęd silnikowy z komunikacją	►A-82	W przypadku Compact NSX wymagane jest zdalne sterowanie poprzez system komunikacji, czyli napęd silnikowy z komunikacją. Jest to moduł identyczny jak standardowy moduł napędu silnikowego, ale posiada funkcję komunikacyjną. Jest przyłączany i sterowany przez moduł BSCM.
Napęd obrotowy do obrabiarek (CNOMO)	►A-84	Napęd obrotowy stosowany do szaf sterowniczych obrabiarek, zapewniający stopień ochrony IP54 i IK08.
Napęd obrotowy bezpośredni	►A-84	Jest to jeden z wariantów napędu wyłącznika. Posiada te same trzy położenia co dźwignia napędowa: 1 (ON), 0 (Off) i TRIPPED. Zapewnia stopień ochrony IP40, IK07 i możliwość zastosowania styków zwiernych i rozwiernych z wyprzedzeniem. Zapewnia bezpieczną przerwę izolacyjną i pozwala na założenie dodatkowych blokad w postaci klódek lub zamków.
Awaryjne wyłączenie	►A-83	W obwodzie, w którym znajduje się wyłącznik, funkcja ta realizowana jest przez mechanizm otwierający z wykorzystaniem wyzwalacza podnapięciowego lub napięciowego, w połączeniu przyciskiem awaryjnego wyłączania.

Napęd obrotowy przedłużony	►A-84	Napęd obrotowy z przedłużonym wałkiem, do sterowania urządzeniami umieszczonymi w tylnej części rozdzielnic. Posiada te same właściwości co napęd obrotowy bezpośredni. Dostępnych jest wiele możliwości blokowania, np. zamek, kłódka lub blokada drzwiowa.
Zdalne wyłączenie w przypadku zaniku napięcia	►A-83	Zdalne wyłączenie realizowane jest poprzez mechanizm otwierający z wykorzystaniem wyzwalacza podnapięciowego, w połączeniu z przyciskiem awaryjnego wyłączania. W przypadku zaniku napięcia, wyzwalacz otwiera wyłącznik.
Napęd dźwigniowy	►A-84	Jest to standardowy mechanizm sterujący wyłącznikiem z dźwignią, którą można przedstawiać w górę lub w dół. W przypadku wyłączników kompaktowych (MCCB), możliwe są trzy położenia dźwigni: I (ON), 0 (OFF), i TRIPPED. Gdy dźwignia znajduje się w pozycji TRIPPED, należy przez ponownym załączeniem przywrócić wyłącznik do stanu gotowości poprzez przesunięcie dźwigni w pozycję 0 (OFF). Pozycja TRIPPED nie zapewnia bezpiecznej przerwy izolacyjnej. Bezpieczną przerwę izolacyjną zapewnia wyłącznie pozycja 0 (OFF).
Napęd obrotowy MCC	►A-82	Napęd stosowany do zespołów sterowania silnikami, zapewniający stopień ochrony IP43 i IK07.
Moduł napędu silnikowego		Moduł napędu silnikowego stosowany jest do zdalnego otwierania, zamykania i resetowania wyłącznika.

Środowisko.....

EMC (Kompatybilność elektromagnetyczna)	►A-5	EMC jest zdolnością urządzenia do pracy w środowisku z zakłóceniami elektromagnetycznymi (zakłócenia elektromagnetyczne oddziałujące na urządzenie) oraz określa stopień emisji zakłóceń elektromagnetycznych. Normy definiują różne klasy dla tych typów zakłóceń. Zabezpieczenia Micrologic spełniają wymagania załączników F i J normy PN-EN 60947-2.
Straty mocy Rezystancja bieguna	►B-10	Przepływ prądu przez bieguny wyłącznika generuje straty mocy wynikające z efektu Joule'a i rezystancji biegunów.
Profil środowiskowy produktu (PEP) LCA: Analiza cyklu życia produktu PN-EN ISO 14040	►A-4	Ocena wpływu konstrukcji i użytkowania produktu na środowisko, zgodnie z normą PN-EN ISO 14040, „Environmental management, life-cycle assessment (LCA), principles and framework”. W przypadku Compact NSX, ocena ta przeprowadzana jest za pomocą oprogramowania znormalizowanego EIME (Environmental Impact and Management Explorer), za pomocą którego możliwe jest dokonanie porównania produktów różnych producentów. Pod uwagę bierze się wszystkie etapy, tj. proces produkcji urządzenia, transport, użytkowanie i koniec czasu pracy wraz z założeniami dotyczącymi użytkowania: ■ użytkowanie ponad 20 lat przy procentowym obciążeniu równym 80% przez 14 godzin dziennie i 20% przez 10 godzin ■ zgodnie z europejskim modelem energii elektrycznej. Dostarcza informacji przedstawionych poniżej: ■ Materiały składające się na produkt : skład i proporcje, ze sprawdzeniem, czy nie zawierają substancji zakazanych dyrektywą RoHS. ■ Proces produkcji: na temat zakładów produkcyjnych Schneider Electric, które wprowadziły system zarządzania środowiskowego potwierdzonego przez PN-EN ISO 14001. ■ Transport: pakowanie zgodnie z dyrektywą 94/62/EC (zoptymalizowane objętości i masy) i zoptymalizowany przepływ towarów poprzez centra lokalne. ■ Użytkowanie: brak specjalnych wskazówek dotyczących użytkowania. Straty mocy wynikające z efektu Joule'a w watach nie mogą przekraczać 0,02% całkowitej mocy płynącej w obwodzie wyłącznika. Na podstawie powyższych założeń, roczne zużycie energii powinno zawierać się w granicach od 95 do 200 kWh ■ Koniec czasu pracy: rozebranie lub zniszczenie produktu. W przypadku Compact NSX, 81% materiałów można ponownie wykorzystać, stosując standardowe metody przetwarzania materiałów. Mniej niż 2% całkowitej masy wymaga specjalnego przetworzenia.
Profil środowiskowy produktu (PEP) Wskaźniki środowiskowe	►A-4	Wskaźniki środowiskowe są również często stosowane do PŚP (informacje dostępne są w przypadku Compact NSX na życzenie): ■ Uszczuplenie zasobów naturalnych ■ Uszczuplenie zasobów energetycznych ■ Uszczuplenie zasobów wody ■ Potencjalne ocieplenie atmosfery (efekt cieplarniany) ■ Potencjalne uszczuplenie stratosferycznej warstwy ozonowej ■ Tworzenie atmosferycznego ozonu (warstwa ozonowa) ■ Zakwaszenie powietrza (kwaśny deszcz) ■ Produkcja niebezpiecznych odpadów.

Dyrektywa RoHS (Ograniczenie użycia substancji niebezpiecznych)	►A-4	Europejska dyrektywa 2002/95/EC, z 27. stycznia 2003, której celem jest redukcja lub eliminacja wykorzystania substancji niebezpiecznych. Producent musi poświadczyć zgodność bez niezależnej jednostki certyfikującej. Wyłączniki, które są zasadniczo towarami konsumpcyjnymi, nie figurują na liście produktów. . Pomimo tego, firma Schneider Electric zdecydowała się na spełnienie wymagań dyrektywy RoHS. Produkty serii Compact NSX zaprojektowane zostały zgodnie z RoHS i nie zawierają (po wyżej dozwolonych poziomach) ołowiu, rtęci, kadmu, sześciowartościowego chromu lub środków zmniejszających palenie się (polibromowany bifenyl PBB i polibromowany difenyl lub PBDE).
Odstępy bezpieczeństwa	►A-4	Przy instalowaniu wyłącznika, zachowane muszą być minimalne odległości (odstępstwa bezpieczeństwa) między urządzeniem a płytą, szynami i innymi urządzeniami zabezpieczającymi zainstalowanymi w pobliżu. Odległości te, które zależą od prądu znamionowego wyłączalnego zwarcia granicznego, określane są przez badania wykonywane zgodnie z normą PN-EN 60947-1.
Obniżenie wartości prądu znamionowego dla wyższych temperatur otoczenia	►B-8	Temperatura otoczenia różniąca się znacząco od 40°C, może wpłynąć na działanie zabezpieczeń magnetycznych lub termomagnetycznych. W przypadku zabezpieczeń elektronicznych, nie obserwuje się takiego wpływu. Niemniej jednak, gdy zabezpieczenia elektroniczne stosowane są w wysokich temperaturach, należy sprawdzić nastawy, aby upewnić się, że przewodzony jest prąd tylko o wartości dopuszczalnej dla danej temperatury.
Odporność na wstrząsy PN-EN 60068-2-6	►B-2	Wyłączniki testowane są zgodnie z normami PN-EN 60068-2-6 dla poziomów wymaganych przez morskie towarzystwo klasyfikacyjne (Veritas, Lloyd's itd.): ■ 2 do 13.2 Hz: amplituda of ± 1 mm ■ 13.2 do 100 Hz: stałe przyspieszenie 0,7 g.
Dyrektywa WEEE (Waste of Electrical and Electronic Equipment)	►A-4	Dyrektywa europejska dotycząca gospodarki zużytym sprzętem elektrycznym i elektronicznym. Wyłączniki nie występują na liście produktów. Niemniej jednak, Schneider Electric respektuje wymagania dyrektywy WEEE.

Trójfazowe silniki asynchroniczne i ich zabezpieczenia

Zabezpieczenie od zatrzymania wirnika (ljam)	►A-44	Funkcja ta uruchamiana jest w momencie, gdy wał nie jest w stanie obracać się i napędzać układu napędowy. Skutkiem tego jest znaczne przeciążenie prądowe.
Zabezpieczenie od przedłużonego rozruchu (llong)	►A-44	Nadmiernie przedłużający się rozruch oznacza, że prąd pobierany z sieci jest albo za duży, albo za mały (w odniesieniu do prądu rozruchu). W obu przypadkach, nie jest możliwe uruchomienie układu napędzanego i rozruch musi zostać przerwany. Przed ponownym załączeniem, należy zwrócić uwagę na przyrost temperatury.
Zabezpieczenie od niesymetrii faz lub zaniku fazy (lunbal)	►A-43	Funkcja ta uruchamiana jest w przypadku gdy wartości prądu i/lub stopień niesymetrii napięcia zasilającego silnik przekracza wartości dopuszczalne. Prądy fazowe powinny być sobie równe, a przesunięcie fazowe powinno wynosić 1/3 okresu. Zanik fazy jest szczególnym przypadkiem niesymetrii.
Prąd rozruchowy	►A-38	Rozruch trójfazowego silnika indukcyjnego charakteryzuje się: ■ prądem chwilowym, o wartości około 14 I _n przez 10 do 15 ms ■ prądem rozruchowym, o wartości około 7,2 I _n przez 5 do 30 sekund ■ powrotem do wartości znamionowej po zakończeniu rozruchu.
Czas rozruchu	►A-38	Czas, po którym silnik przestaje pobierać prąd rozruchowy i zaczyna pobierać prąd roboczy (I _r ≤ I _n).
Obraz termiczny wirnika i stojana	►A-44	Obraz termiczny modeluje termiczne zjawiska w wirniku i stojanie, biorąc pod uwagę wzrost temperatury spowodowany przeciążeniami lub następującymi po sobie rozruchami oraz stałą czasową stygnięcia. Dla każdej mocy znamionowej silnika, algorytm bierze pod uwagę teoretyczną ilość żelaza i miedzi, co zmienia wartość stałej czasowej stygnięcia.
Zabezpieczenie termiczne	►A-44	Zabezpieczenie od przeciążeń, bazujące na inwersyjnej krzywej I ² t = const., która określa maksymalny dopuszczalny przyrost temperatury silnika. Wyzwolenie następuje po upływie czasu zwłoki, którego wartość zmniejsza się wraz ze wzrostem prądu.
Klasa wyzwalań PN-EN 60947-4-1	►A-38	Klasa wyzwalań określa krzywą wyzwalań zabezpieczenia termicznego układu zasilającego silnik. Norma definiuje klasy 5, 10, 20 i 30. Klasy te określają maksymalny czas trwania (w sekundach) rozruchu silnika o prądzie rozruchowym równym 7,2 I _r , gdzie I _r jest nastawą określoną na podstawie tabliczki znamionowej silnika.
Zabezpieczenie przed niedociążeniem (lund)	►A-44	Funkcja ta uruchamiana jest w momencie gdy obciążenie silnika jest na zbyt niskim poziomie. Jej zadaniem jest zasygnalizowanie obniżenia się prądu poniżej wartości nastawionej, co wskazuje na niepoprawną pracę napędzanej maszyny. Np. w przypadku pompy, zabezpieczenie przed niedociążeniem wykrywa stan, w którym pompa nie jest zalana.

Wyższe harmoniczne.....

Wyższe harmoniczne prądu	►A-20	Obciążenie nieliniowe powoduje powstawanie prądów wyższych harmonicznych, płynących w systemach rozdzielczych 50 Hz (lub 60 Hz). Całkowity prąd odkształcony jest sumą sinusoidalnych prądów przemiennych, dla których można określić ich wartości skuteczne i rozdzielić na: ■ prąd o częstotliwości znamionowej sieci 50/60 Hz, o wartości skutecznej I_H. ■ prądy wyższych harmonicznych, rzędów całkowitych, nieparzystych (3, 5, 7 itd.), zwane trzecią, piątą itd. harmoniczną. Na przykład, I_{H3}, trzecia harmoniczna o częstotliwości 150/180 Hz, I_{H5}, piąta harmoniczna o częstotliwości 250/300 Hz itd. Obecność wyższych harmonicznych w systemie musi być monitorowana i ograniczana, ponieważ skutkiem jest wzrost temperatury, przepływ prądu przez przewód neutralny (prądy trzeciej harmonicznej i jej wielokrotności), uszkodzenia wrażliwego sprzętu elektronicznego itd. Zabezpieczenia Micrologic E biorą pod uwagę w obliczeniach THDI oraz THDU harmonicznych rzędów do 15 włącznie.
Obciążenie nieliniowe	►A-21	We wszystkich obszarach, tj. przemysłowym, komunalnym i handlowym, obecne są układy generujące wyższe harmoniczne. Wyższe harmoniczne wywołane są przez obciążenie nieliniowe. Obciążenie jest nieliniowe wtedy, gdy przebieg prądu nie ma takiego samego kształtu jak przebieg napięcia. Zazwyczaj odbiory wykorzystujące urządzenia energoelektroniczne są nieliniowe. Przykłady odbiorników nieliniowych: komputery, prostowniki, napędy o regulowanych prędkościach, piece łukowe, oświetlenie fluorescencyjne.
Współczynnik zawartości harmoniczných w prądzie (THDI)	►A-21	Współczynnik THDI określa zniekształcenie przebiegu prądu przez wyższe harmoniczne. Określa również zawartość harmoniczných w przebiegu. Wyrażony jest w procentach. Im wyższa wartość THDI, tym bardziej prąd jest zniekształcony wyższymi harmonicznymi. Współczynnik THDI nie powinien przekraczać 10%. Powyżej tego poziomu mówi się o zanieczyszczeniu harmonicznymi, a powyżej 50% o poważnym zanieczyszczeniu harmonicznymi.
Współczynnik zawartości harmoniczných w napięciu (THDU)	►A-21	Współczynnik THDU określa zniekształcenie przebiegu napięcia przez wyższe harmoniczne. Określa również zawartość harmoniczných w przebiegu. Wyrażony jest w procentach. Im wyższa wartość THDU, tym bardziej napięcie jest zniekształcone wyższymi harmonicznymi. Zaleca się, aby poziom THDU w sieciach nn nie przekraczał 5%.
Harmoniczne napięcia	►A-20	Dla każdej harmoniczných prądu I_{Hk}, istnieje harmoniczna napięcia U_{Hk} tego samego rzędu k, przy czym napięcie wypadkowe jest sumą dwóch przebiegów. Przebieg napięcia jest zatem zniekształcony w odniesieniu do standardowego przebiegu sinusoidalnego..

Zabezpieczenia.....

Zabezpieczenie ziemnozwarciowe (Ig)	►A-19	Funkcja zabezpieczeniowa typowa dla wyłączników elektronicznych, symbolizowana literą G (ziemia). Zabezpieczenie to jest w stanie wyznaczyć wartość prądu różnicowego doziemnego (rzędu dziesiątek amperów) na podstawie pomiaru prądów fazowych. Micrologic 5/6 oferuje tę funkcję zabezpieczeniową wraz z nastawialną zwłoką czasową i nastawą prądu zadziałania I_g.
Zabezpieczenie bezzwłoczne I (Ii)	►A-19	Zabezpieczenie jest uzupełnieniem I_{sd}. Wywołuje natychmiastowe otwarcie aparatu. Wartość prądu zadziałania może być stała lub nastawialna. Wartość ta jest zawsze niższa niż prąd wyzwalań dynamicznego.
Zabezpieczenie przeciążeniowe L (Ir)	►A-19	Funkcja zabezpieczeniowa, w której nastawialny próg I_r określa krzywą zadziałania podobną do krzywej zabezpieczenia cieplnego (inwersyjna charakterystyka czasowo-prądowa I^2t). Krzywa ta jest zazwyczaj określana na podstawie nastawy I_r, która odpowiada teoretycznie nieskończonemu czasowi wyzwolenia (asymptota) i punktowi $6I_r$, w którym czas zadziałania zależy od prądu znamionowego.
Zabezpieczenie magnetyczne (Im)	►A-14	Zabezpieczenie zwarcia, realizowane za pomocą wyzwalaczy magnetycznych. Prąd zadziałania może być stały lub nastawialny.
Zabezpieczenie przewodu neutralnego (IN)	►A-16	Przewód neutralny jest zabezpieczony, ponieważ wszystkie bieguny wyłącznika są otwierane. Nastawa może być taka sama jak dla przewodów fazowych lub dostosowana do przewodu neutralnego, np. zmniejszona do 0,5 prądu fazowego lub zwiększona do 1,6 prądu fazowego (funkcja OSN). W przypadku funkcji OSN, maksymalna nastawa prądu I_r urządzenia ograniczona jest do 0,63I_n.

Zabezpieczenie różnicowo-prądowe (I_{Δn})	►A-34	Zabezpieczenie realizowane poprzez moduły Vigi, w których przekładniki różnicowoprądowe wykrywają prądy upływu o małych wartościach (rzędu dziesiątek mA), wywołane uszkodzeniami izolacji.
Zabezpieczenie z krótką zwłoką S (I_{sd})	►A-19	Funkcja zabezpieczenia zwarciovego typowa dla wyłączników elektronicznych, symbolizowana literą S (krótka zwłoka lub krótki czas). Zabezpieczenie to uzupełnia zabezpieczenie termiczne. Czas zadziałania jest krótki, ale dłuższy niż wyłącznika na odpływie w celu zapewnienia selektywności. Prąd zadziałania I _{sd} nastawiany jest w granicach 1,5 do 10 Ir.
Zabezpieczenie z krótką zwłoką i stałym czasem zwłoki So (I_{sd})	►A-17	Zabezpieczenie zwarciovie z krótką zwłoką, ale nienastawialną. Funkcja ta jest dostępna w Micrologic 2. Jest symbolizowana literami So. Zapewnia selektywność względem zabezpieczeń na odpływie.
Zabezpieczenie termiczne (Ir)	►A-15	Zabezpieczenie przeciążeniowe realizowane za pomocą wyzwalaczy termicznych (patrz wyzwalacze termiczne), korzystających z inwersyjnej charakterystyki czasowo-prądowej I ² t.

Zespoły zabezpieczeń

Elektryczny zespół zabezpieczeń (Micrologic)	►A-16	Wyzwalacz, który w sposób ciągły mierzy prądy płynące w każdej z faz i w przewodzie neutralnym (jeżeli jest). W przypadku Micrologic, wielkości mierzone dostarczane są z czujników prądu, przyłączonych do przetworników analogowo – cyfrowych o dużej częstotliwości próbkowania. Wartości mierzone są w sposób ciągły porównywane przez ASIC z nastawami zabezpieczeń. Jeżeli nastąpi przekroczenie nastawy, układ Mitop wyzwala mechanizm wyłącznika, powodując jego otwarcie. Taki rodzaj wyzwalacza pozwala na dokładniejsze nastawienie prądu zadziałania oraz zwłoki czasowej (w porównaniu do wyzwalaczy termomagnetycznych). Zapewnia również szerszy zakres funkcji zabezpieczeniowych.
zabezpieczenia magnetyczne	►A-14	Wyzwalacz uruchamiany dźwignią lub poprzez cewkę. Znaczny wzrost wartości prądu (np. podczas zwarcia) wywołuje zmianę pola magnetycznego, która porusza rdzeń. Powoduje to wyzwolenie mechanizmu wyłącznika, powodując jego otwarcie.. Działanie jest bezzwłoczne. Prąd zadziałania może być nastawialny.
Wyzwalanie dynamiczne	►A-8	Wyłączniki serii Compact NSX wyposażone są w opatentowany system wyzwalania dynamicznego, który oparty jest na energii łuku i jest niezależny od innych funkcji zabezpieczeniowych. Działanie jest niezmiernie szybkie, szybsze niż działanie innych funkcji zabezpieczeniowych. Jest to dodatkowa funkcja, która działająca w przypadku wystąpienia zwarcia o bardzo dużej wartości prądu.
Wyzwalacz PN-EN 60947-1		Urządzenie, mechaniczne przyłączone do łącznika mechanizmowego (np. wyłącznika), które zwalnia układ przytrzymujący i pozwala na otwarcie lub zamknięcie łącznika. W przypadku wyłączników, spotyka się najczęściej wyzwalacze zintegrowane w zespole zabezpieczeń.
Wyzwalacz napięciowy (MX)	►A-83	Typ wyzwalacza, który działa gdy przepływa prąd. Wyzwalacz napięciowy wywołuje otwarcie wyłącznika w chwili otrzymania sygnału impulsowego lub ciągłego.
Wyzwalacz termomagnetyczny	►A-14	Wyzwalacz łączący zabezpieczenie termiczne (przeciążeniowe) i magnetyczne.
Wyzwalacz termiczny	►A-14	Wyzwalacz, w którym pasek bimetalu nagrzewany jest w wyniku efektu Joule'a. Powyżej pewnego progu temperatury, która jest funkcją prądu i czasu jego przepływu (krzywa I ² t = const.) i jest reprezentatywna dla wzrostu temperatury w przewodach, pasek bimetalu wygina się i wyzwala mechanizm wyłączający wyłącznika. Prąd zadziałania może być nastawialny.
Wyzwalacz podnapięciowy (MN)	►A-83	Typ wyzwalacza, który działa w przypadku gdy doprowadzone napięcie spada poniżej wartości określonej nastawą.

Notatki

Notatki



Ponieważ normy, dane techniczne oraz sposób funkcjonowania i użytkowania naszych urządzeń podlegają ciągłym modyfikacjom, dane zawarte w niniejszej publikacji służą jedynie celom informacyjnym i nie mogą być podstawą roszczeń prawnych.

Schneider Electric Polska Sp. z o.o.
ul. Ilżecka 24, 02-135 Warszawa
Centrum Obsługi Klienta:
(0 prefiks 22) 511 84 64, 0 801 171 500

www.schneider-electric.pl

Dystrybutor: