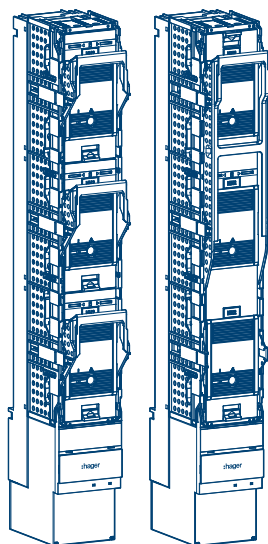


Wskazówki dotyczące instalacji i obsługi

# Wyłączniki i urządzenia zabezpieczające

## Rozłącznik bezpiecznikowy NH



Rozmiar NH1-3 / 185 mm

**LV8**

**fv+** **CE**

**:hager**

<b>1</b>	<b>Informacje o niniejszej instrukcji.....</b>	<b>4</b>
1.1	Grupy docelowe.....	4
1.2	Stosowane symbole.....	4
<b>2</b>	<b>Funkcja.....</b>	<b>6</b>
2.1	Przeznaczenie.....	6
<b>3</b>	<b>Bezpieczeństwo.....</b>	<b>7</b>
3.1	Instrukcje bezpieczeństwa.....	7
3.2	Wymagania dla operatorów.....	7
<b>4</b>	<b>Zakres dostawy i akcesoria.....</b>	<b>9</b>
4.1	Zakres dostawy i wymiary.....	9
4.2	Akcesoria.....	9
4.3	Konstrukcja i układ urządzenia.....	11
<b>5</b>	<b>Instalacja.....</b>	<b>13</b>
5.1	Przygotowanie instalacji.....	13
5.2	Instalacja za pomocą śrub M12 (typ standardowy).....	15
5.3	Instalacja za pomocą śrub M12 (typ bliźniaczy).....	18
5.4	Instalacja za pomocą śrub M12 (typ sprzęgłowy).....	18
5.5	Instalacja za pomocą haków.....	20
5.6	Instalacja urządzeń systemu IP2X.....	21
5.7	Instalacja przekładników prądowych (CT).....	21
5.8	Zakończenie instalacji.....	25
5.9	Instalacja osłony przeciwdotykowej i zaślepki.....	27
<b>6</b>	<b>Podłączenie elektryczne.....</b>	<b>28</b>
<b>7</b>	<b>Wkładki bezpiecznikowe.....</b>	<b>31</b>
7.1	Wkładanie i wyjmowanie wkładek bezpiecznikowych.....	31
7.2	Kontrola i testowanie wkładki bezpiecznikowej.....	32
<b>8</b>	<b>Zakończenie instalacji.....</b>	<b>34</b>
8.1	Uszczelka.....	34
8.2	Oznaczenie.....	34

<b>9</b>	<b>Obsługa.....</b>	<b>36</b>
9.1	Test braku napięcia (VAT).....	36
9.2	Zabezpieczenie urządzenia w położeniu zamkniętym za pomocą klódek.....	36
9.3	Odblokowywanie urządzenia w położeniu zamkniętym.....	37
9.4	Zabezpieczenie urządzenia typu twin w położeniu zamkniętym za pomocą klódek.....	39
9.5	Ustawianie urządzenia w położeniu zaparkowanym.....	39
9.6	Zabezpieczenie urządzenia w położeniu zaparkowanym za pomocą klódek.....	41
9.7	Odblokowywanie urządzenia w położeniu zaparkowanym.....	42
9.8	Schówek na elementy blokujące.....	43
9.9	Ustawianie i blokowanie urządzenia typu bliźniaczego w położeniu zaparkowanym.....	44
9.10	Odblokowywanie urządzenia typu bliźniaczego w położeniu zaparkowanym.....	48
<b>10</b>	<b>Elektroniczny układ kontroli bezpieczników.....</b>	<b>50</b>
<b>11</b>	<b>Załącznik.....</b>	<b>54</b>
11.1	Dane techniczne.....	54
11.2	Uwaga dotycząca utylizacji.....	59

## 1 Informacje o niniejszej instrukcji

W niniejszej instrukcji opisano bezpieczną i prawidłową instalację, uruchomienie i obsługę rozłączników bezpiecznikowych **fv+ NH1-3/185 mm** oznaczone kodem LV8\*. Niniejsza instrukcja stanowi część urządzenia. Instrukcję użytkowania należy przechowywać przez cały okres eksploatacji urządzenia oraz w razie potrzeby przekazać ją kolejnemu użytkownikowi.

Przed rozpoczęciem wszystkich prac i przed użyciem rozłączników bezpiecznikowych należy uważnie przeczytać niniejszą instrukcję. Nie udzielamy gwarancji na uszkodzenia spowodowane nieprzestrzeganiem niniejszych instrukcji.



W zależności od typu rozłącznika bezpiecznikowego opisy w niniejszej instrukcji mogą się różnić wizualnie. Jeśli wymagane są informacje specyficzne dla konkretnego urządzenia, jest to wskazane w odpowiednim punkcie.

### 1.1 Grupy docelowe

Montaż, instalację i konfigurację wszystkich urządzeń należy powierzyć wyłącznie wykwalifikowanym specjalistom z wykształceniem i uprawnieniami elektrycznymi, zgodnie z obowiązującymi w danym kraju normami instalacyjnymi. Należy przestrzegać przepisów dotyczących zapobiegania wypadkom obowiązujących w odpowiednich krajach.







Ponadto niniejsza instrukcja jest przeznaczona dla operatorów systemów z rozłącznikami bezpiecznikowymi listwowymi.

### 1.2 Stosowane symbole


Symbol	Opis
●	Instrukcja pojedynczego kroku lub kroku wykonywanego w dowolnej kolejności
①	Instrukcja do wykonania w kilku krokach. Kolejność musi być przestrzegana.
①	Identyfikacja i opis elementów urządzenia
-	Lista
▶	Odniesienie do dokumentów / informacji dodatkowych

Wyjaśnione poniżej symbole są stosowane głównie w skróconej instrukcji (Quick Guide) dołączonej do opakowania produktu.






	Zawartość opakowania		Rozmiar produktu		Wymagane narzędzia
	Przeгляд urządzenia		Instalacja		Instalacja
	Instalacja / instalacja końcowa		Ustawienia		Akcesoria obowiązkowe
	Akcesoria opcjonalne		Akcesoria do demontażu		Pozycję montażową można obrócić o 180°
	Prawidłowe wykonanie		Część, która nie jest już potrzebna / do utylizacji		Nie wchodzi w zakres dostawy

	Oznaczenie		Do zamontowania przez wykwalifikowanego elektryka		Montaż z udziałem dwóch osób
	Uziemienie ochronne (IEC 60417-5019)		Nadaje się do użytku we wszystkich krajach Europy oraz w Szwajcarii		Uwaga dotycząca utylizacji zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego (WEEE)

### Poziomy zagrożenia we wskazówkach ostrzegawczych




Symbol	Hasło ostrzegawcze	Konsekwencje w przypadku nieprzestrzegania
	<b>Niebezpieczeństwo</b>	Powoduje poważne obrażenia lub śmierć.
	<b>Ostrzeżenie</b>	Może powodować poważne obrażenia lub śmierć.
	<b>Ostrożnie</b>	Może powodować lekkie obrażenia.
	<b>Ostrożnie</b>	Może spowodować poważne uszkodzenie urządzenia.
	<b>Uwaga</b>	Może spowodować uszkodzenie urządzenia.

Oprócz ogólnego symbolu ostrzegawczego zgodnego z normą ISO 7010, przedstawionego powyżej, w dokumentacji technicznej produktu stosowane są dodatkowe symbole ostrzegawcze przedstawiające konkretne zagrożenie.

Symbol	Opis
	Ryzyko porażenia prądem elektrycznym.
	Ryzyko uszkodzenia na skutek przeciążenia mechanicznego
	Ryzyko uszkodzenia urządzenia spowodowanego energią elektryczną
	Ryzyko uszkodzenia w wyniku pożaru
	Ryzyko nagrzewania lub przegrzania

### Inne stosowane symbole

Poniżej wyjaśnione symbole również pochodzą z normy ISO 7010 i są stosowane w dokumentacji technicznej produktu w odniesieniu do informacji wymagających szczególnej uwagi oraz pilnych zaleceń.

Symbol	Definicja
	Ważna uwaga
	Informacje, z którymi należy zapoznać się przed użyciem produktu
	Odłączyć wszystkie przewody pod napięciem od produktu

## 2 Funkcja

Rozłączniki bezpiecznikowe fv+ NH o rozmiarze od 1 do 3 to urządzenia zaprojektowane w celu zapewnienia niezawodnej ochrony przed przeciążeniami i zwarciami w systemach niskiego napięcia poprzez zastosowanie wkładek bezpiecznikowych NH zapewniających bezpieczeństwo zarówno ludzi, jak i instalacji elektrycznych. Ponadto umożliwiają bezpieczne ręczne odłączenie obwodów, nawet pod obciążeniem. Można je stosować w rozdzielnicach głównych oraz podrozdzielnicach i zostały zaprojektowane oraz przetestowane zgodnie z normą IEC/EN/PN-EN 60947 3.

### 2.1 Przeznaczenie

Rozłączniki bezpiecznikowe NH1-3 o konstrukcji pionowej zgodnie z PN/EN 60947-3 należy stosować wyłącznie w następujący sposób:

- Do wkładek bezpiecznikowych NH w rozmiarach 1, 2 i 3
- Do montażu pionowego na systemach szynoprzewodów o rozstawie 185 mm od środka do środka
- Należy używać wyłącznie posrebrzanych lub litych wkładek bezpiecznikowych
- Tylko do użytku wewnętrznego lub w odpowiednich obudowach do zastosowań zewnętrznych



#### **Uwaga**

W przypadku wielu wariantów pozycję montażową urządzenia można obrócić o 180°.

#### **Dopuszczalne warunki otoczenia**

- Nie wolno pracować w miejscach zagrożonych wybuchem lub zalaniem
- Maksymalna wysokość instalacji: 2000 m nad poziomem morza
- Zakres temperatury pracy: Od -25°C do 55°C

## 3 Bezpieczeństwo

### 3.1 Instrukcje bezpieczeństwa



Instrukcje dotyczące tego urządzenia stanowią integralną część produktu i muszą być zawsze dostępne dla wykwalifikowanego personelu.

Należy przeczytać instrukcje i postępować zgodnie z nimi.



#### Wykwalifikowani elektrycy

Instalacja i konserwacja wszelkich urządzeń może być przeprowadzana wyłącznie przez wykwalifikowanego elektryka zgodnie z odpowiednimi normami, wytycznymi i przepisami dotyczącymi instalacji oraz przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa i zapobiegania wypadkom obowiązującymi w danym kraju.



#### Niebezpieczeństwo

Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym

Ryzyko śmierci lub poważnych obrażeń

- 1 Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac przy urządzeniu należy je rozłączyć (wszystkie bieguny i wszystkie strony).
- 2 Zablokować urządzenia przełączające w pozycji rozłączenia. Należy wziąć pod uwagę wszystkie urządzenia zabezpieczające obwód, które doprowadzają niebezpieczne napięcia do urządzenia.



#### Niebezpieczeństwo

Ryzyko porażenia prądem elektrycznym w przypadku instalacji lub konserwacji urządzenia pod napięciem

Ryzyko śmierci lub poważnych obrażeń

- Nosić odpowiedni sprzęt ochronny (PPE).



#### Uwaga

Nieprzestrzeżenie tych instrukcji instalacji może spowodować uszkodzenie urządzenia lub systemu.

- Prace konserwacyjne muszą być przeprowadzane wyłącznie przez wykwalifikowanego elektryka zgodnie z przepisami krajowymi.

### 3.2 Wymagania dla operatorów

Operator jest odpowiedzialny za prawidłowe i bezpieczne korzystanie z rozłączników bezpiecznikowych. Uznaje się, że operator używa rozłączników bezpiecznikowych zgodnie z przeznaczeniem tylko wtedy, gdy spełnia nałożone na niego wymagania i zachowuje zgodność z warunkami eksploatacji oraz konserwacji rozłącznika bezpiecznikowego opisanymi w niniejszej instrukcji.

Każda osoba obsługująca system z rozłącznikami bezpiecznikowymi musi przejść szkolenie z zakresu bezpieczeństwa. Szkolenie to musi być prowadzone przez wykwalifikowanych i akredytowanych specjalistów.

Wszystkie prace elektryczne mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanych elektryków.

Procedury wymagające szczególnej wiedzy (np. elektrycznej, mechanicznej, budowlanej) mogą być przeprowadzane wyłącznie przez specjalnie przeszkolony personel z odpowiednim wyposażeniem do wykonywania tych prac.

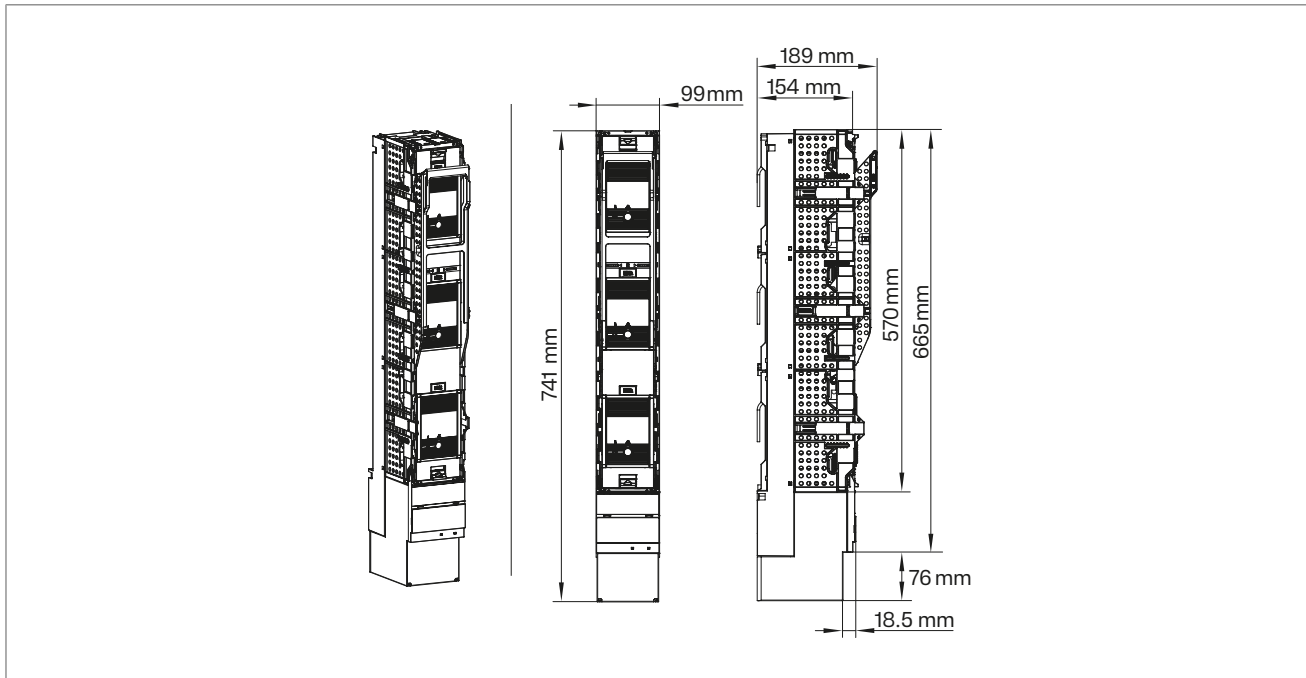
Wszystkie urządzenia zabezpieczające należy utrzymywać w dobrym stanie i sprawności technicznej.

## 4 Zakres dostawy i akcesoria

### 4.1 Zakres dostawy i wymiary

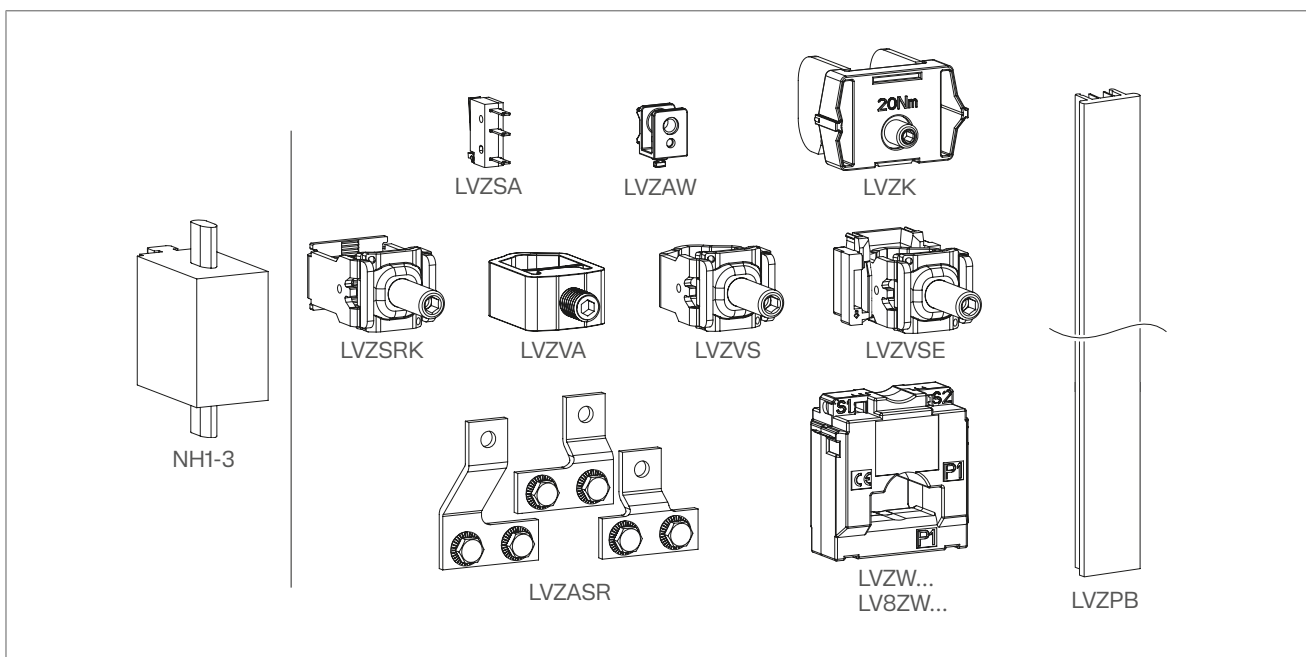
Dostarczane wyposażenie

- Rozłącznik bezpiecznikowy listwowy
- Śruby do podłączenia przewodów (zależnie od referencji produktu)
- Skrócona instrukcja instalacji



Rysunek: Wymiary

### 4.2 Akcesoria



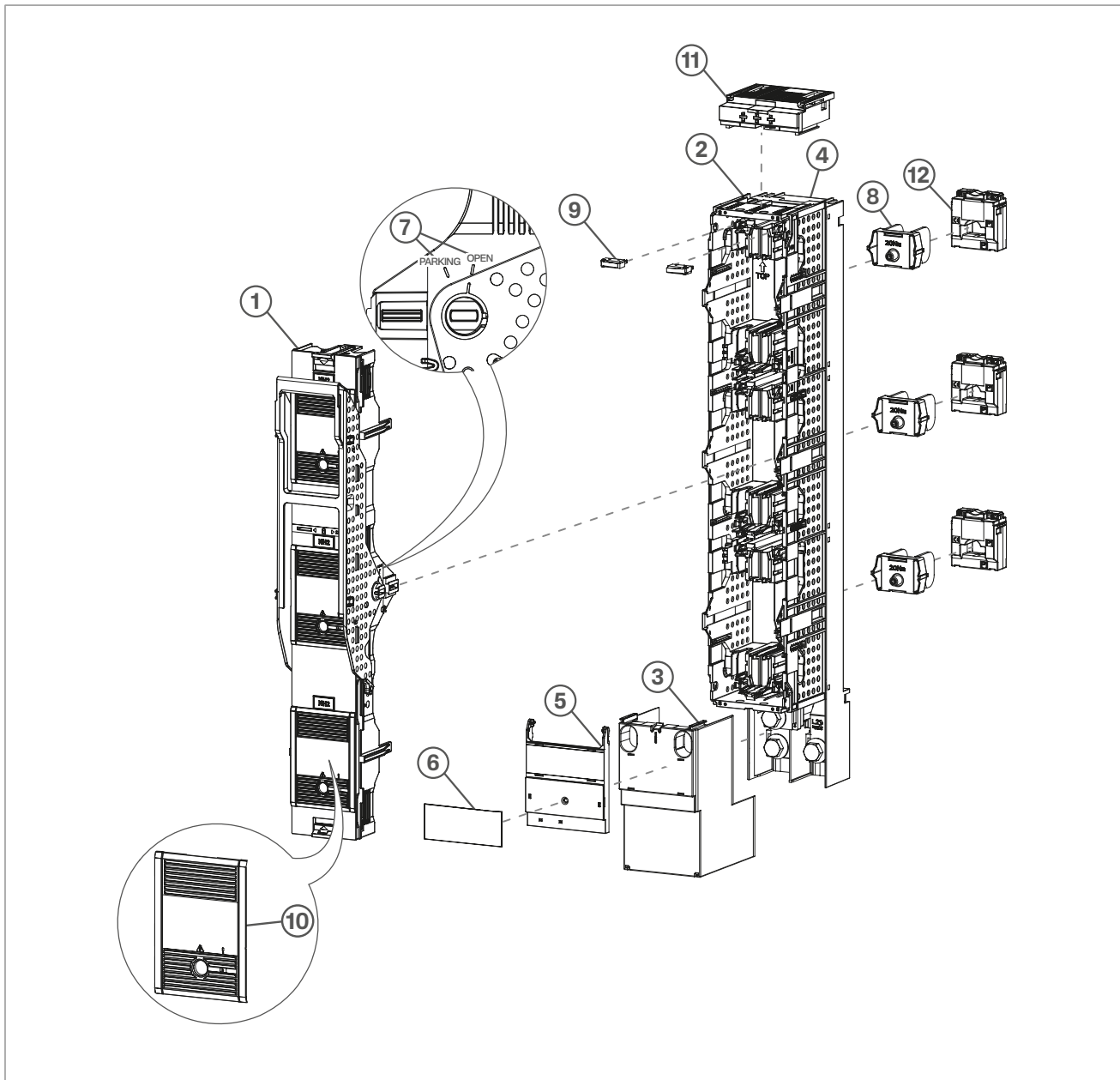
Rysunek: Akcesoria

Odniesienie	Opis
NH1-3	Wkładki bezpiecznikowe NH w rozmiarach od 1 do 3
LVZSRK	Stalowy zacisk mocujący dla rozmiarów 1-3, 185 mm, odporny na korozję, ZESTAW
LVZSA	Wskaźnik położenia rozłącznika, mikroprzełącznik otwierający i zamykający
LVZVA	Aluminiowy zacisk typu V do rozmiarów 1-3, ZESTAW
LVZASR	Przyłącze 2 x 300 mm <sup>2</sup> do rozmiarów 1-3, odporne na korozję, ZESTAW
LVZAW	Wspornik kątowy do montażu ram bocznych
LVZVS	Zacisk typu V, rozmiary 1-3, stalowy z wsuwanyim wspornikiem, zamknięcie bez możliwości demontażu, ZESTAW
LVZK	Zaciski hakowe do szyny prądowej, rozmiary 1-3, odporne na korozję, do szyn prądowych o grubości 5-10 mm, ZESTAW
LVZVSE	Zacisk typu V, rozmiary 1-3, stalowy z wsuwanyim wspornikiem, możliwy demontaż zamknięcia, ZESTAW
LVZW...	Przekładnik prądowy LVS* / LV8S* do rozmiarów 1-3
LV8ZW...	Przekładnik prądowy LV8S* do rozmiaru 3, 1000 A
LVZPB	Rama boczna, długość 850 mm, do pokrycia boków

Ta lista obejmuje akcesoria wymienione w dokumentacji technicznej produktu. Firma Hager zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian lub uzupełnień, nawet jeśli nie zostały one wskazane w niniejszej instrukcji.

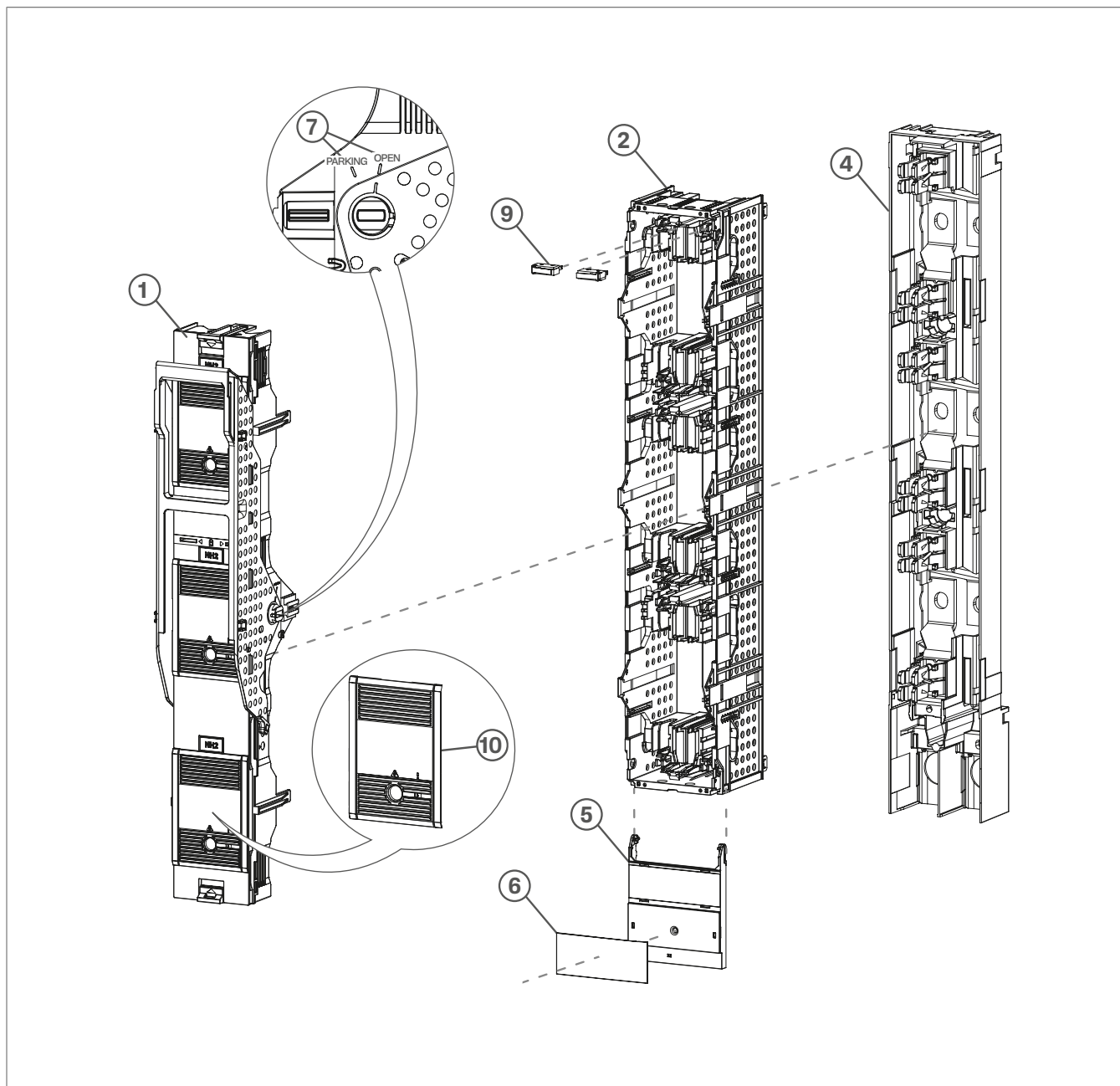
## 4.3 Konstrukcja i układ urządzenia

### Rozłącznik bezpiecznikowy NH1-3, typ standardowy



- ① Pokrywa rozłącznika bezpiecznikowego
- ② Obudowa rozłącznika bezpiecznikowego
- ③ Osłona zacisków
- ④ Podstawa rozłącznika bezpiecznikowego
- ⑤ Uchwyt tabliczki znamionowej
- ⑥ Tabliczka znamionowa (obrotowa)
- ⑦ Wskaźnik położenia dźwigni
- ⑧ Haki
- ⑨ Mikroprzełącznik
- ⑩ Okienko przesuwne
- ⑪ Kontrola wkładki
- ⑫ Przekładnik prądowy

Rozłącznik bezpiecznikowy NH1-3, typ sprzęgłowy



- ① Pokrywa rozłącznika bezpiecznikowego
- ② Obudowa rozłącznika bezpiecznikowego
- ③ (nieprzypisane)
- ④ Podstawa rozłącznika bezpiecznikowego
- ⑤ Uchwyt tabliczki znamionowej
- ⑥ Tabliczka znamionowa (obrotowa)
- ⑦ Wskaźnik położenia dźwigni
- ⑧ (nieprzypisane)
- ⑨ Mikroprzełącznik
- ⑩ Okienko przesuwne

## 5 Instalacja

### 5.1 Przygotowanie instalacji



#### Niebezpieczeństwo

Porażenie prądem w przypadku dotknięcia części pod napięciem!

Porażenie prądem może doprowadzić do śmierci!

- Przed przystąpieniem do pracy przy urządzeniu należy odłączyć zasilanie. Uwzględnić wszystkie obwody, które mogą doprowadzać niebezpieczne napięcia do urządzenia.
- Zablokować urządzenia przełączeniowe w pozycji rozłączenia.
- Użyć odpowiedniego przyrządu pomiarowego, aby sprawdzić urządzenie pod kątem braku napięcia.
- Podczas prac konserwacyjnych należy ustawić bariery ochronne i przymocować znak ostrzegawczy.
- Podczas pracy przy urządzeniach znajdujących się pod napięciem należy bezwzględnie stosować odpowiednie środki ochrony indywidualnej (ŚOI).

Instalacja odbywa się za pomocą mocowania śrubowego (M12) lub systemu haków (w zależności od wariantu urządzenia).

Większość etapów instalacji jest identyczna dla 3-biegunowych i jednobiegunowych rozłączników bezpiecznikowych. Różnice są określone poniżej.

- 1 Pociągnąć w dół uchwytu, aby otworzyć pokrywę rozłącznika bezpiecznikowego (1).

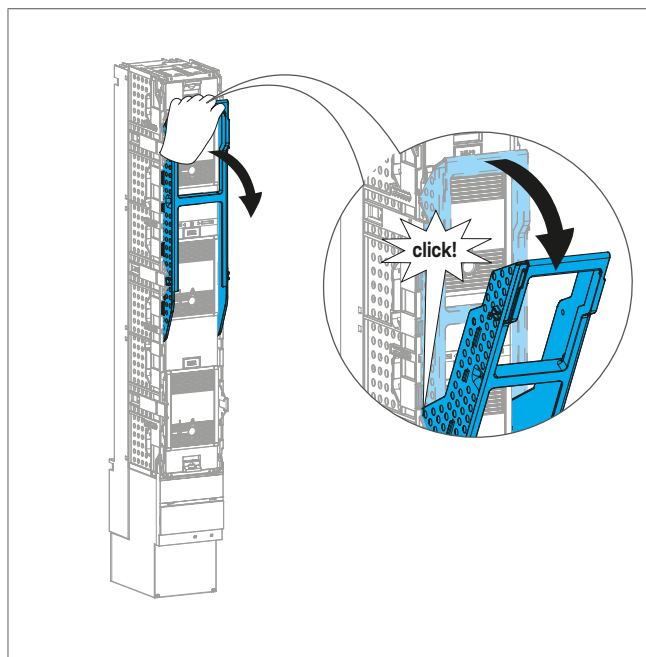


#### Uwaga dotycząca rozłączników bezpiecznikowych typu bliźniaczego

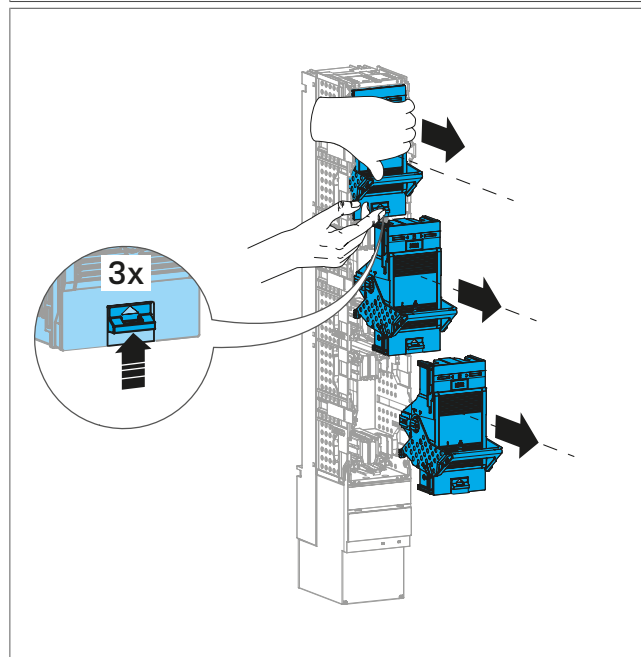
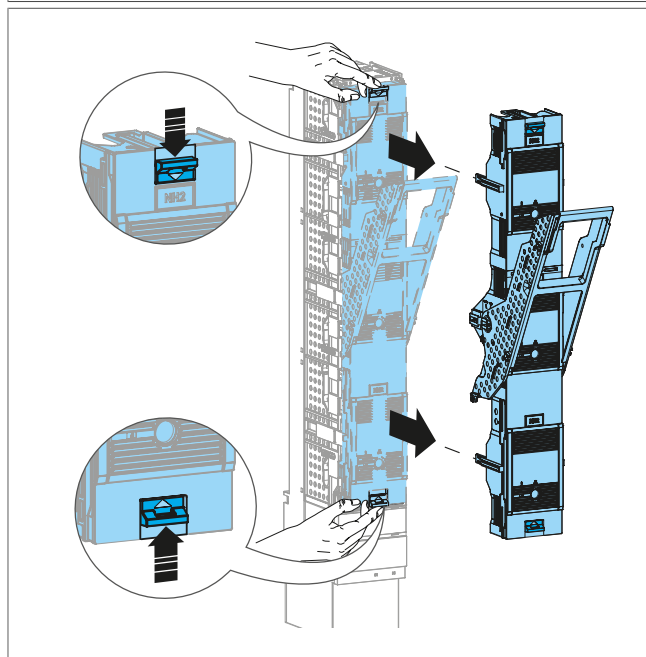
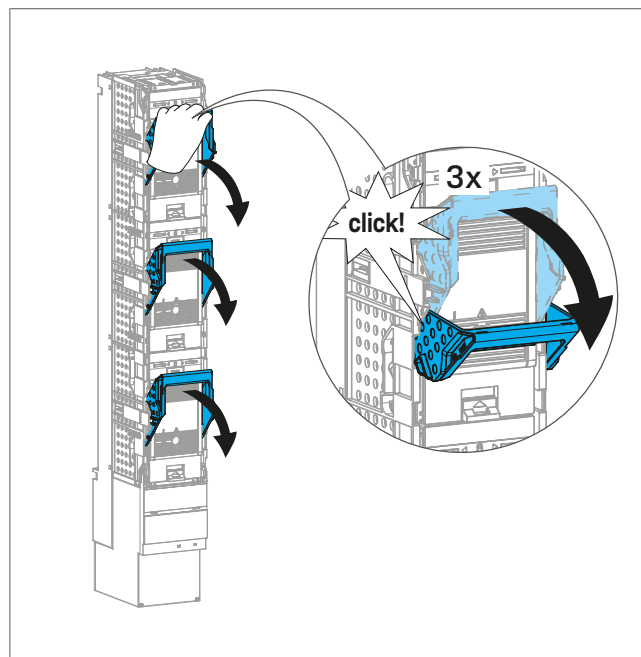
Obydwa dźwignie należy pociągnąć jednocześnie.

- 2 Nacisnąć przyciski na pokrywie rozłącznika bezpiecznikowego i zdjąć ją.

3-biegunowy

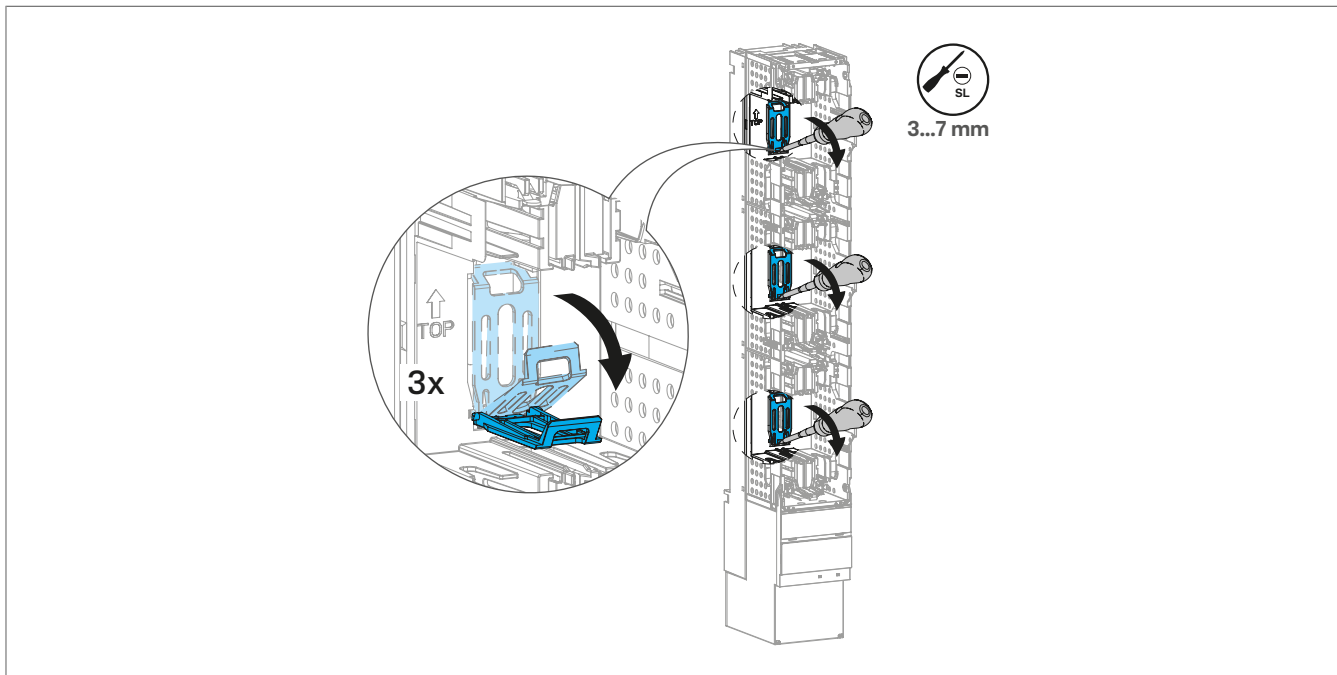


1-biegunowy



Rysunek: Zdejmowanie pokrywy rozłącznika bezpiecznikowego

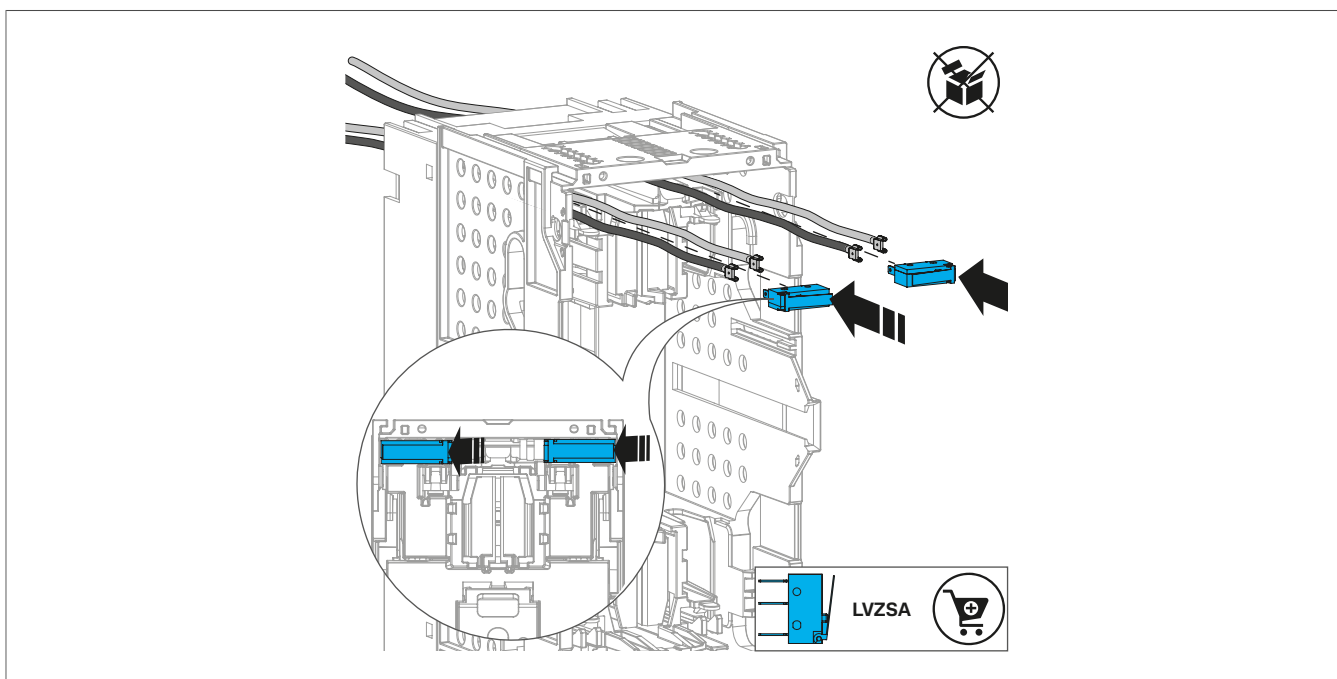
- 3 Wsunąć śrubokręt płaski (2-6 mm) w odpowiednie otwory i ostrożnie otworzyć klapy pokrywy w dół.



Rysunek: Otwieranie klap pokrywy

### Instalacja opcjonalnego mikroprzełącznika LVZSA

- Podłączyć przewody do mikroprzełącznika i włożyć akcesorium pionowo do urządzenia aż do dolnego ogranicznika. Dźwignie muszą być skierowane na zewnątrz.



Rysunek: Instalacja mikroprzełącznika

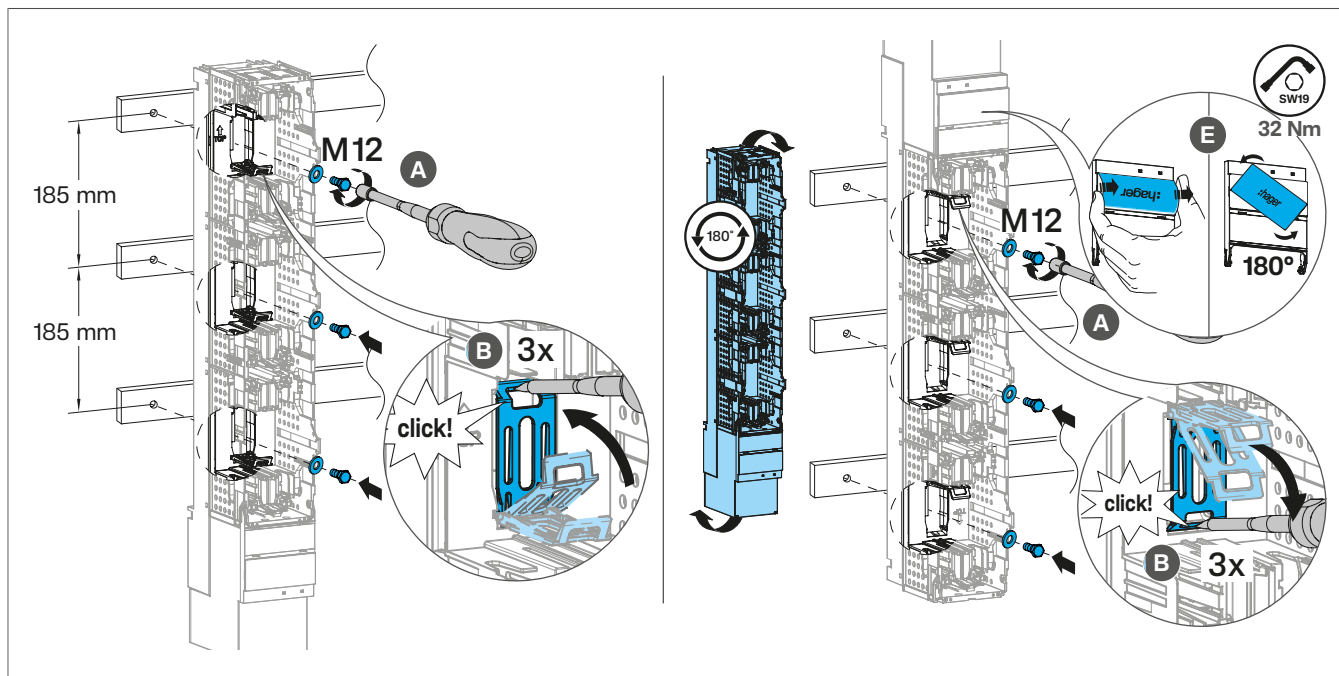
## 5.2 Instalacja za pomocą śrub M12 (typ standardowy)

Instalację wykorzystującą śruby M12 można przeprowadzić na dwa sposoby.

### Sposób 1

- 1 Wyrównać urządzenie z szynami prądowymi.

- 2 Włożyć śruby przez obudowę rozłącznika bezpiecznikowego i otwory w podstawie rozłącznika bezpiecznikowego w odpowiednie otwory w szynach prądowych (patrz rysunek, A).
- 3 Dokręcić śruby równomiernie i całkowicie (patrz rysunek, A).
- 4 Zamknąć klapy pokrywy (patrz rysunek, B).



Rysunek: Montaż za pomocą śrub M12, sposób 1 (po prawej stronie pokazano pozycję obróconą o 180°)

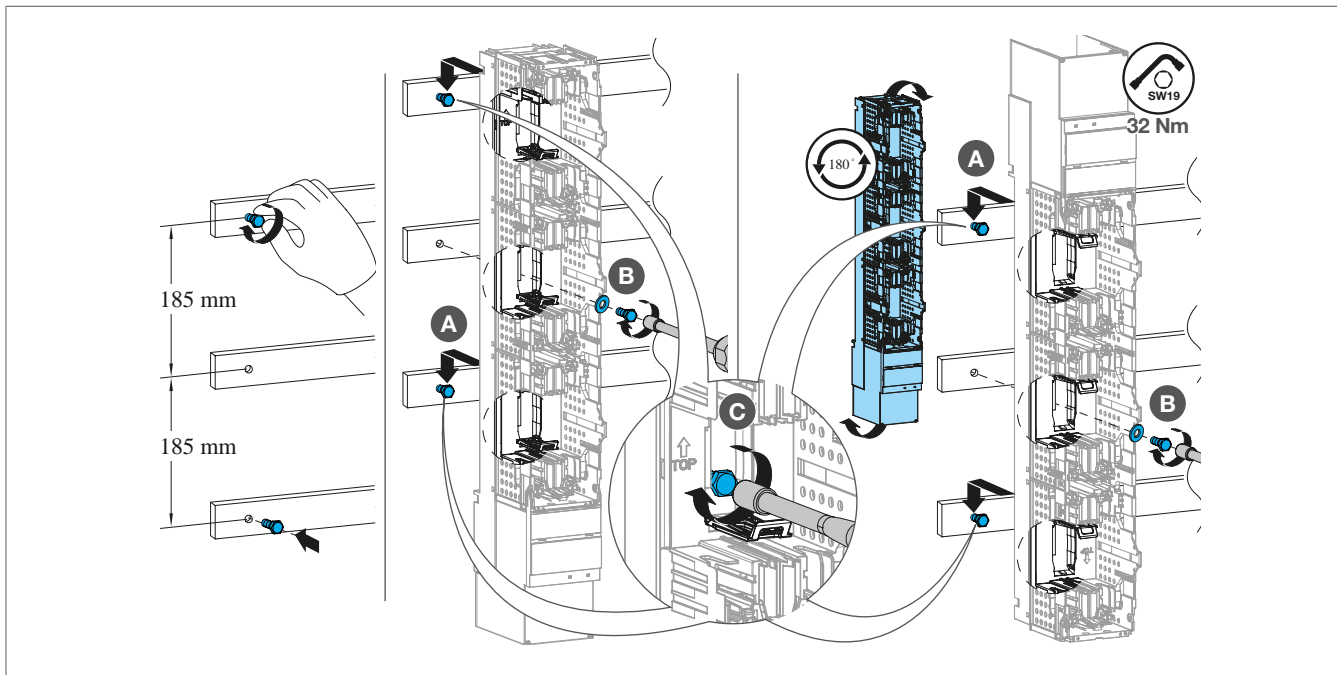


### Pozycja montażowa zmieniona o 180°

Można również zamontować rozłącznik bezpiecznikowy w pozycji obróconej o 180°. W takim przypadku należy obrócić urządzenie i wykonać te same czynności. Tabliczkę znamionową również można obracać.

### Sposób 2

- 1 Włożyć śrubę M12 w każdy wstępnie nawiercony otwór na górnej i dolnej szynie prądowej i lekko dokręcić (patrz rysunek, po lewej stronie).
- 2 Ustawić urządzenie tak, aby szczeliny w podstawie rozłącznika bezpiecznikowego (4) opierały się na wstępnie wkręconych śrubach M12 (patrz rysunek, A).
- 3 Wsunąć środkową śrubę M12 przez obudowę rozłącznika bezpiecznikowego do odpowiedniego otworu na śrubę w środkowej szynie prądowej (patrz rysunek, B).
- 4 Dokręcić śruby równomiernie i całkowicie (patrz rysunek, C).
- 5 Zamknąć klapy pokrywy.



Rysunek: Montaż za pomocą śrub M12, sposób 2 (po prawej stronie pokazano pozycję obróconą o 180°)



**Pozycja montażowa zmieniona o 180°**

Można również zamontować rozłącznik bezpiecznikowy w pozycji obróconej o 180°. W takim przypadku należy obrócić urządzenie i wykonać te same czynności. Tabliczkę znamionową również można obracać.

### 5.3 Instalacja za pomocą śrub M12 (typ bliźniaczy)

Rozłączniki bezpiecznikowe NH1-3 typu bliźniaczego można zamontować wyłącznie przy użyciu śrub M12.

- Postępować zgodnie z instrukcjami podanymi w rozdziale ([Instalacja za pomocą śrub M12 \(typ standardowy\)](#)).



Obydwie dźwignie należy pociągnąć jednocześnie.

Oba sposoby instalacji będą odpowiednie.

Można obrócić o 180°.

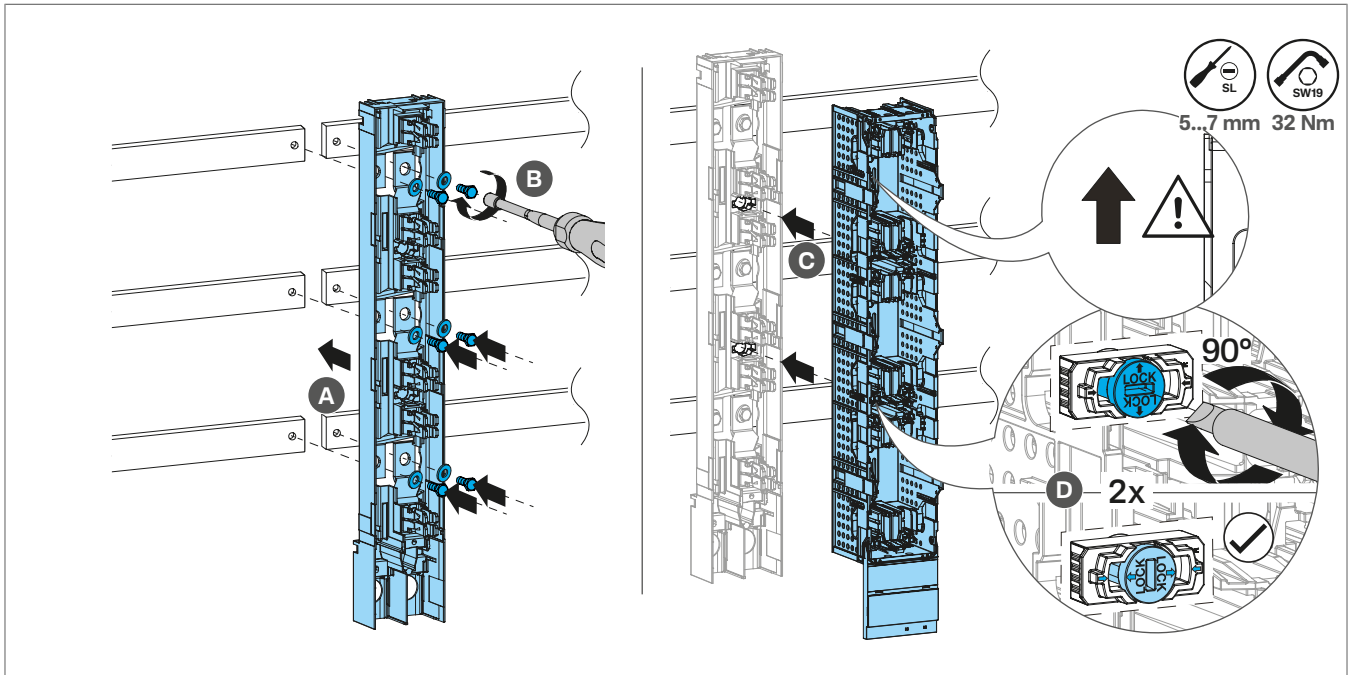
### 5.4 Instalacja za pomocą śrub M12 (typ sprzęgłowy)

Rozłączniki bezpiecznikowe sprzęgłowe można zamontować wyłącznie przy użyciu śrub M12.

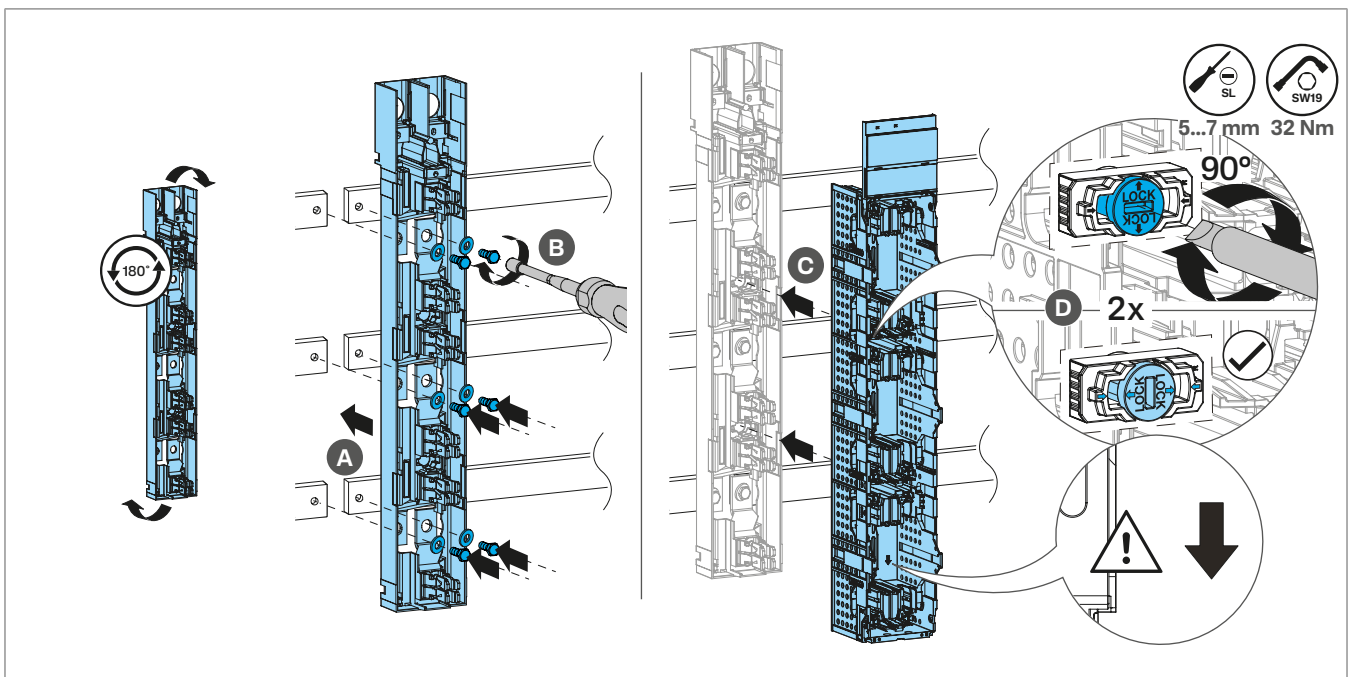
- 1 Wyrównać podstawę rozłącznika bezpiecznikowego z szynami prądowymi (patrz rysunek, A).
- 2 Włożyć śruby przez otwory w podstawie rozłącznika bezpiecznikowego w odpowiednie otwory w szynach prądowych (patrz rysunek, B).
- 3 Dokręcić śruby równomiernie i całkowicie.
- 4 Wykonać kroki 1 i 2 opisane w rozdziale ([Przygotowanie instalacji](#)), aby oddzielić pokrywę rozłącznika bezpiecznikowego od obudowy rozłącznika bezpiecznikowego. Odłożyć pokrywę rozłącznika bezpiecznikowego na bok.
- 5 Przymocować obudowę rozłącznika bezpiecznikowego do podstawy rozłącznika bezpiecznikowego (patrz rysunek, C).

Wewnątrz obudowy rozłącznika bezpiecznikowego znajdują się dwa niebieskie sworznie blokujące, które mocują obudowę rozłącznika bezpiecznikowego do podstawy rozłącznika bezpiecznikowego (patrz rysunek, D).

- 6 Za pomocą śrubokręta płaskiego obrócić sworznie o 90° w prawo, aż strzałki na sworzniach i na obudowie znajdą się w tej samej linii (patrz rysunek, D).



Rysunek: Instalacja rozłącznika bezpiecznikowego sprzęgłowego



Rysunek: Instalacja rozłącznika bezpiecznikowego sprzęgłowego (obróconego o 180°)



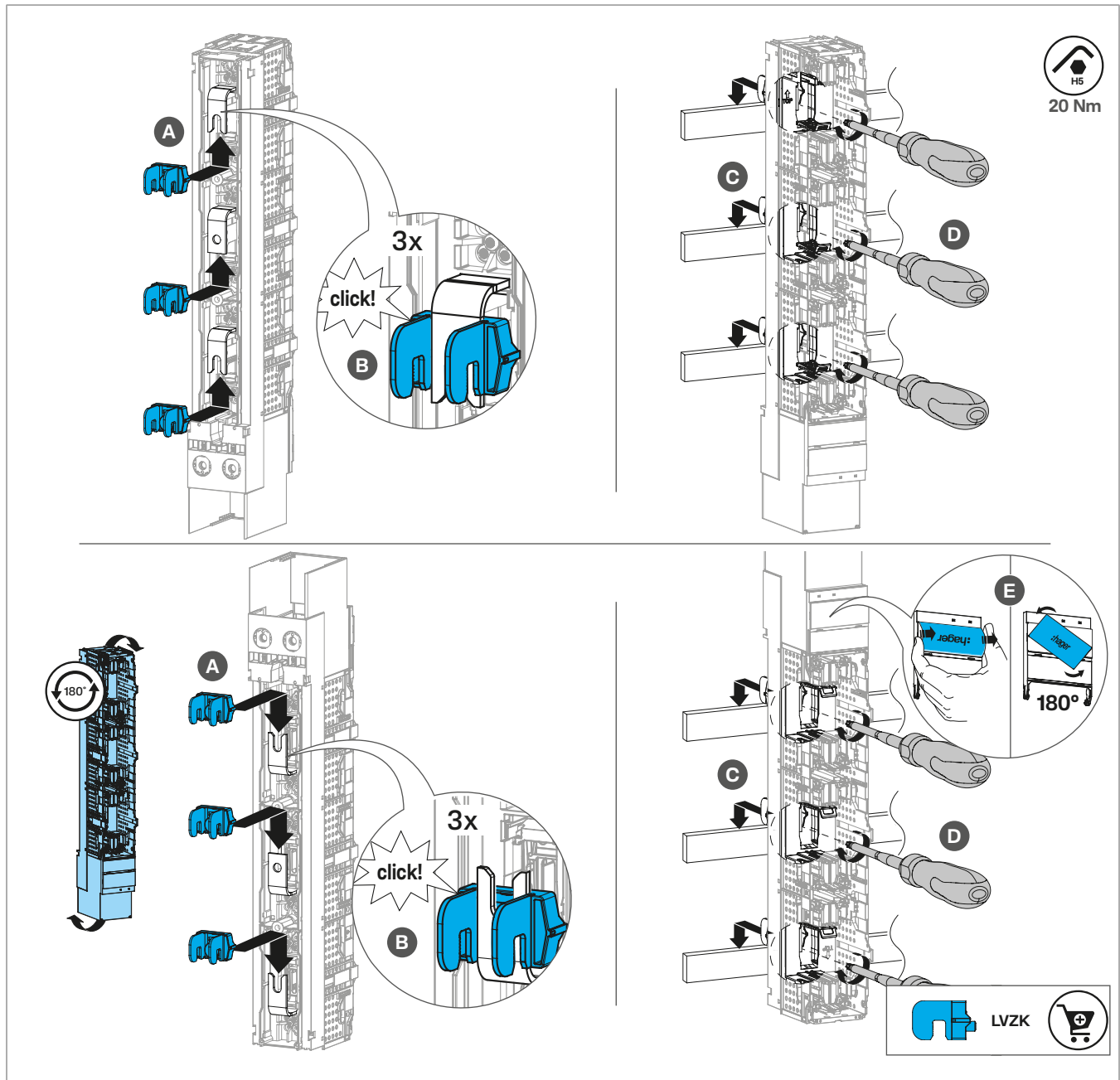
**Pozycja montażowa zmieniona o 180°**

Rozłącznik bezpiecznikowy sprzęgłowy można również zainstalować w pozycji obróconej o 180°. W takim przypadku należy obrócić podstawę i obudowę rozłącznika bezpiecznikowego oraz wykonać te same czynności. Tabliczkę znamionową również można obracać.

## 5.5 Instalacja za pomocą haków

Do instalacji za pomocą haków należy użyć akcesorium LVZK.

- 1 Wsunąć haki od dołu pod wsporniki montażowe podstawy rozłącznika bezpiecznikowego, aż zatrzasną się na miejscu (patrz rysunek, A i B).
- 2 Umieścić urządzenie z zaciskami hakowymi na szynach prądowych (patrz rysunek, E).
- 3 Dokręcić śruby haków (patrz rysunek, D).
- 4 Zamknąć kłapy pokrywy.



Rysunek: Instalacja przy użyciu haków (rzęd 2 pokazuje pozycję obróconą o 180°)

**Pozycja montażowa zmieniona o 180°**

Haki są wsuwane pod wsporniki montażowe od góry. Umieścić urządzenie z zaczepami na szynie prądowej i dokręcić. Można również zmienić orientację tabliczki znamionowej.

## 5.6 Instalacja urządzeń systemu IP2X

Urządzenia LV8S..PSTE i LV8S..PSTP można instalować tylko za pomocą haków.

- Postępować zgodnie z instrukcjami podanymi w rozdziale ([Instalacja za pomocą haków](#)).



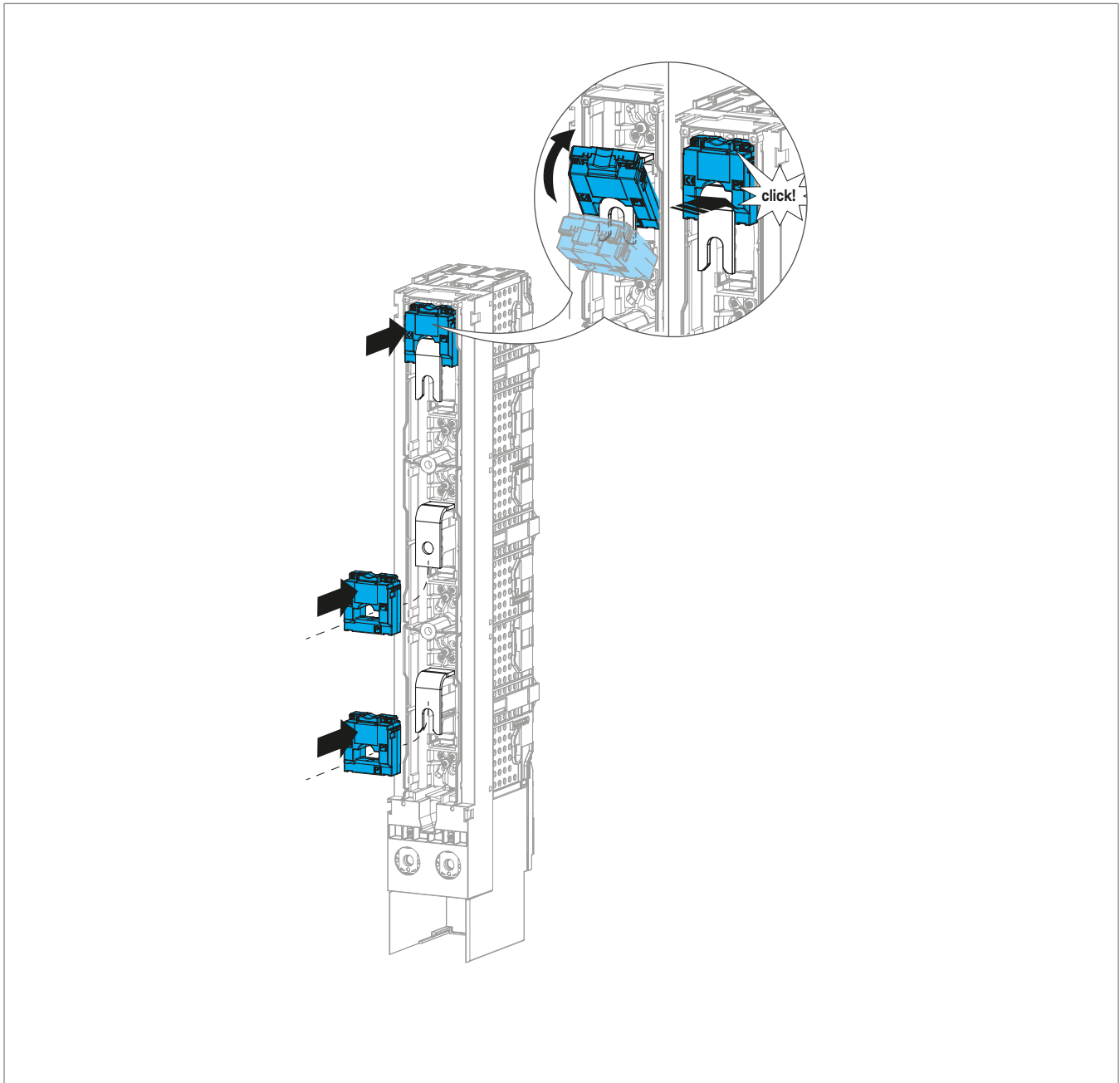
Obrót o 180° nie jest możliwy.

## 5.7 Instalacja przekładników prądowych (CT)

### Montaż przekładników prądowych typu LVZW.

Te przekładniki prądowe są odpowiednie dla rozmiarów NH1-3.

- 1 W przypadku korzystania z przekładników prądowych typu LVZW.. (12), należy je nasunąć na wsporniki montażowe podstawy rozłącznika bezpiecznikowego, aż zatrzasną się na miejscu (patrz rysunek, A).
- 2 Następnie:
  - W przypadku instalacji za pomocą śrub M12 należy postępować zgodnie z instrukcjami podanymi w rozdziale ([Instalacja za pomocą śrub M12 \(typ standardowy\)](#)) (można obrócić o 180°).
  - W przypadku instalacji za pomocą haków należy postępować zgodnie z instrukcjami podanymi w rozdziale ([Instalacja za pomocą haków](#)) (można obrócić o 180°).



Rysunek: Instalacja przekładników prądowych typu LVZW..

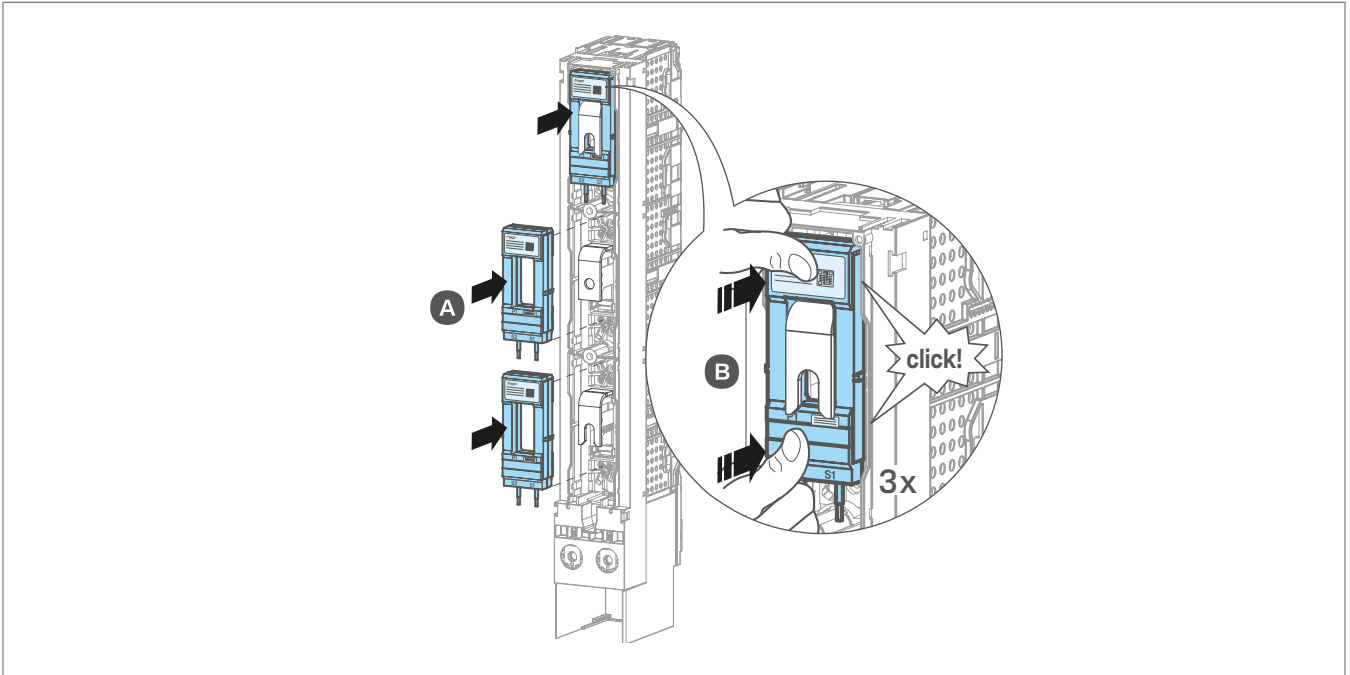
### Montaż przekładników prądowych typu LV8ZW1000.. (CT 1000)

Te przekładniki prądowe są odpowiednie dla rozmiaru NH3 1000 A.



Można je zainstalować wyłącznie za pomocą śrub M12.

- 1 W przypadku korzystania z przekładników prądowych typu LV8ZW1000.. (12), należy je nasunąć równolegle na wsporniki montażowe podstawy rozłącznika bezpiecznikowego, aż zatrzasną się na miejscu (patrz rysunek, A i B).
- 2 Postępować zgodnie z instrukcjami podanymi w rozdziale [\(Instalacja za pomocą śrub M12 \(typ standardowy\)\)](#) (można obrócić o 180°).



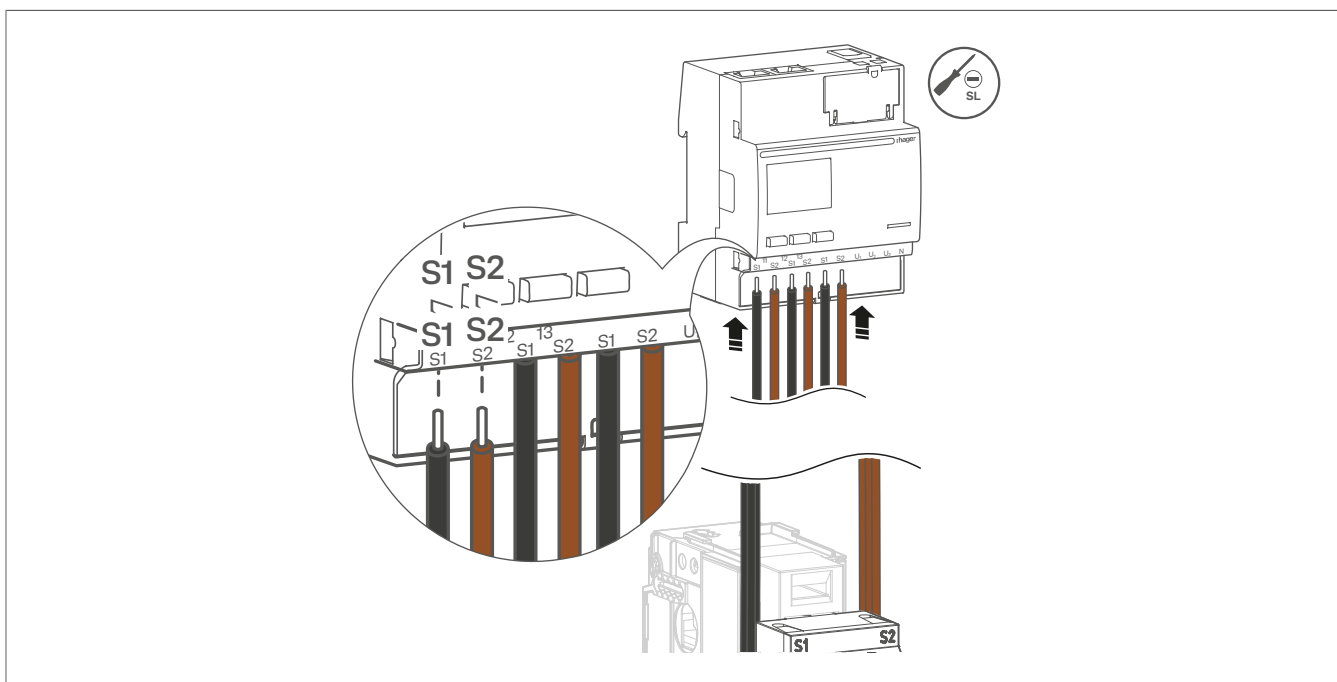
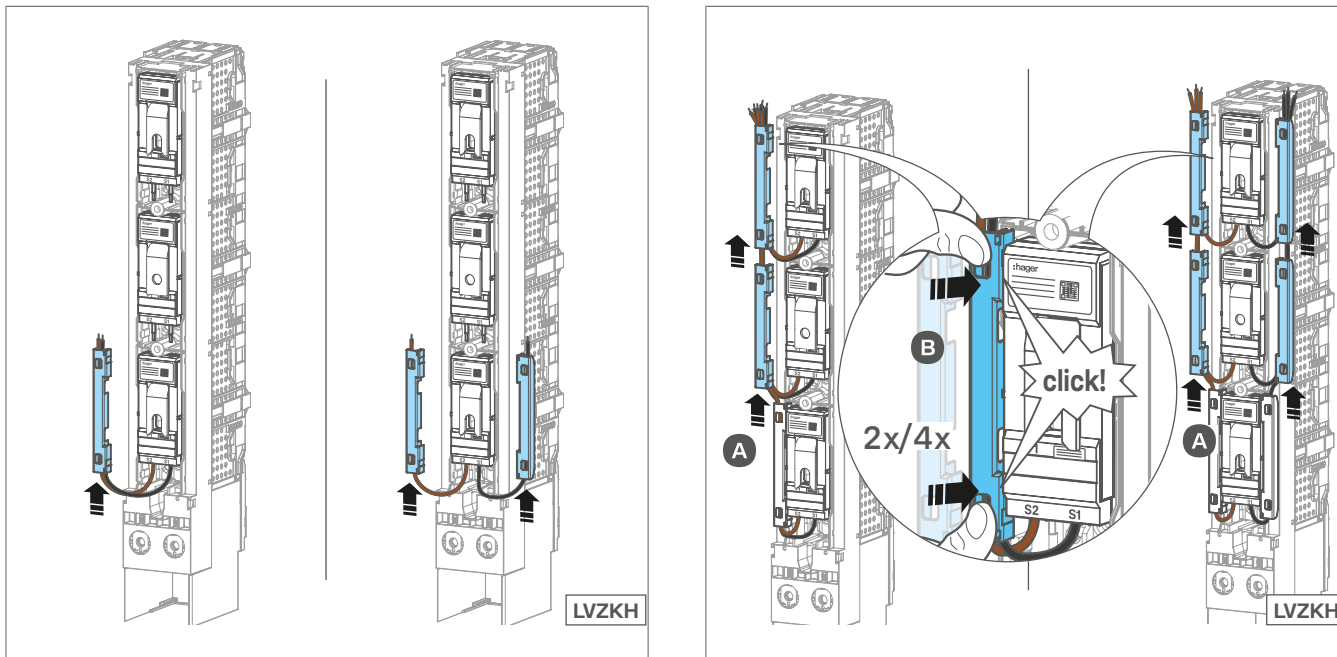
Rysunek: Instalacja przekładników prądowych typu LV8ZW1000..

### Ustanawianie połączenia przewodowego

Każdy rozłącznik bezpiecznikowy może mieć do trzech przekładników prądowych (CT) (12).

Do poprowadzenia kabli należy użyć akcesorium LVZKH (zatrzaskowego uchwytu kablowego CT).

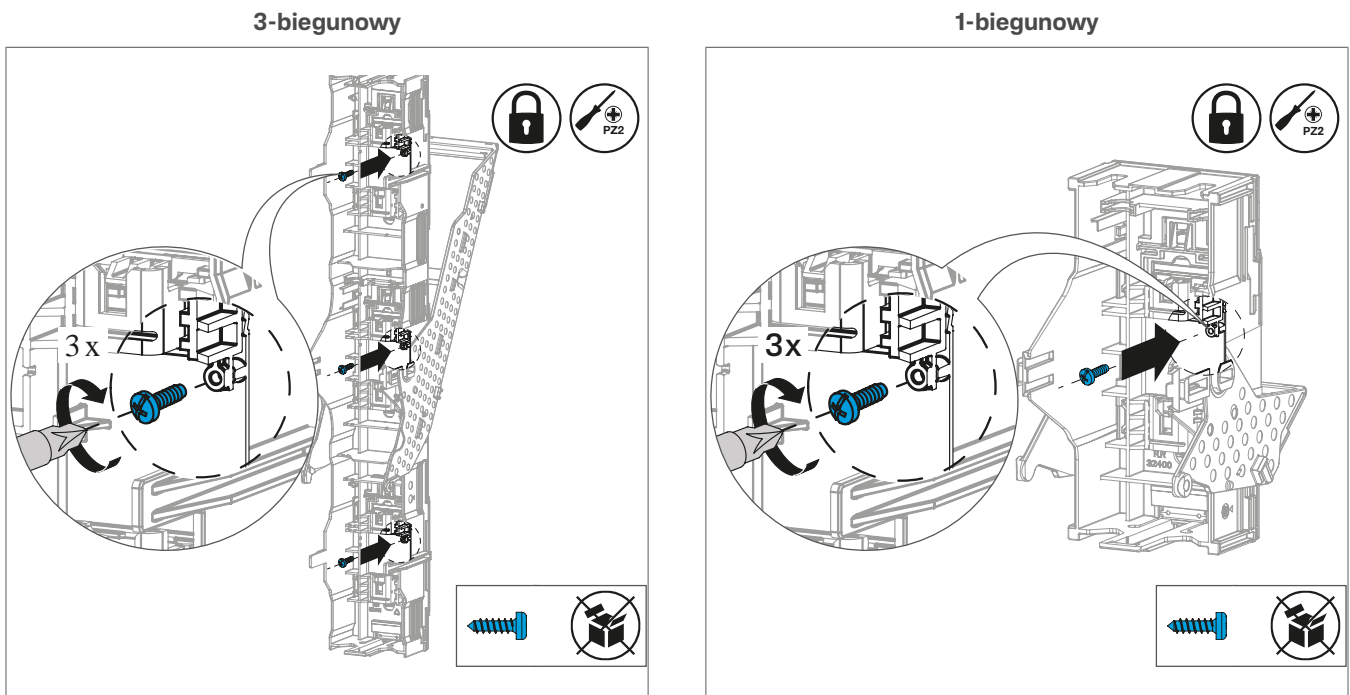
- 1 Po zamontowaniu przekładników (patrz poprzednie rozdziały) poprowadzić kable łączące przez uchwyty kablowe LVZKH.
  - Sposób 1: Wszystkie kable po jednej stronie.
  - Sposób 2: Kable są rozdzielone między lewą i prawą stroną.
- 2 Zatrzasnąć uchwyty kablowe.
- 3 Podłączyć przewody do modułu komunikacyjnego, zwracając uwagę na kolory przewodów dla zapewnienia prawidłowego połączenia (S1 jest czarny, S2 jest brązowy).



Rysunek: Ustawianie połączenia przewodowego

## 5.8 Zakończenie instalacji

- 1 Zabezpieczyć okienko za pomocą śrub samogwintujących 3 mm (jedna sztuka na okienko).

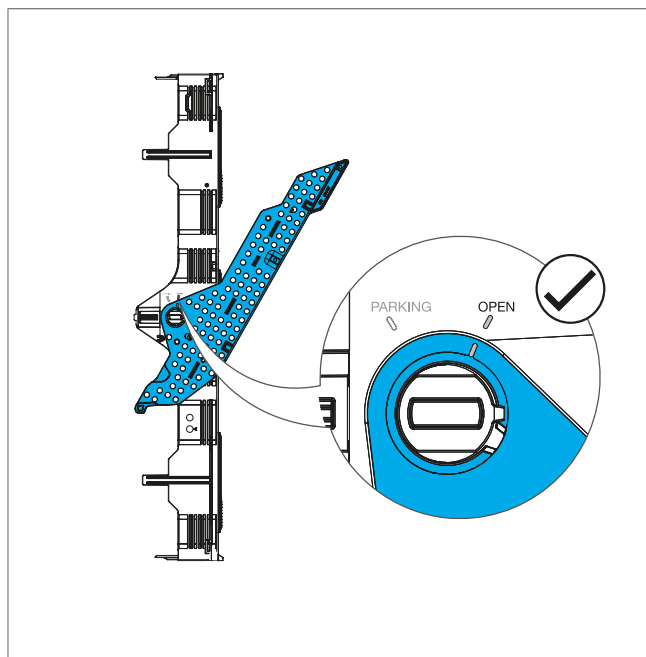


Rysunek: Zabezpieczanie okienka

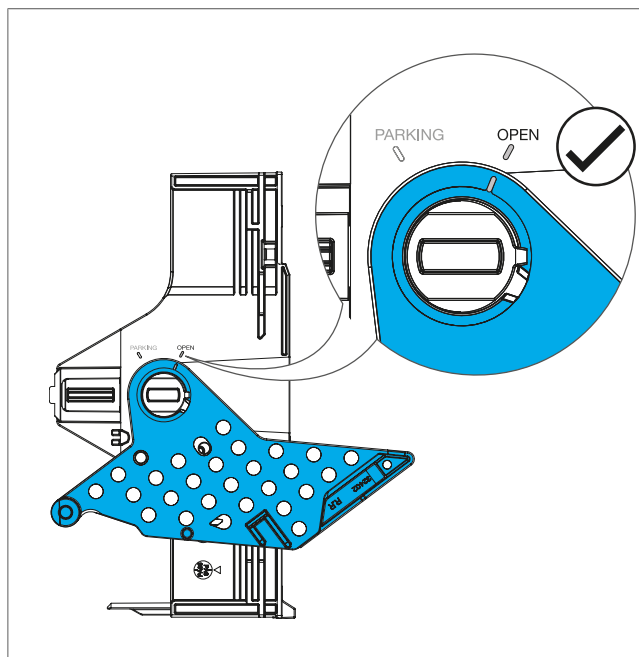
### Zakładanie i zamykanie pokrywy rozłącznika bezpiecznikowego

- 1 Przy uchwycie w pozycji **otwartej** wsunąć pokrywę rozłącznika bezpiecznikowego (1) w odpowiednie szczeliny montażowe obudowy rozłącznika bezpiecznikowego.  
Słyszalne kliknięcie i wyczuwalne zablokowanie potwierdzają prawidłowe osadzenie.
- 2 Zamknąć pokrywę, składając uchwyt, aż zatrzaśnie się na swoim miejscu.

3-biegunowy

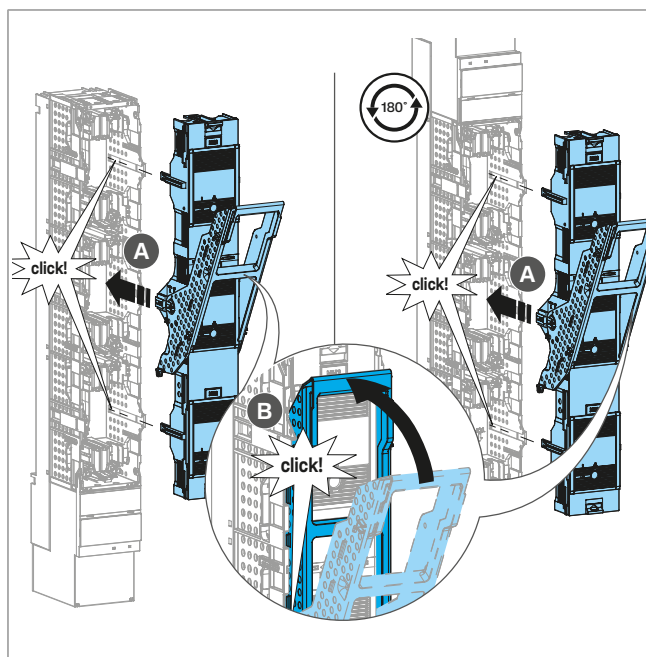


1-biegunowy

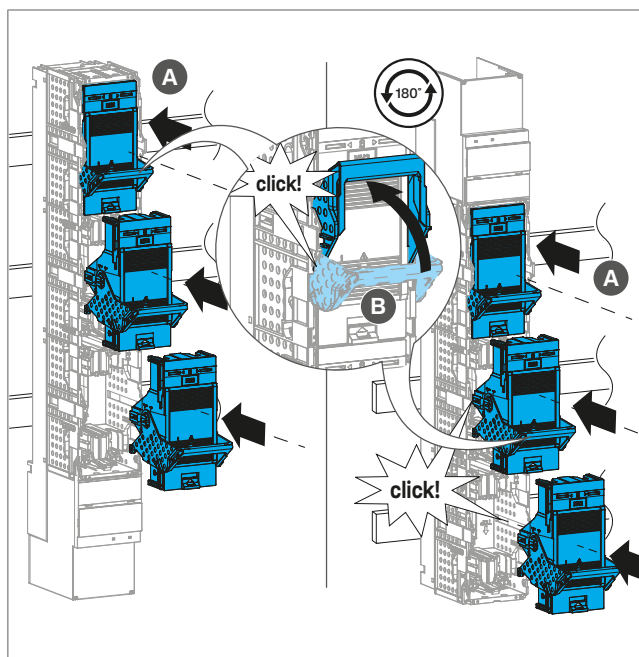


Rysunek: Zakładanie i zamykanie pokrywy rozłącznika bezpiecznikowego

3-biegunowy



1-biegunowy



Rysunek: Zakładanie i zamykanie pokrywy rozłącznika bezpiecznikowego



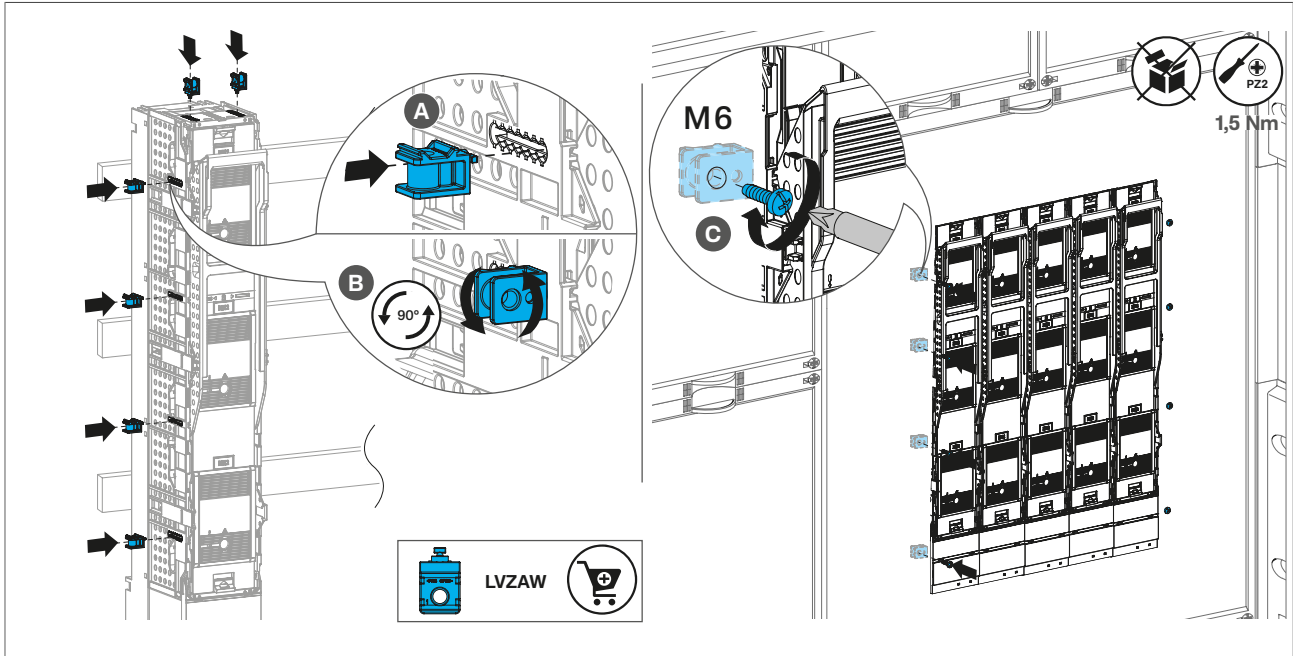
**Pozycja montażowa zmieniona o 180°**

Pokrywa rozłącznika bezpiecznikowego jest zawsze ustawiona w pozycji pionowej.

## 5.9 Instalacja osłony przeciwdotykowej i zaślepki

### Zabezpieczanie osłony przeciwdotykowej za pomocą kątowników

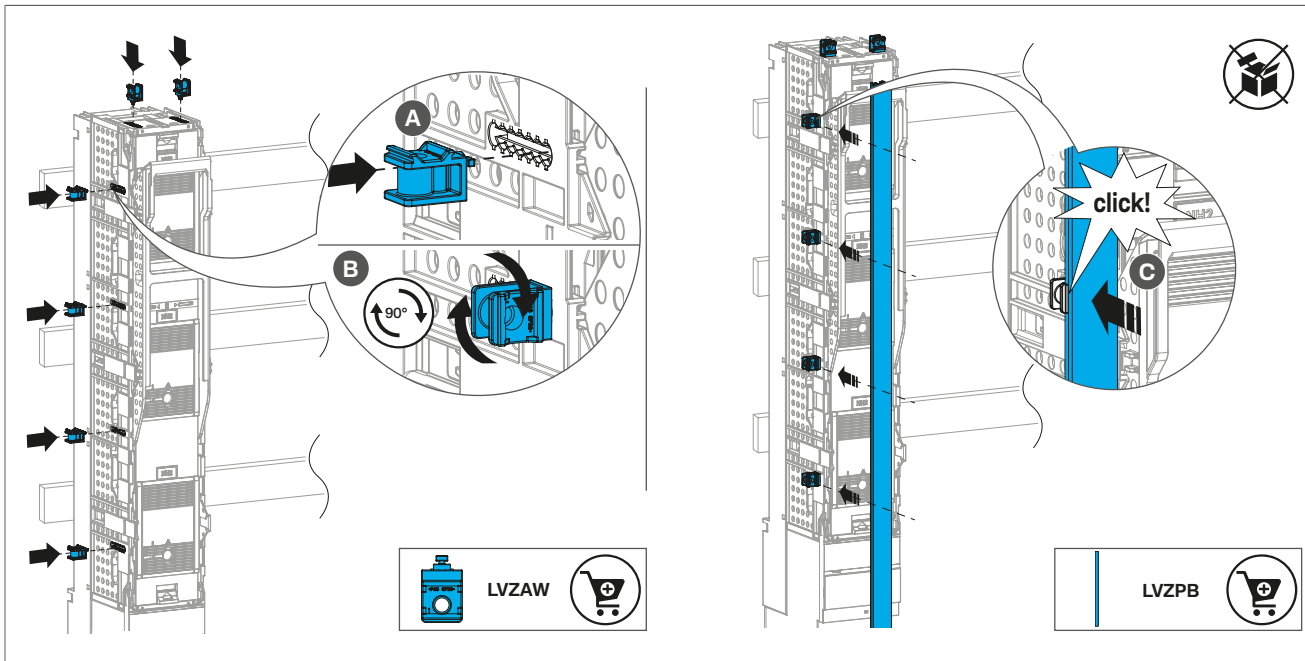
- 1 Włożyć akcesorium LVZAW (kątownik) i obrócić je o 90° **w lewo**.
- 2 Zamocować osłonę przeciwdotykową śrubami M6.



Rysunek: Zabezpieczanie pokrywy za pomocą kątowników

### Instalacja ramy bocznej

- 1 Włożyć akcesorium LVZAW (kątownik) i obrócić je o 90° **w prawo**.
- 2 Przypiąć akcesorium LVZPB (rama boczna).



Rysunek: Instalacja ramy bocznej

## 6 Podłączenie elektryczne



### Niebezpieczeństwo

Porażenie prądem w przypadku dotknięcia części pod napięciem!

Porażenie prądem może doprowadzić do śmierci!

- Przed przystąpieniem do pracy przy urządzeniu należy odłączyć zasilanie. Uwzględnić wszystkie obwody, które mogą doprowadzać niebezpieczne napięcia do urządzenia.
- Zablokować urządzenia przełączeniowe w pozycji rozłączenia.
- Użyć odpowiedniego przyrządu pomiarowego, aby sprawdzić urządzenie pod kątem braku napięcia.
- Podczas prac konserwacyjnych należy ustawić bariery ochronne i przymocować znak ostrzegawczy.
- Podczas pracy przy urządzeniach znajdujących się pod napięciem należy bezwzględnie stosować odpowiednie środki ochrony indywidualnej (ŚOI).



### Niebezpieczeństwo

Ryzyko pożaru z powodu luźnych przewodów

Przewody, które nie są wystarczająco zabezpieczone, mogą się nagrzewać podczas pracy i powodować wyładowania łukowe

- Należy używać tylko dozwolonych typów przewodów o odpowiednim przekroju
- Zdjąć izolację z końcówek przewodów na określoną długość i dokręcić je wymaganym momentem dokręcania.

Podłączenia zacisków i dopuszczalne przekroje przewodów są podane na oznakowaniu zacisku oraz w dokumentacji technicznej.

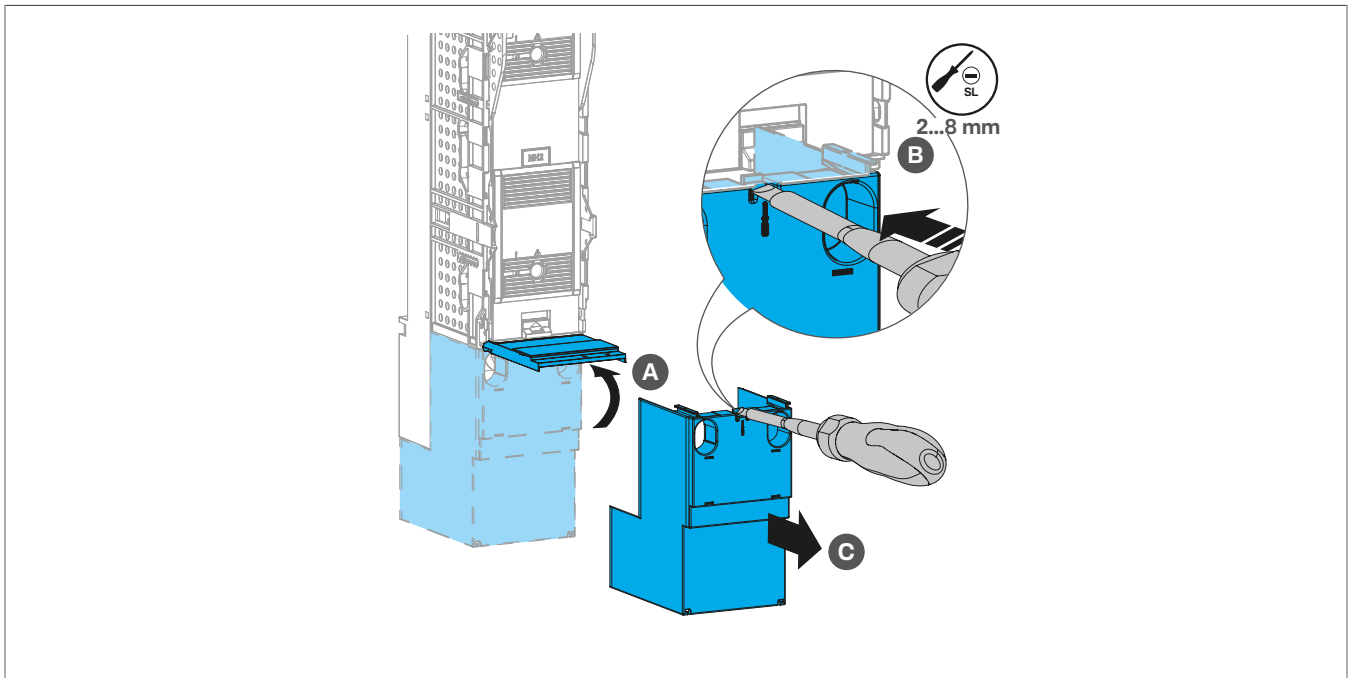
Należy przestrzegać określonych momentów dokręcania i typów przewodów (litych, elastycznych, z tulejami).

					re 	rm 	se 	sm 
Śruby M12	M12	32 Nm	Cu/Al	1 x maks. 300 mm <sup>2</sup> 2 x maks. 240 mm <sup>2</sup>				
LVZSRK	M12	25 Nm	Cu/Al		35 ... 300 mm <sup>2</sup>		50 ... 300 mm <sup>2</sup>	50 ... 240 mm <sup>2</sup>
LVZVA	M12	30 Nm	Cu/Al		25 ... 300 mm <sup>2</sup>			35 ... 240 mm <sup>2</sup>
LVZVS	M12	25 Nm	Cu/Al		35 ... 300 mm <sup>2</sup>	35 ... 240 mm <sup>2</sup>	50 ... 300 mm <sup>2</sup>	50 ... 240 mm <sup>2</sup>
LVZASR	M12	32 Nm	Cu/Al	2 x maks. 300 mm <sup>2</sup>				

Tabela 1: Przekroje przewodów i momenty dokręcania

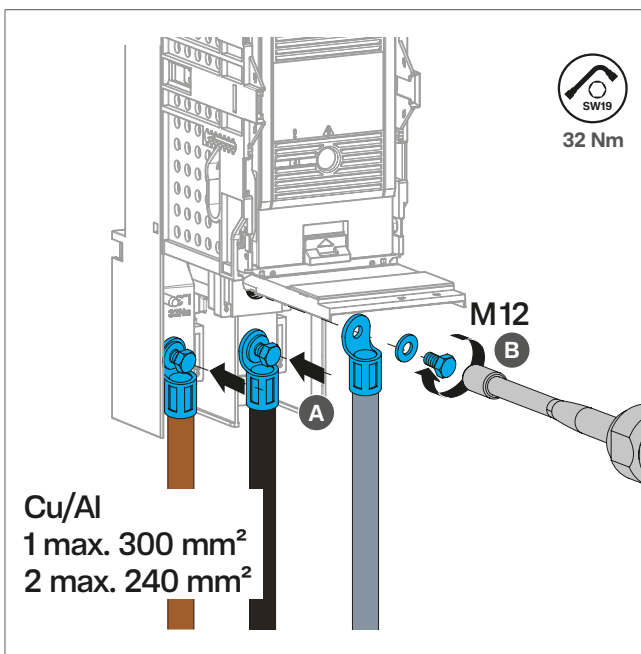
**Podłączanie przewodów**

- Za pomocą śrubokręta płaskiego zdjąć pokrywę zacisku (3) i zdjąć ją z przewodnic bocznych. Nie przechylać urządzenia podczas wykonywania tej czynności.

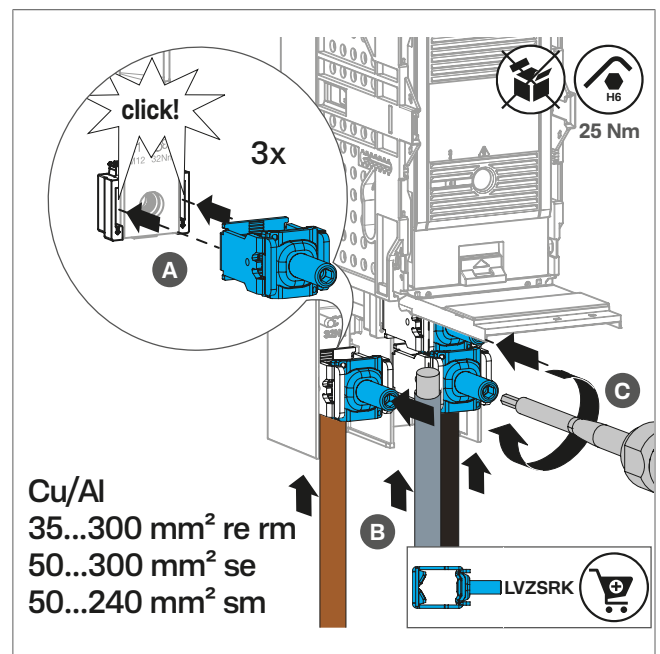


Rysunek: Otwieranie komory połączeń

Istnieją następujące scenariusze podłączenia przewodów do rozłącznika bezpiecznikowego.

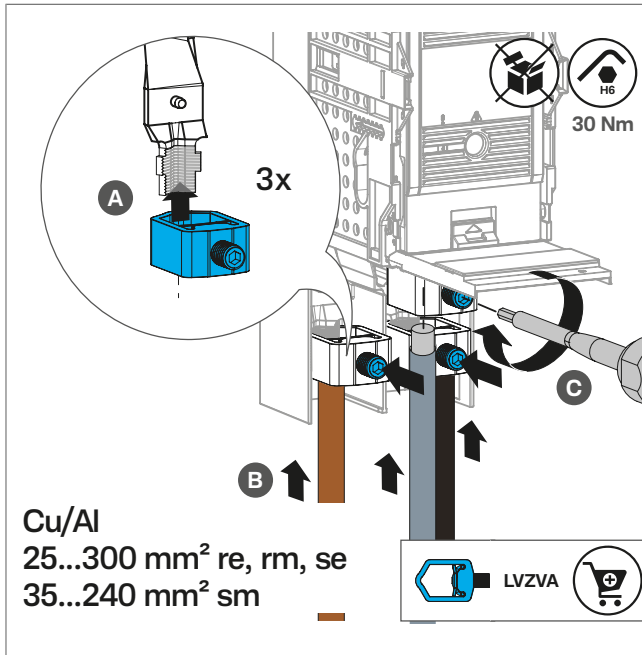


Połączenie za pomocą standardowych śrub M12 i tulejek kablowych

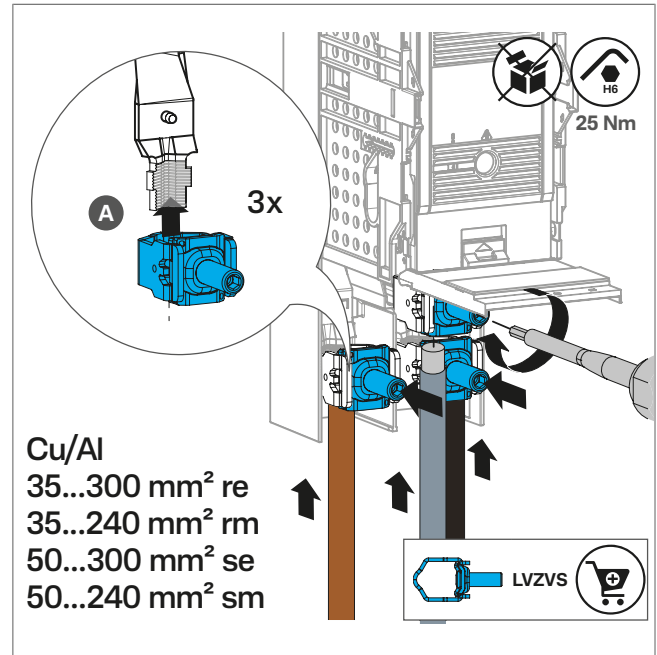


Połączenie za pomocą adaptera zaciskowego LVZSRK

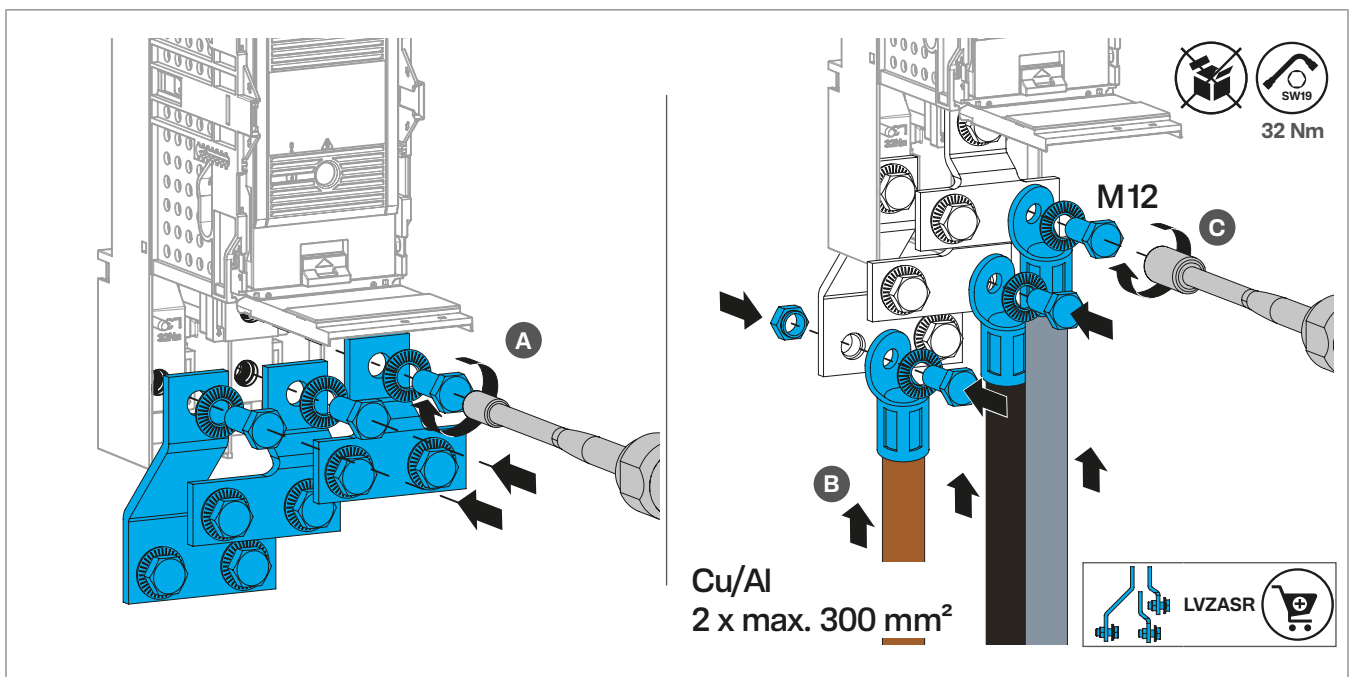
**Podłączenie elektryczne**



Połączenie za pomocą adaptera zaciskowego LVZVA (akcesorium)



Połączenie za pomocą adaptera zaciskowego LVZVS (akcesorium)



Połączenie za pomocą adaptera zaciskowego LVZASR (akcesorium)

## 7 Wkładki bezpiecznikowe

### 7.1 Wkładanie i wyjmowanie wkładek bezpiecznikowych



#### Niebezpieczeństwo

Porażenie prądem w przypadku dotknięcia części pod napięciem!

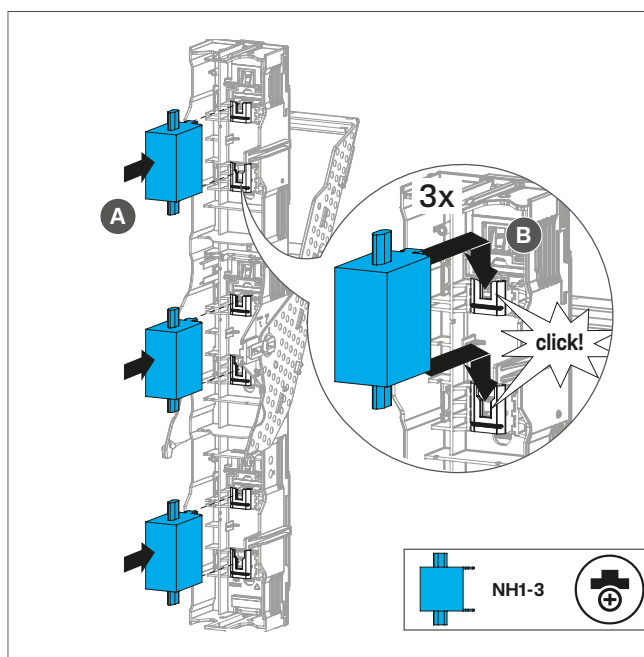
Porażenie prądem może doprowadzić do śmierci!

- Przed przystąpieniem do pracy przy urządzeniu należy odłączyć zasilanie. Uwzględnić wszystkie obwody, które mogą doprowadzać niebezpieczne napięcia do urządzenia.
- Zablokować urządzenia przełączeniowe w pozycji rozłączenia.
- Użyć odpowiedniego przyrządu pomiarowego, aby sprawdzić urządzenie pod kątem braku napięcia.
- Podczas prac konserwacyjnych należy ustawić bariery ochronne i przymocować znak ostrzegawczy.
- Podczas pracy przy urządzeniach znajdujących się pod napięciem należy bezwzględnie stosować odpowiednie środki ochrony indywidualnej (ŚOI).

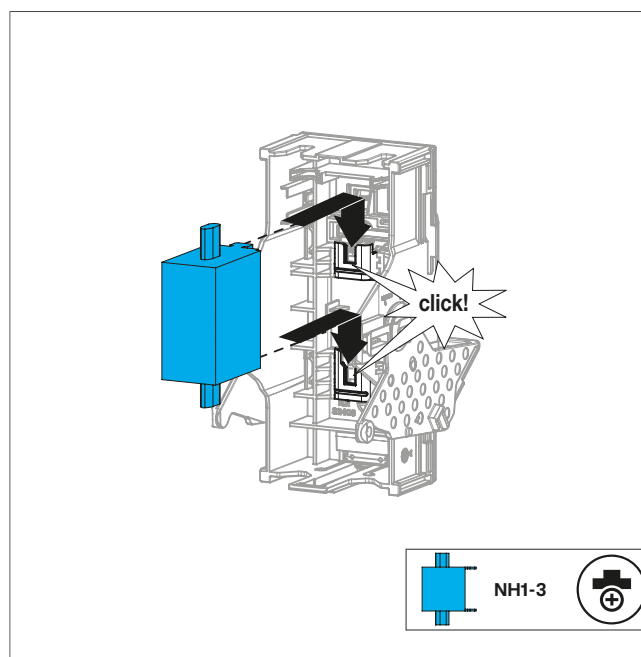
#### Wkładanie wkładek bezpiecznikowych

- Włożyć wkładki bezpiecznikowe do uchwytów rozłączników bezpiecznikowych, aż zatrzasną się na miejscu.

3-biegunowy



1-biegunowy



Rysunek: Wkładanie wkładek bezpiecznikowych

### Wyjmowanie wkładek bezpiecznikowych



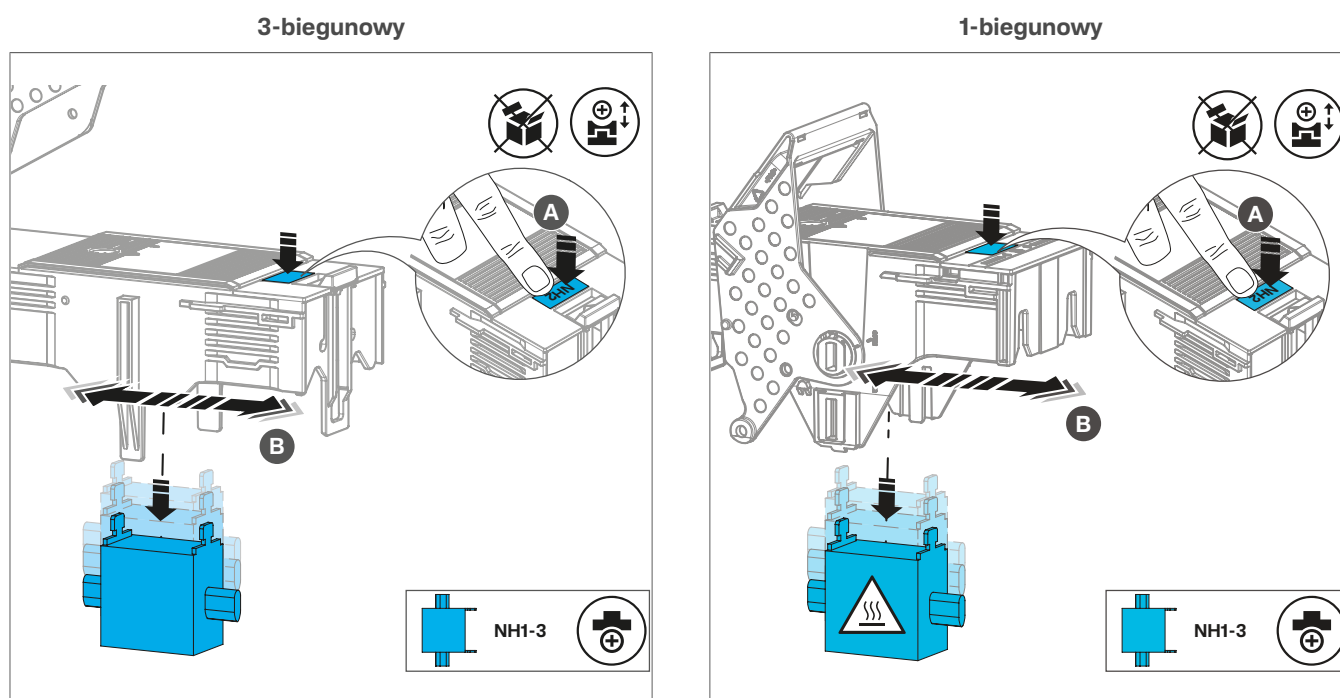
#### Ostrzeżenie

Oparzenia spowodowane przez nagrzane wkładki bezpiecznikowe!

Podczas pracy urządzenia wkładki bezpiecznikowe mogą się mocno nagrzewać i powodować oparzenia.

- Nie dotykać wkładek bezpiecznikowych po wyjęciu, dopóki nie ostygną.

- Zwolnić i wyjąć wkładki bezpiecznikowe, naciskając niebieski przycisk zwalniający wkładkę bezpiecznikową.



Rysunek: Wyjmowanie wkładek bezpiecznikowych

## 7.2 Kontrola i testowanie wkładki bezpiecznikowej

### Testowanie modułu kontroli wkładek bezpiecznikowych

Ta funkcja jest dostępna tylko w wariantcie produktu ze zintegrowaną kontrolą wkładek bezpiecznikowych (11).

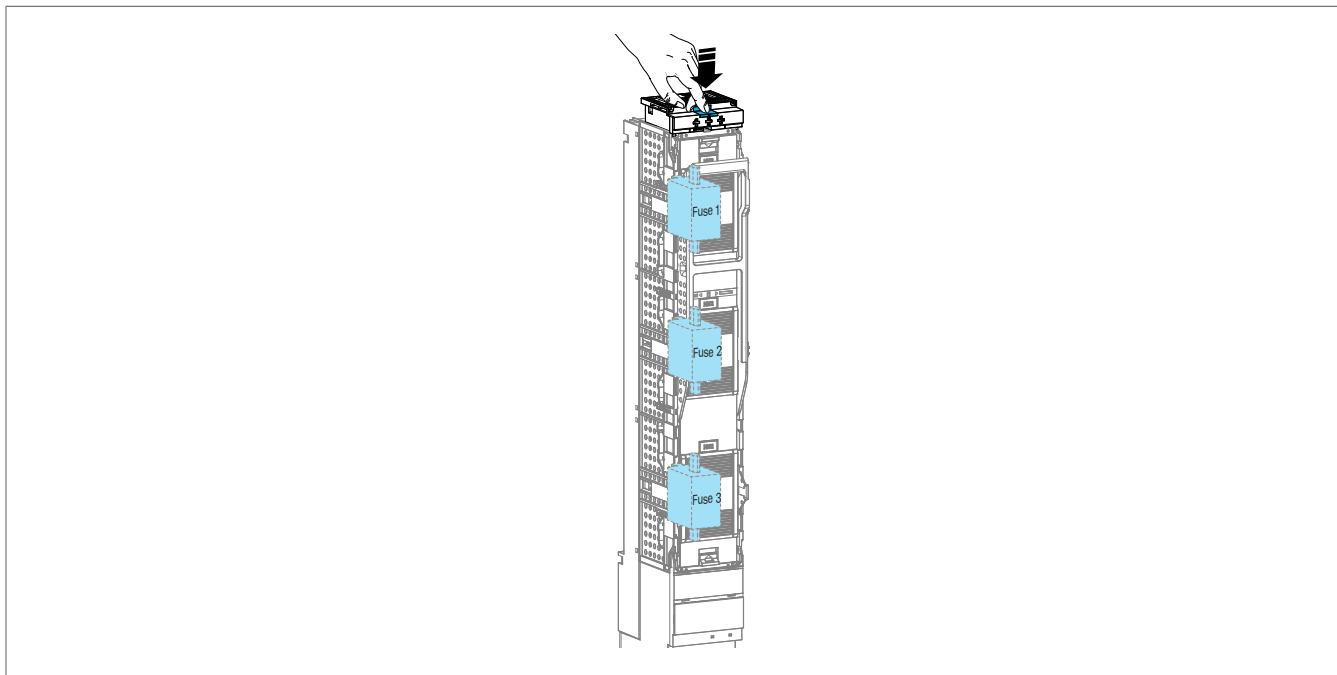
► Aby uzyskać więcej informacji, patrz ([Elektroniczny układ kontroli bezpieczników](#)).

☑ Rozłącznik bezpiecznikowy jest zamontowany i podłączony.

- Sprawdzić prawidłowe działanie modułu kontroli wkładek, naciskając przycisk testu znajdujący się w przedniej górnej części modułu.

Podczas fazy testowej wszystkie diody LED będą migać na czerwono, a stan NO/NC zostanie przełączony.

Po kilku sekundach diody LED ponownie zaczną stale świecić na zielono, a styki NO/NC powrócą do stanu normalnego.



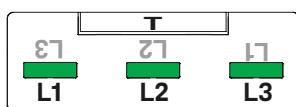
Rysunek: Przycisk testu modułu kontroli wkładek

### Sprawdzanie kontrolnych diod LED

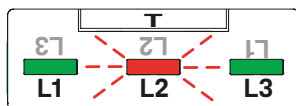
Kontrola wkładki dostarcza informacje o stanie każdej wkładki bezpiecznikowej na podstawie stanu kontrolnej diody LED :

- Ciągłe zielone światło oznacza, że wkładka bezpiecznikowa jest sprawna.
- Miganie na czerwono oznacza, że powiązana wkładka bezpiecznikowa została wyzwolona lub w danej fazie nie zainstalowano żadnej wkładki bezpiecznikowej.
- Jeśli dioda LED jest wyłączona, wystąpił błąd. Patrz rozdział [\(Elektroniczny układ kontroli bezpieczników\)](#).

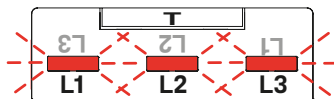
### Przykłady



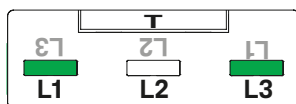
Wszystkie wkładki bezpiecznikowe są sprawne.



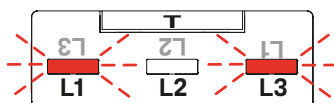
Wkładki bezpiecznikowe L1 i L3 są sprawne.  
Zadziałała wkładka bezpiecznikowa L2.



Zadziałały wszystkie trzy wkładki bezpiecznikowe.



Wkładki bezpiecznikowe w L1 i L3 są sprawne.  
Błąd połączenia wkładki bezpiecznikowej L2 (patrz rozdział 10).

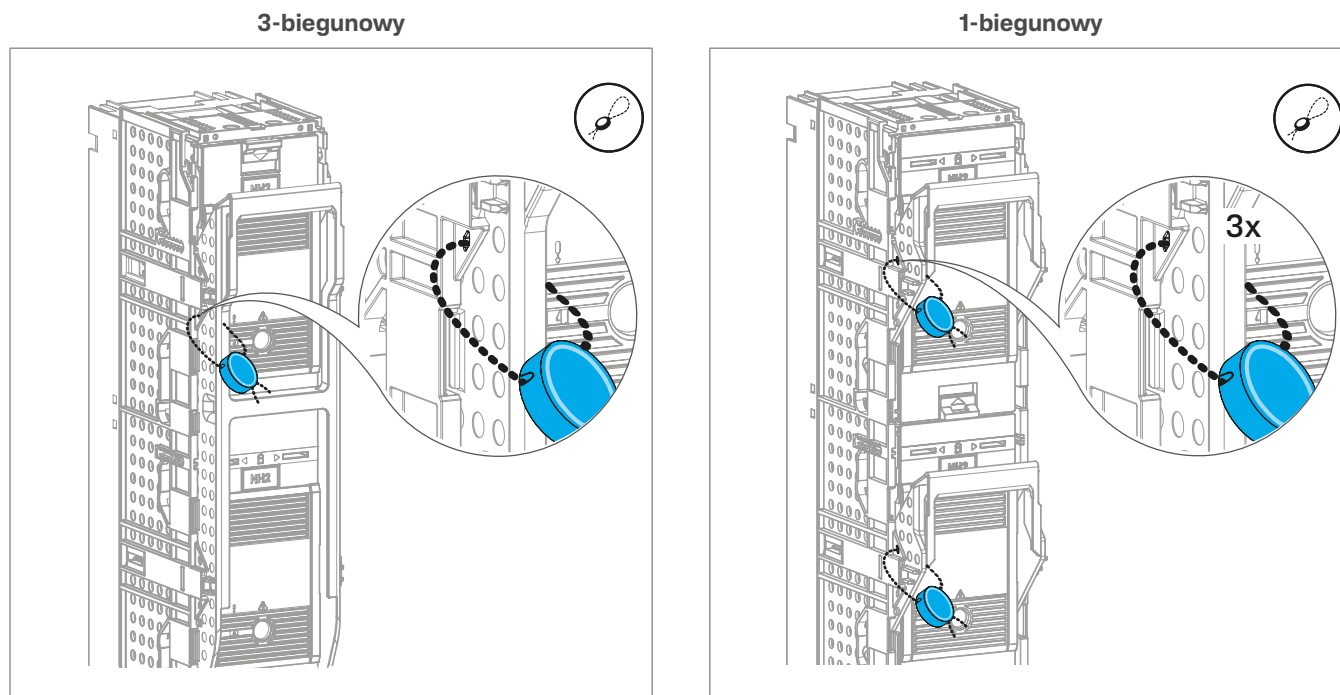


Zadziałały wkładki bezpiecznikowe L1 i L3.  
Błąd połączenia wkładki bezpiecznikowej L2 (patrz rozdział 10).

## 8 Zakończenie instalacji

### 8.1 Uszczelka

- 1 Wsunąć drut plombowy przez odpowiednie otwory na uchwycie (trzy razy w przypadku jednego biegunu).
- 2 Zamocować plombę za pomocą zatwierdzonego narzędzia plombującego.
- 3 Należy udokumentować numer plombowy w celu zapewnienia przyszłej identyfikowalności.

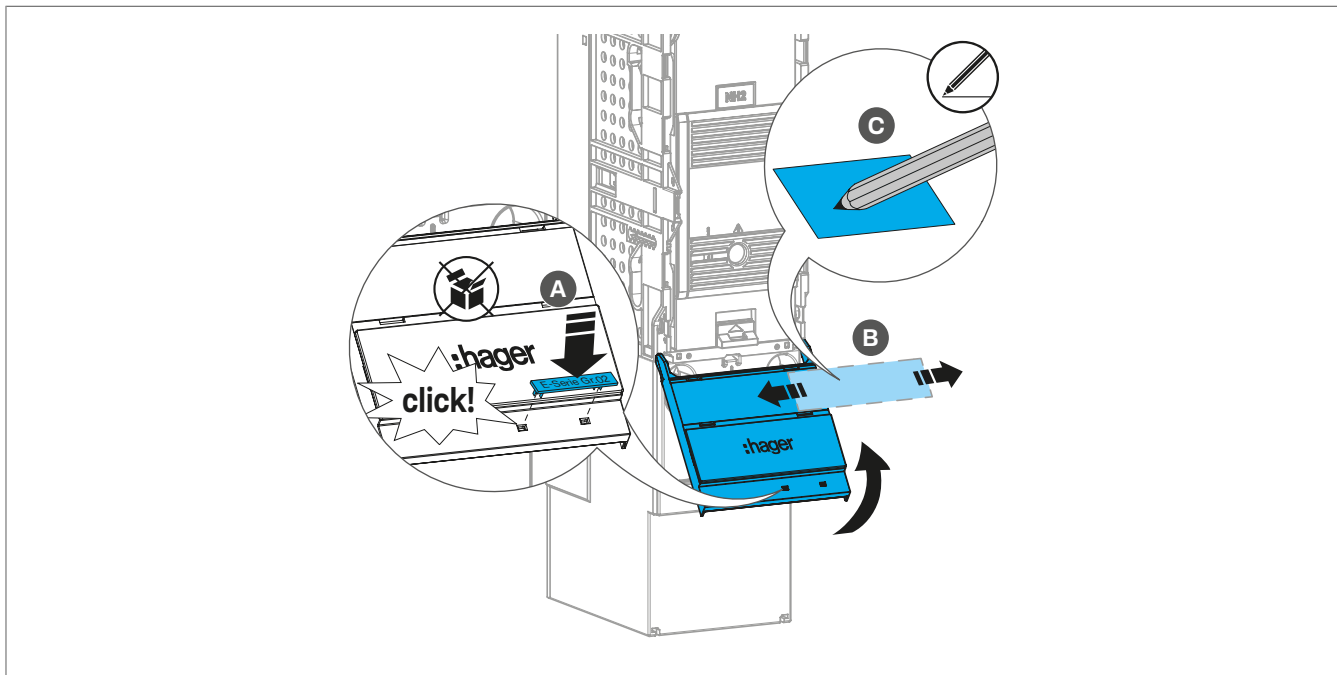


Rysunek: Uszczelka

### 8.2 Oznaczenie

#### Opis tabliczki znamionowej

- 1 Odchylić uchwyt tabliczki znamionowej (5).
- 2 Wyciągnąć wkładkę identyfikacyjną po prawej stronie.
- 3 Dodać informacje do wkładki identyfikacyjnej
- 4 Z powrotem włożyć wkładkę identyfikacyjną.
- 5 W razie potrzeby można przypiąć dodatkową etykietę do uchwytu tabliczki znamionowej.

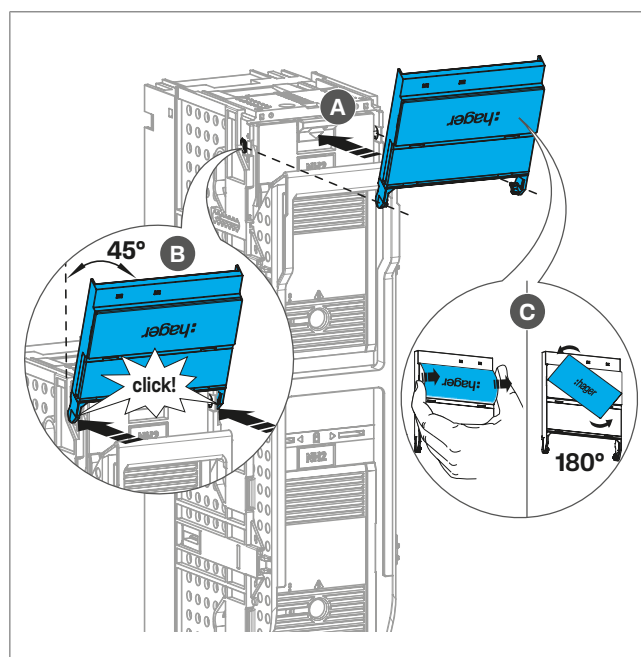
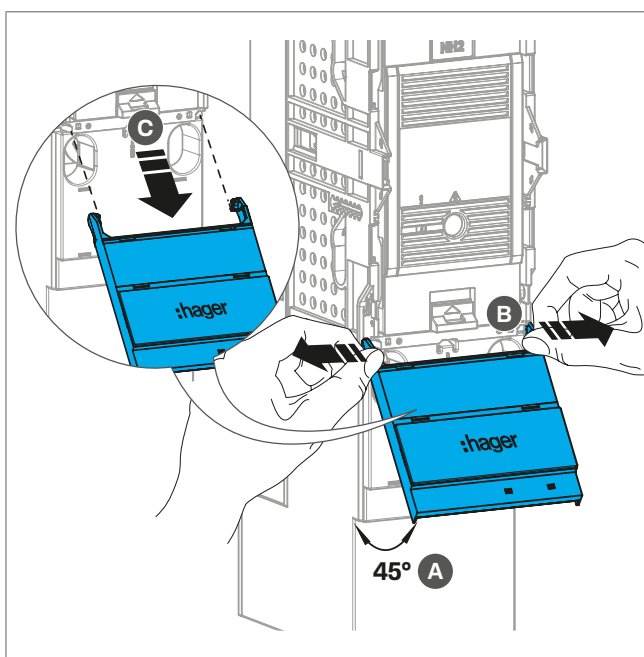


Rysunek: Opis tabliczki znamionowej

### Dostosowywanie położenia uchwytu tabliczki znamionowej

Uchwyt tabliczki znamionowej można również umieścić na górze urządzenia.

- 1 Odchylić uchwyt tabliczki znamionowej (5) o 45°.
- 2 Ostrożnie rozłożyć oba występy ustalające.
- 3 Wyciągnąć uchwyt tabliczki znamionowej.
- 4 Umieścić uchwyt tabliczki znamionowej na górze urządzenia, wyrównując jego występy ustalające z dedykowanymi gniazdami.
- 5 Zatrzasać występy ustalające na miejscu.
- 6 Obrócić tabliczkę znamionową (6) o 180° tak, aby napis Hager był ponownie czytelny.

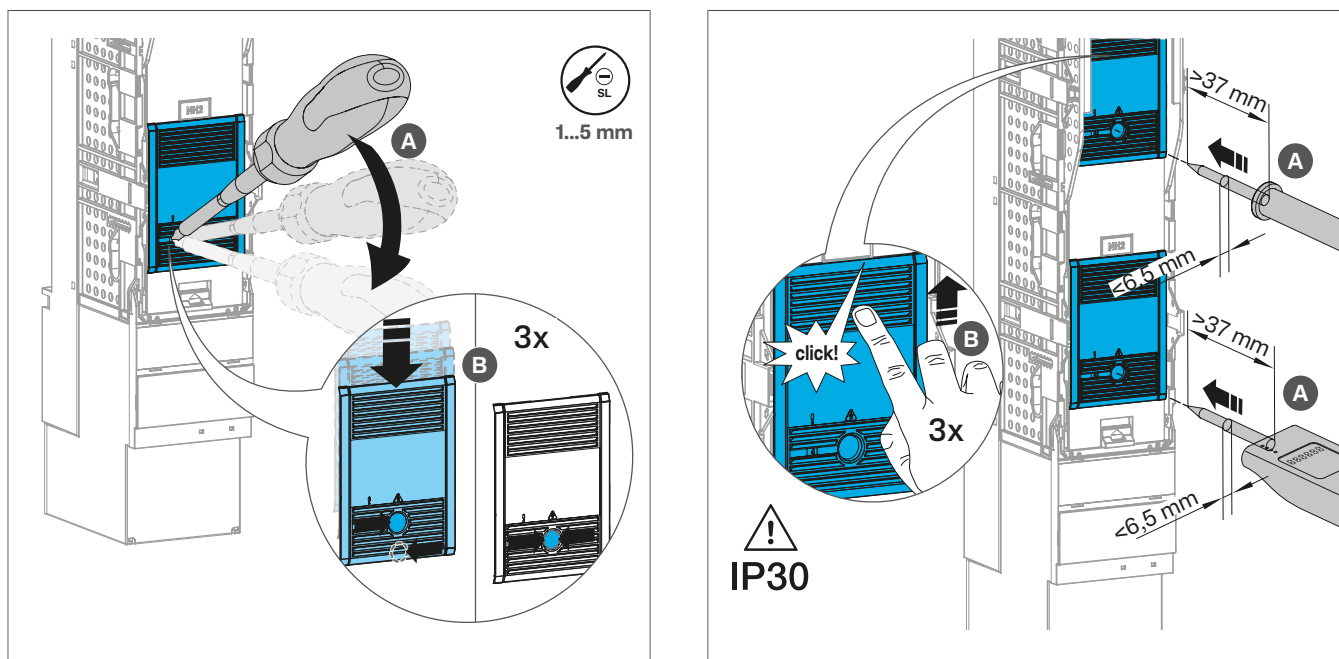


Rysunek: Dostosowywanie położenia uchwytu tabliczki znamionowej

## 9 Obsługa

### 9.1 Test braku napięcia (VAT)

- 1 Za pomocą płaskiego śrubokręta delikatnie otworzyć okienko przesuwne (10) (patrz rysunek po lewej stronie, A i B).
- 2 Wykonać sprawdzanie napięcia przez dedykowany otwór (patrz rysunek po prawej stronie, A).
- 3 Następnie zamknąć okienko przesuwne (patrz rysunek po prawej stronie, B), aby zapewnić stopień ochrony IP3X z przodu urządzenia.



Rysunek: Test braku napięcia (VAT)

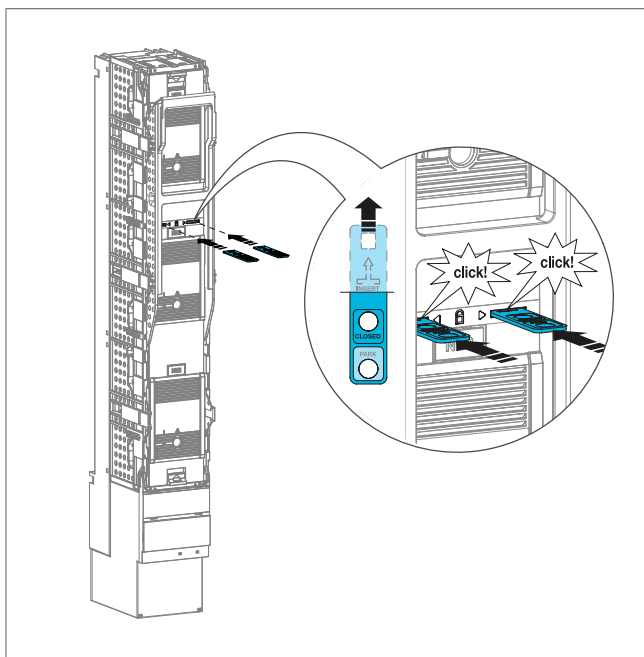
### 9.2 Zabezpieczenie urządzenia w położeniu zamkniętym za pomocą klódek

☑ Pokrywa rozłącznika bezpiecznikowego (1) znajduje się w położeniu zamkniętym.

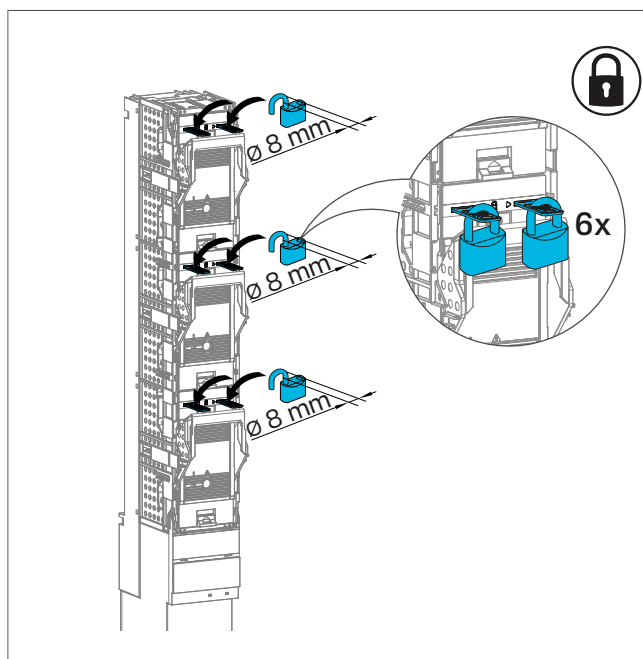
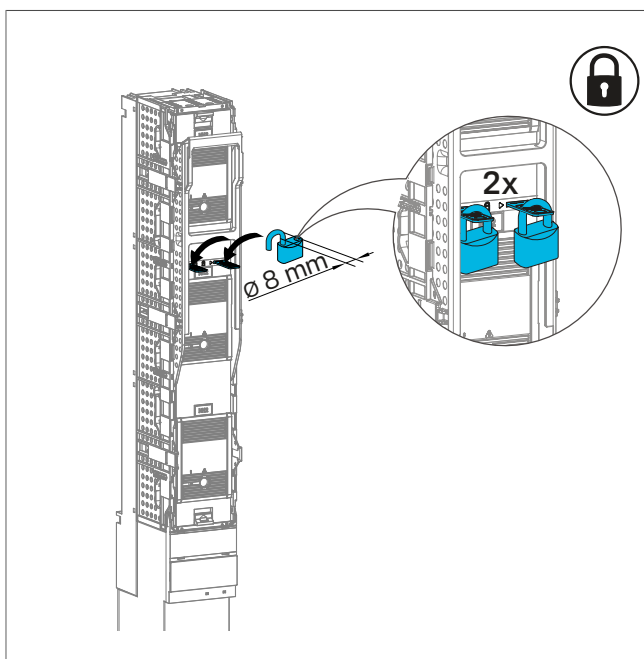
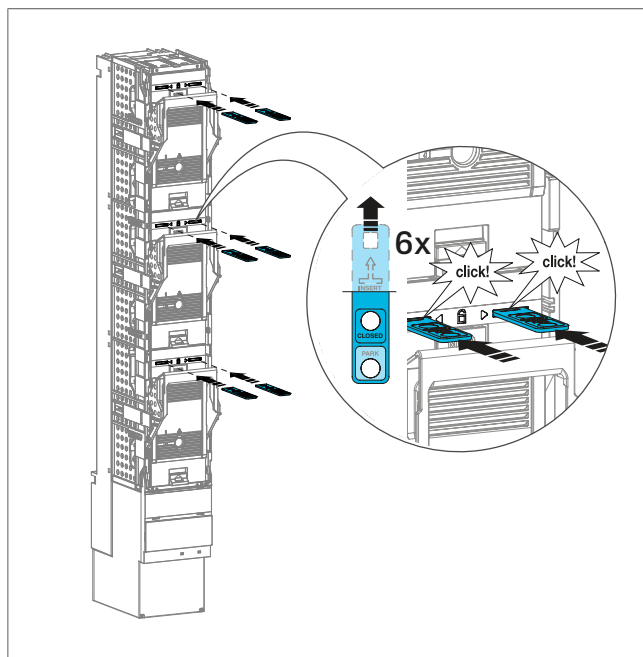
Każdą pokrywę przełącznika bezpieczników można zabezpieczyć jednym lub dwoma elementami blokującymi.

- 1 Wsunąć elementy blokujące LV8ZLP do specjalnych gniazd w poszczególnych pokrywach rozłącznika bezpiecznikowego, aż zatrzasną się na swoim miejscu.  
Znak **Closed** (Zamknięty) jest widoczny.
- 2 W każdym otworze oznaczonym jako **Closed** (Zamknięty) elementów blokujących należy umieścić klódki o grubości pałąka nieprzekraczającej 8 mm (akcesoria).
- 3 Zamknąć klódki.

**3-biegunowy**



**1-biegunowy**

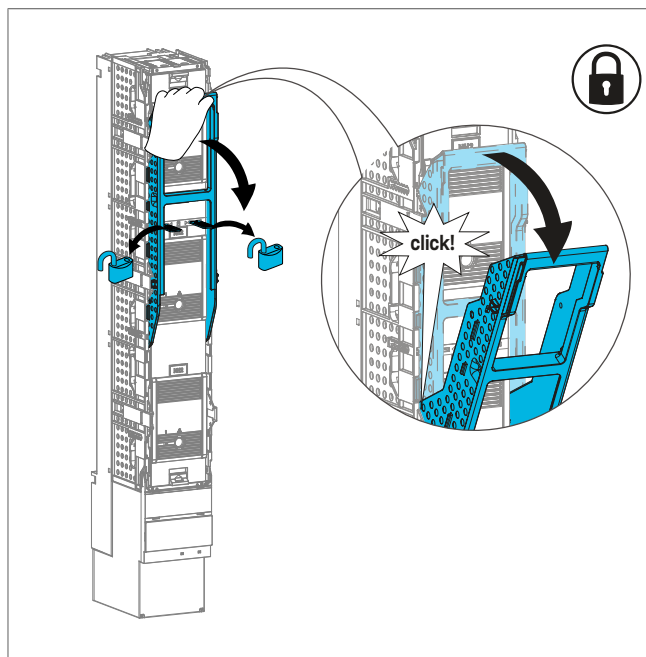


Rysunek: Zabezpieczenie urządzenia w położeniu zamkniętym za pomocą kłódek

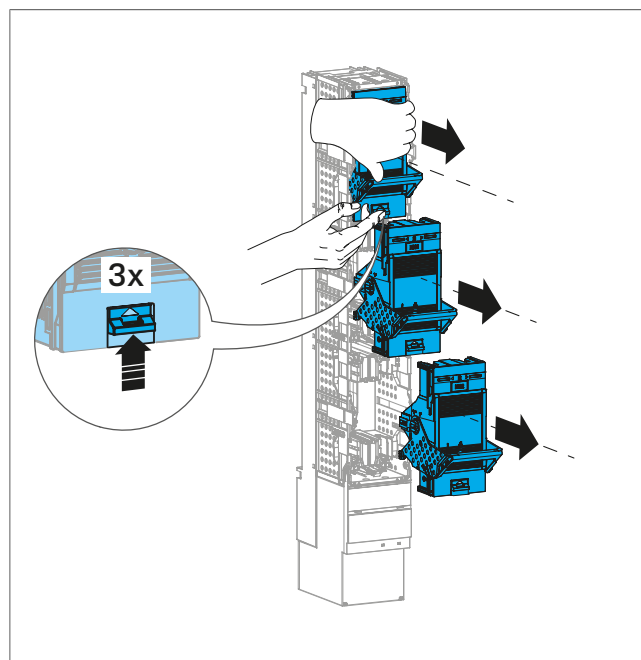
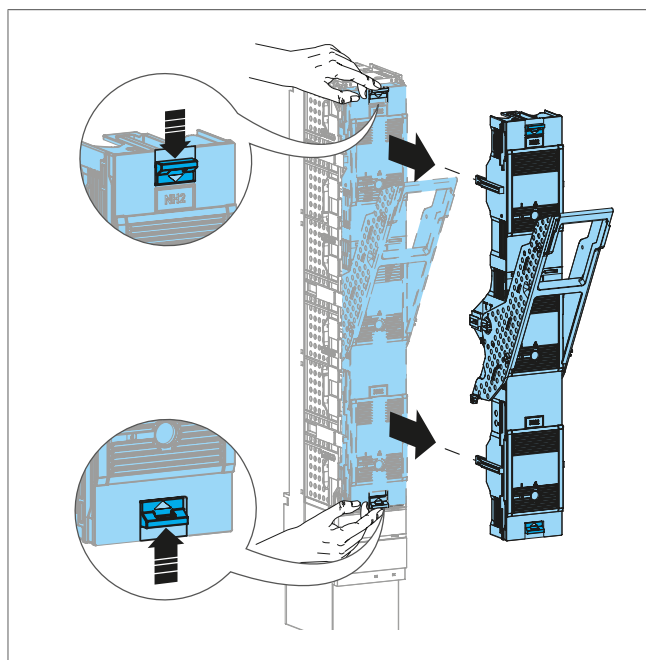
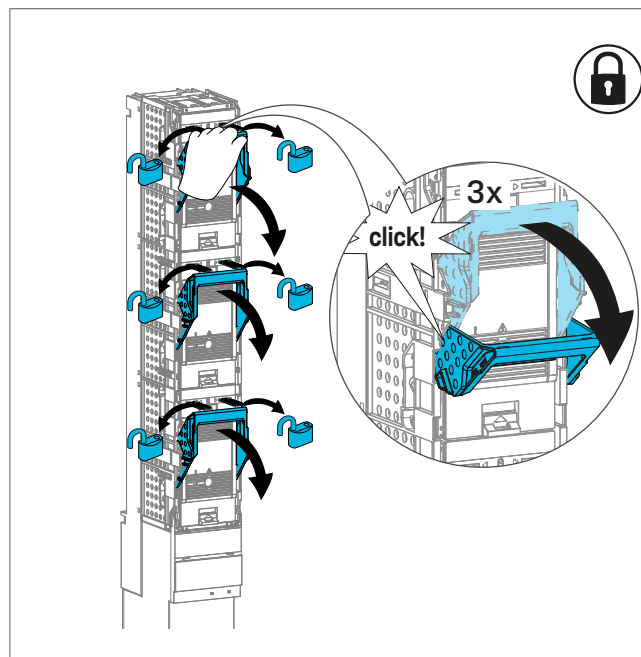
### 9.3 Odblokowywanie urządzenia w położeniu zamkniętym

- 1 Otworzyć i zdjąć kłódkę.
- 2 Pociągnąć w dół uchwyt, aby otworzyć pokrywę rozłącznika bezpiecznikowego (1).
- 3 Nacisnąć przyciski na pokrywie rozłącznika bezpiecznikowego i zdjąć ją.
- 4 Wyciągnąć elementy blokujące.

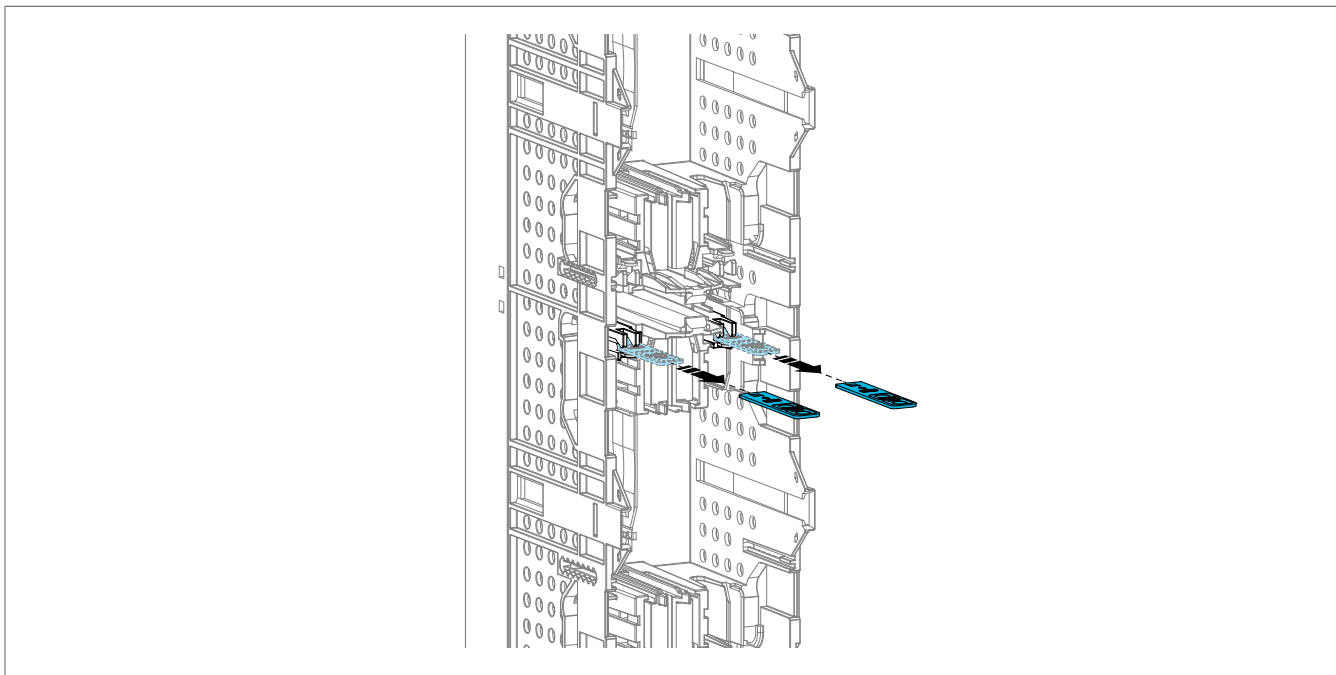
3-biegunowy



1-biegunowy



Rysunek: Odblokowanie urządzenia w położeniu zamkniętym



Rysunek: Wyciąganie elementów blokujących

## 9.4 Zabezpieczenie urządzenia typu twin w położeniu zamkniętym za pomocą klódek

☑ Podwójna pokrywa rozłącznika bezpiecznikowego znajduje się w położeniu zamkniętym.

Każdą podwójną pokrywę przełącznika bezpieczników można zabezpieczyć jednym lub dwoma **standardowymi elementami blokującymi LV8ZLP**.

Elementy blokujące LV8ZTP typu twin mogą być używane wyłącznie w położeniu zaparkowanym.

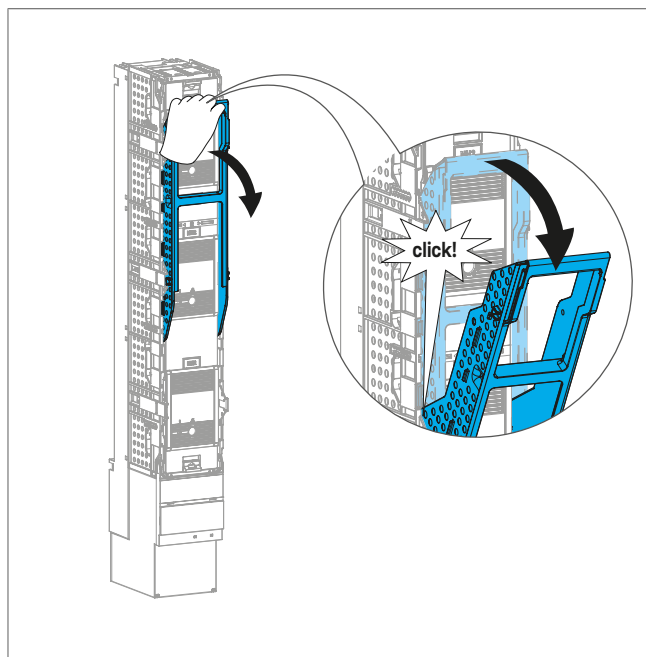
- Postępować zgodnie z instrukcjami podanymi w rozdziale ([Zabezpieczenie urządzenia w położeniu zamkniętym za pomocą klódek](#)).
- Informacje na temat odblokowywania znajdują się w rozdziale ([Odblokowywanie urządzenia w położeniu zamkniętym](#)).

## 9.5 Ustawianie urządzenia w położeniu zaparkowanym

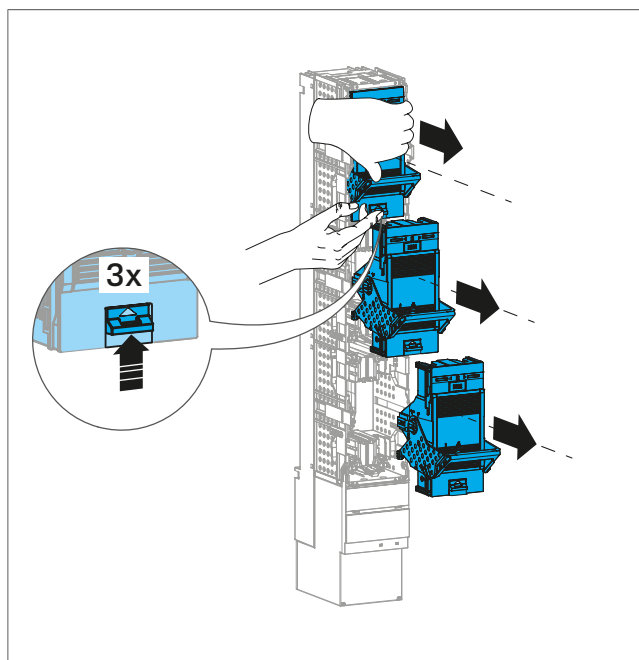
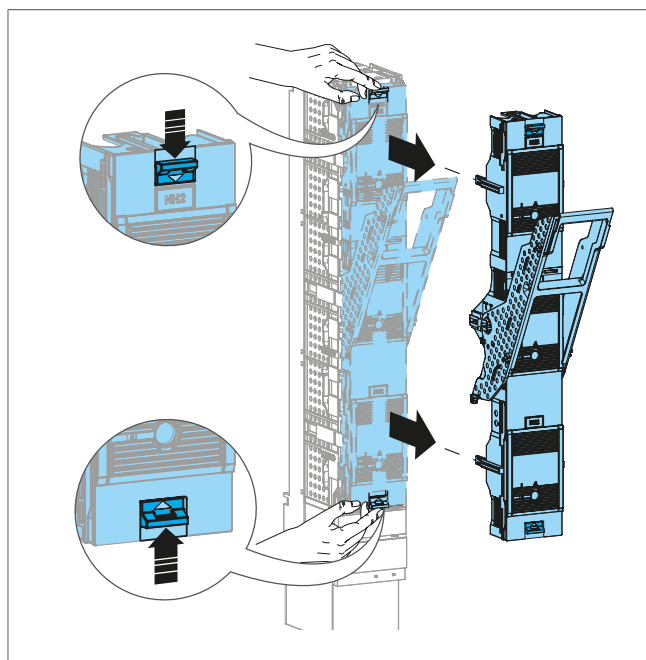
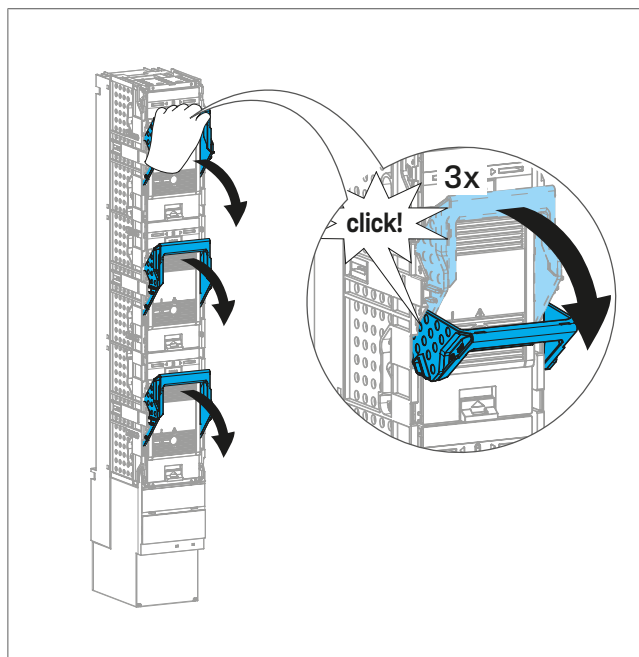
- 1 Pociągnąć w dół uchwyt, aby otworzyć pokrywę rozłącznika bezpiecznikowego (1).
- 2 Nacisnąć przyciski na pokrywie rozłącznika bezpiecznikowego i zdjąć ją.
- 3 Popchnąć uchwyt do góry, aby ustawić położenie zaparkowanym, aż zatrzaśnie się na swoim miejscu (patrz rysunek, wskaźnik **Parking** w uchwycie)
- 4 Obrócić pokrywę rozłącznika bezpiecznikowego (przednią stroną do wewnątrz) i włożyć ją do obudowy rozłącznika bezpiecznikowego.

Urządzenie jest w położeniu zaparkowanym.

3-biegunowy

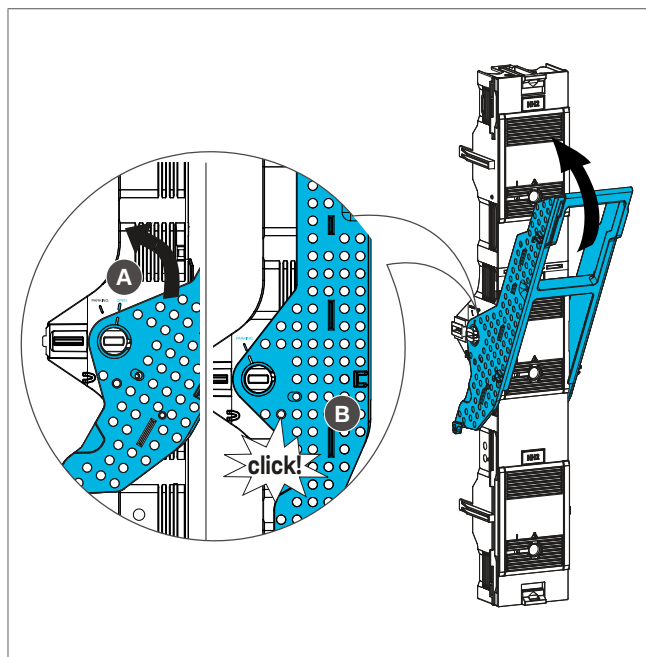


1-biegunowy

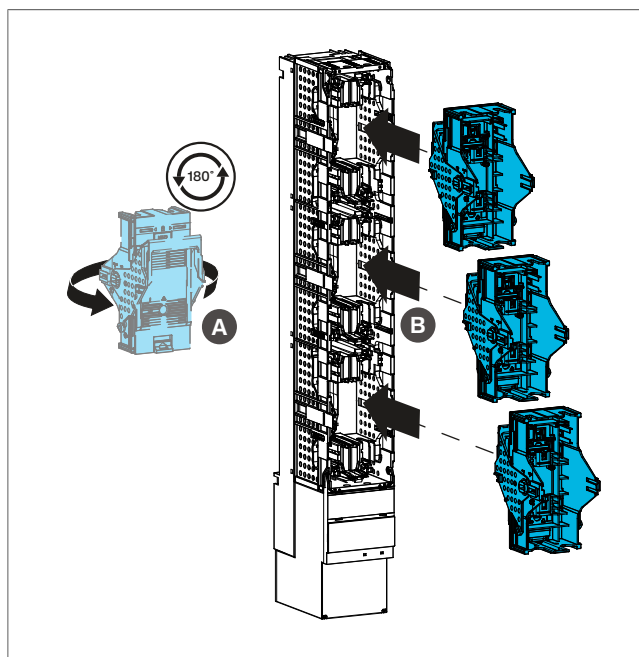
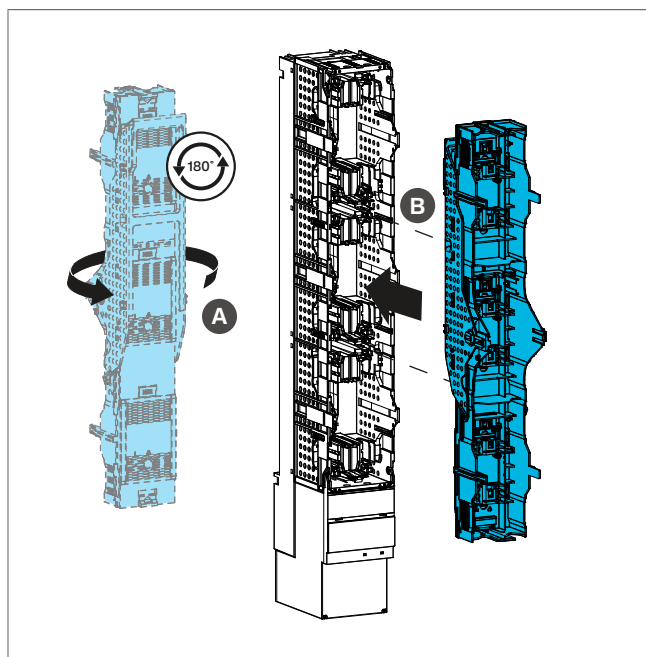
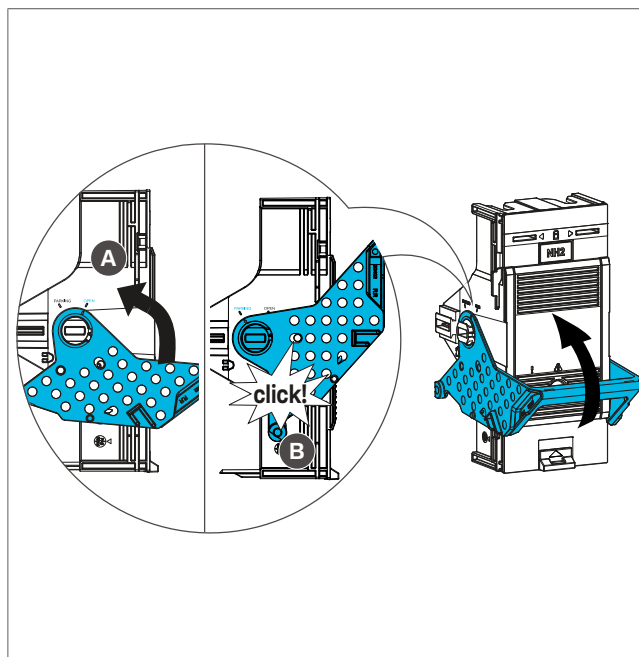


Rysunek: Ustawianie urządzenia w położeniu zaparkowanym

3-biegunowy



1-biegunowy



Rysunek: Ustawianie urządzenia w położeniu zaparkowanym

## 9.6 Zabezpieczenie urządzenia w położeniu zaparkowanym za pomocą klódek

☑ Pokrywa rozłącznika bezpiecznikowego (1) znajduje się w położeniu zaparkowanym.

Każdą pokrywę przełącznika bezpieczników można zabezpieczyć jednym lub dwoma elementami blokującymi.

- 1 Całkowicie wsunąć elementy blokujące LV8ZLP do specjalnych gniazd w pokrywach rozłączników bezpiecznikowych, aż zatrzasną się na swoim miejscu.  
Znak **Park** (Zaparkowany) jest widoczny.

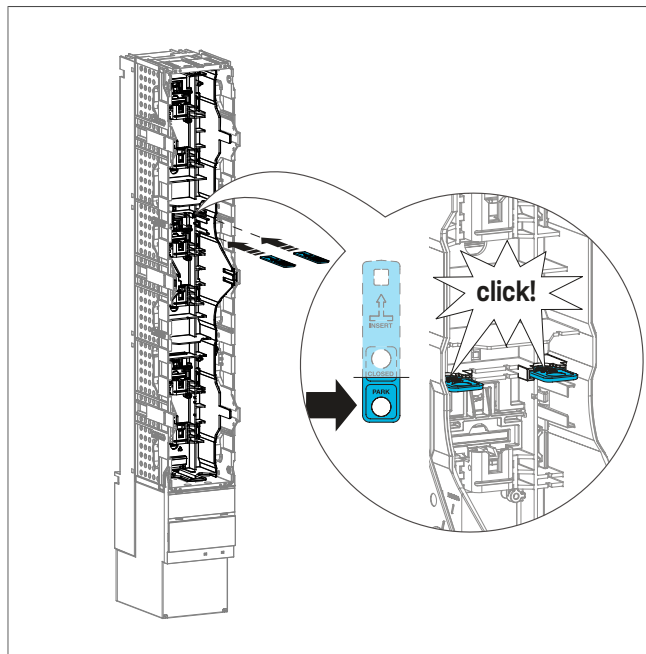
## Obsługa

Zabezpieczenie urządzenia w położeniu zaparkowanym za pomocą kłódek

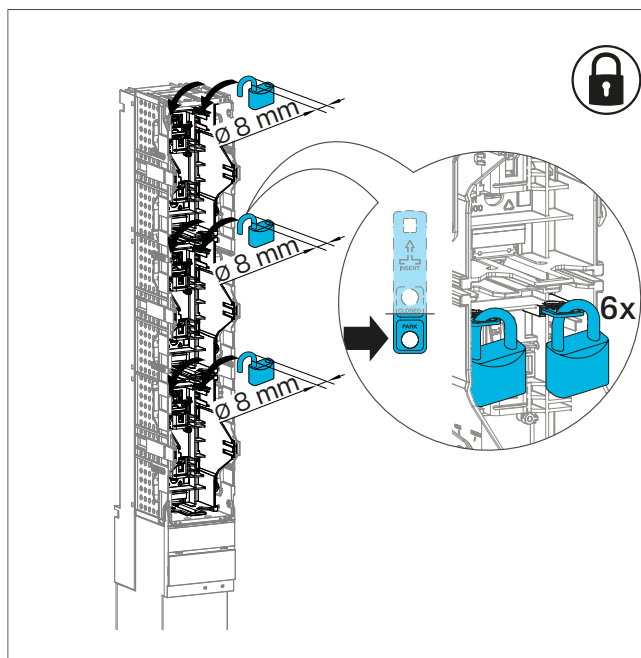
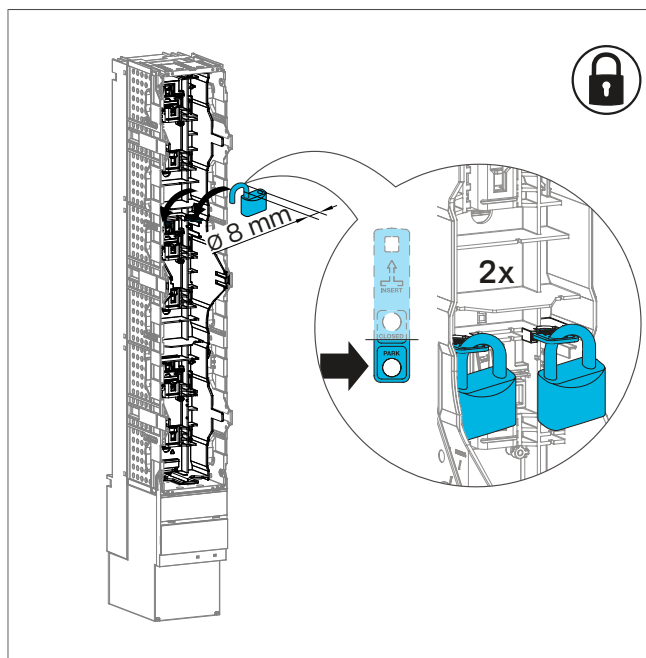
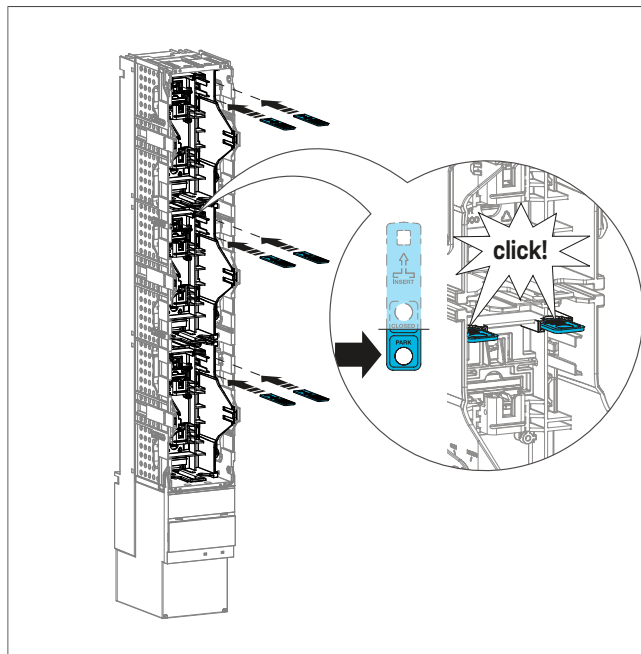


- 2 W każdym otworze oznaczonym jako **Park** (Zaparkowany) elementów blokujących należy umieścić kłódki o grubości pałąka nieprzekraczającej 8 mm (akcesoria).
- 3 Zamknąć kłódki. Urządzenie jest zablokowane  
Urządzenie jest zablokowane w położeniu zaparkowanym.

3-biegunowy



1-biegunowy

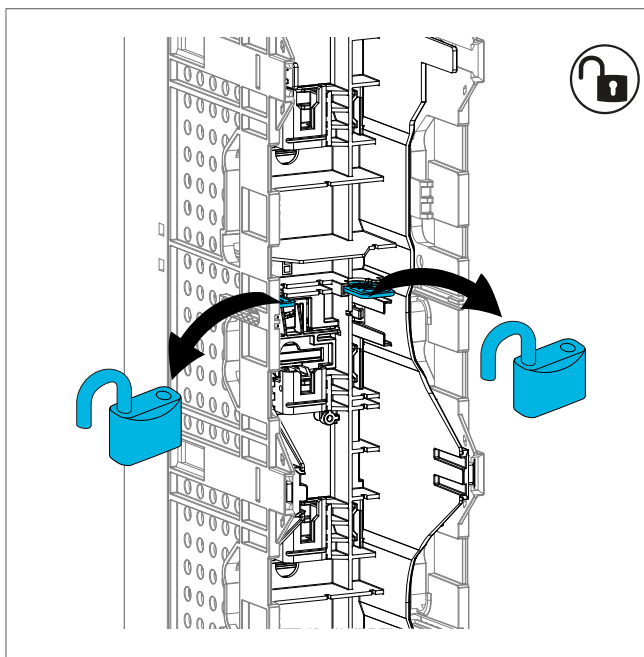


Rysunek: Zabezpiecz urządzenie w pozycji parkowania za pomocą kłódek.

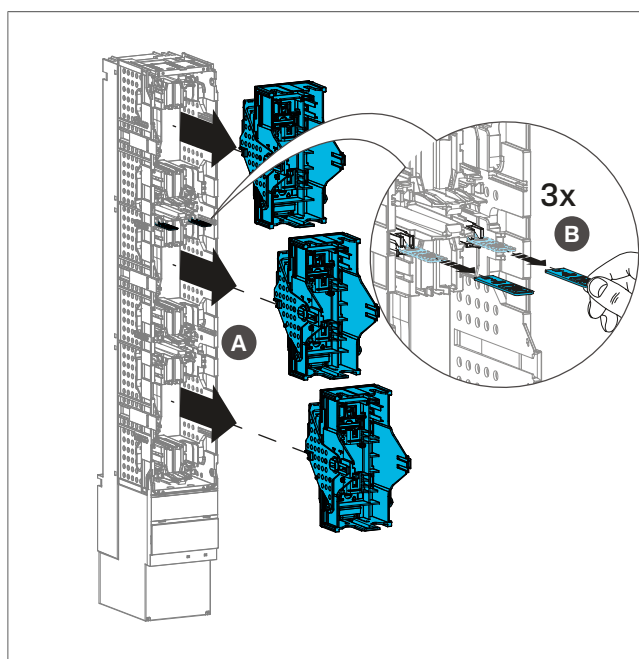
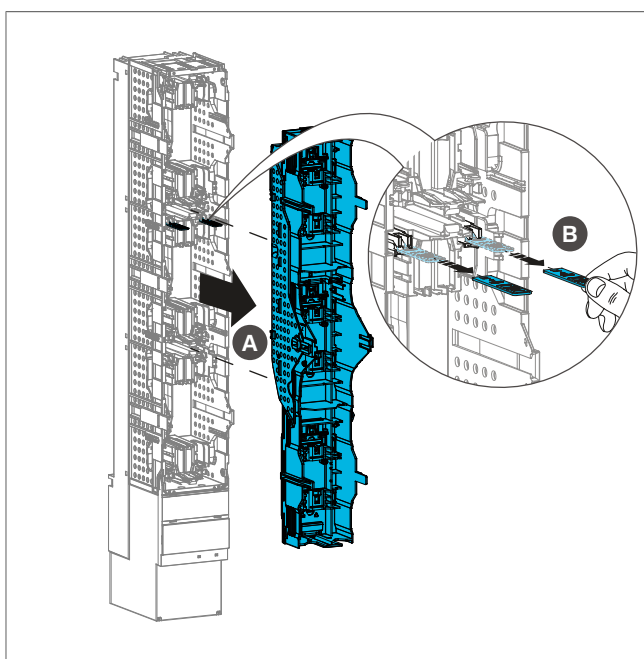
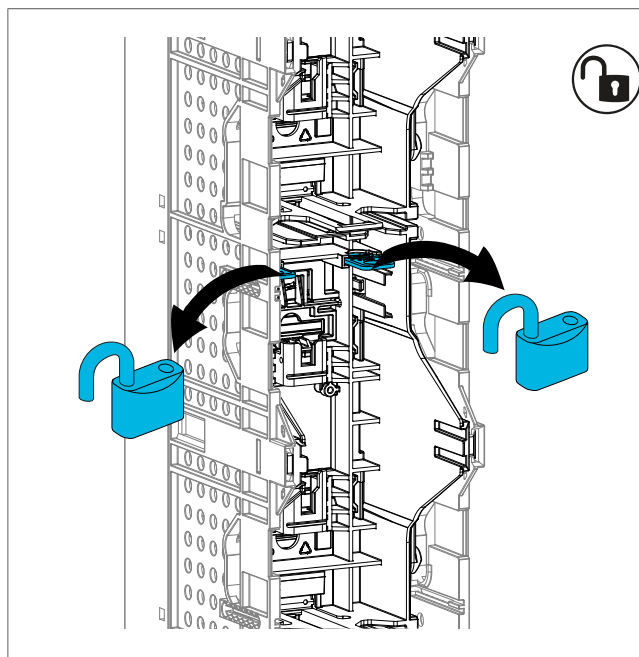
## 9.7 Odblokowywanie urządzenia w położeniu zaparkowanym

- 1 Otworzyć i zdjąć kłódkę.
- 2 Wymontować pokrywę rozłącznika bezpiecznikowego (1) z oprawy rozłącznika bezpiecznikowego (2).
- 3 Wyciągnąć elementy blokujące LV8ZLP.

**3-biegunowy**



**1-biegunowy**

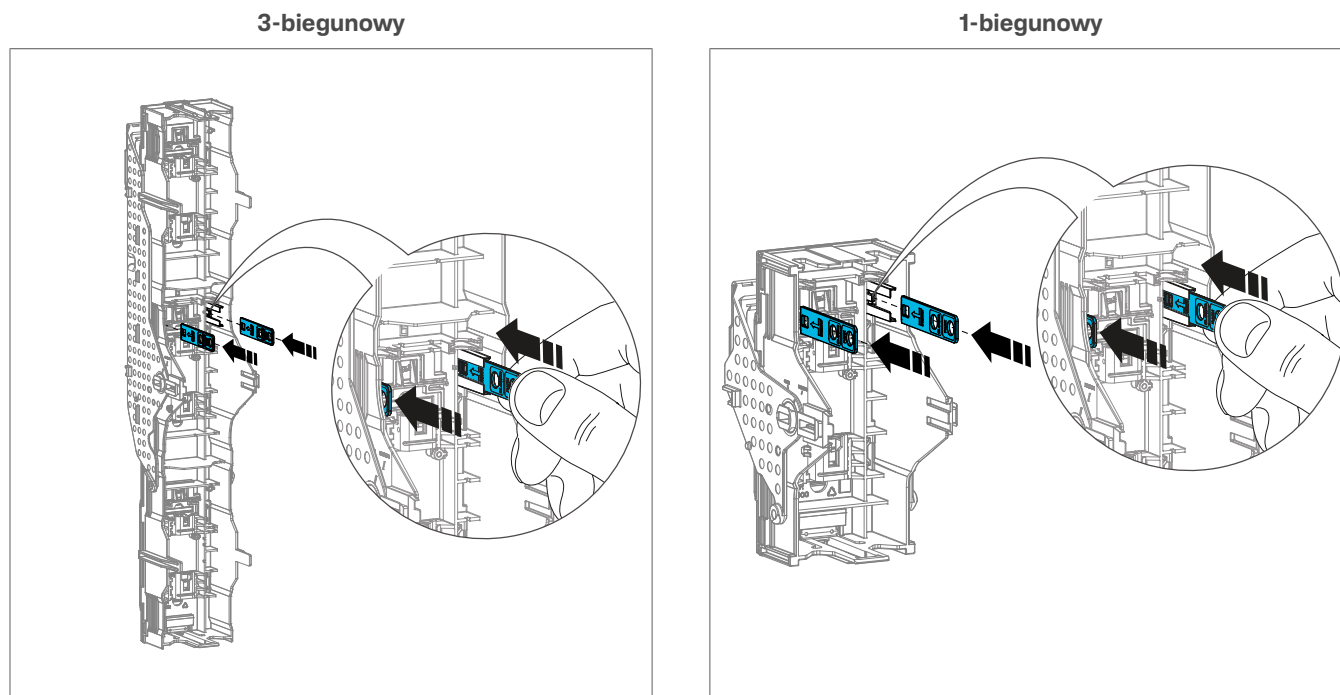


Rysunek: Odblokowanie urządzenia w położeniu zaparkowanym

## 9.8 Schowek na elementy blokujące

Elementy blokujące LV8ZLP można przechowywać w specjalnych gniazdach wewnątrz pokrywy rozłącznika bezpiecznikowego.

- Wsunąć elementy blokujące do specjalnych gniazd, aż zatrzasną się na swoim miejscu.



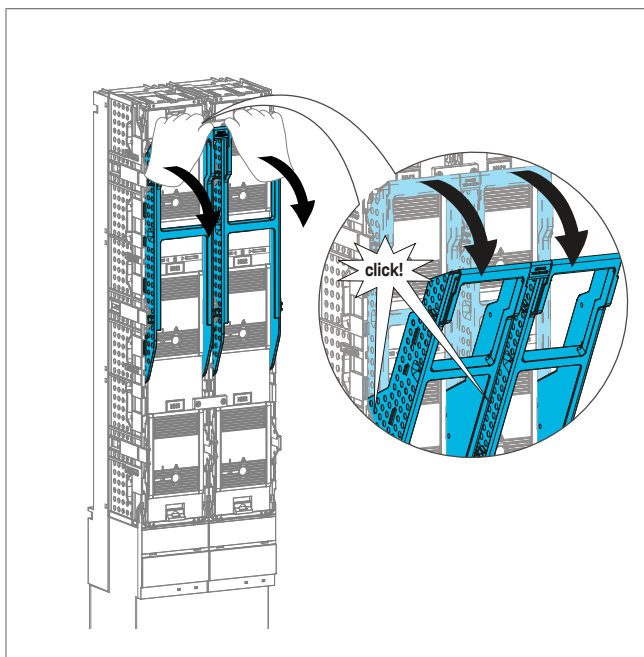
Rysunek: Schowek na elementy blokujące

## 9.9 Ustawianie i blokowanie urządzenia typu bliźniaczego w położeniu zaparkowanym

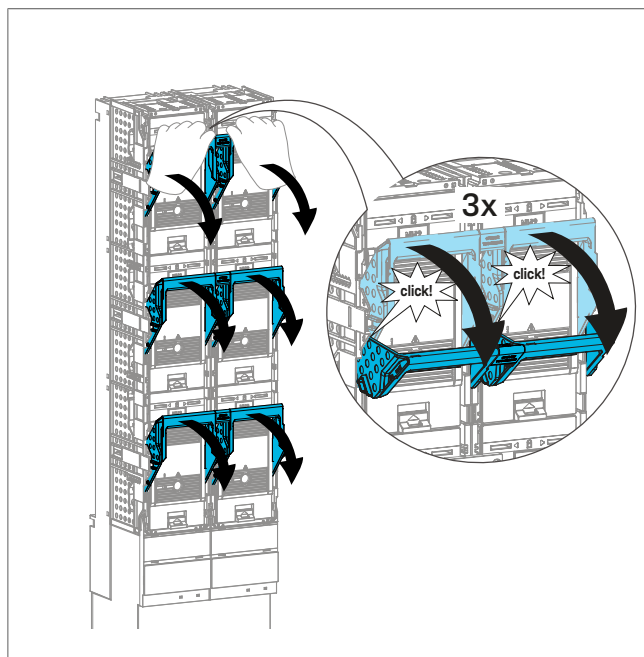
Każdą pokrywę przełącznika bezpiecznikowego można zabezpieczyć jednym lub dwoma elementami blokującymi.

- 1 Jednocześnie pociągnąć za chwytów obiema rękami, aby otworzyć podwójną pokrywę wyłącznika bezpiecznikowego.
- 2 Nacisnąć 4 przyciski na podwójnej pokrywie i zdjąć ją z obudowy rozłącznika bezpiecznikowego.
- 3 Popchnąć chwytów do góry, aby ustawić położenie zaparkowane, aż zatrzasną się na swoim miejscu (patrz rysunek, wskaźnik **Parking** (Zaparkowane) ma uchwycie)

3-biegunowy



1-biegunowy

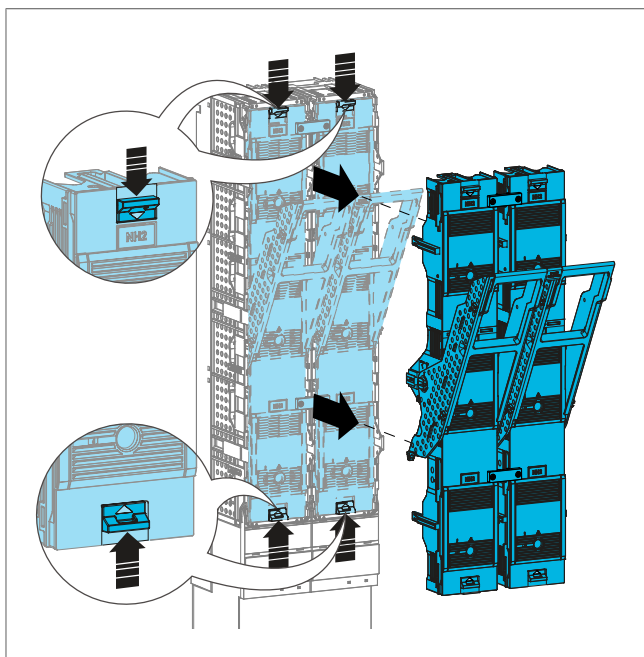


Rysunek: Ustawianie urządzenia typu bliźniaczego w położeniu zaparkowanym

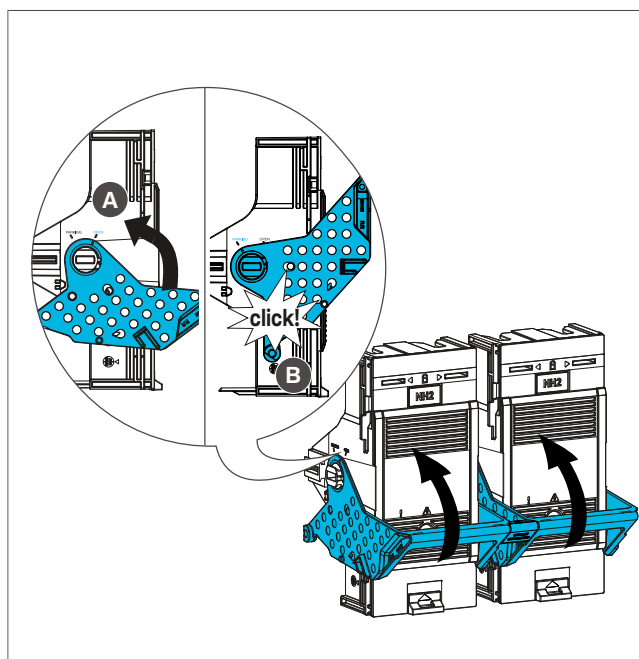
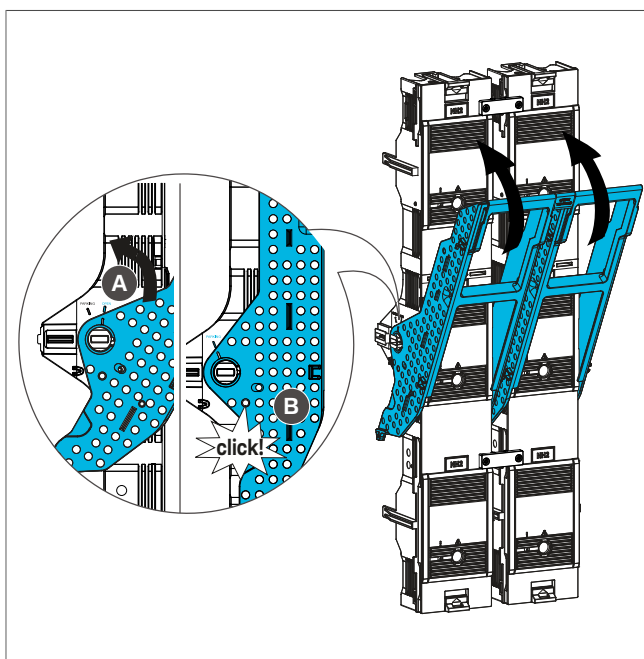
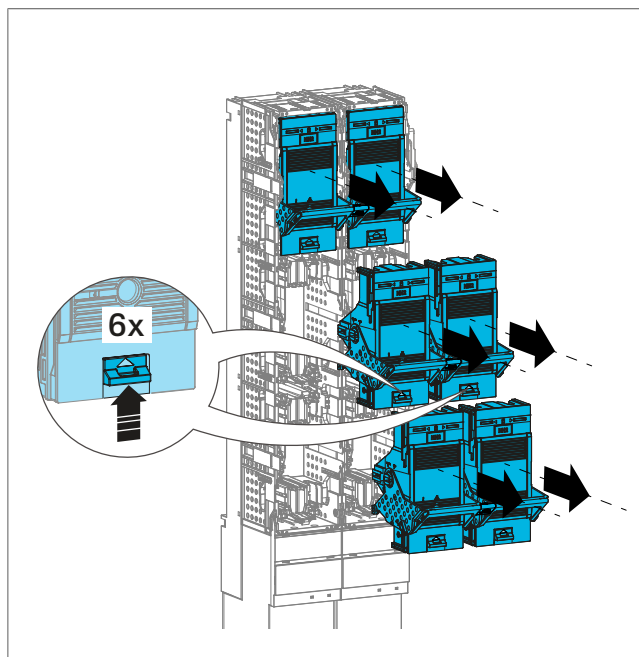
## Obsługa

Ustawianie i blokowanie urządzenia typu bliźniaczego w położeniu zaparkowanym

3-biegunowy



1-biegunowy

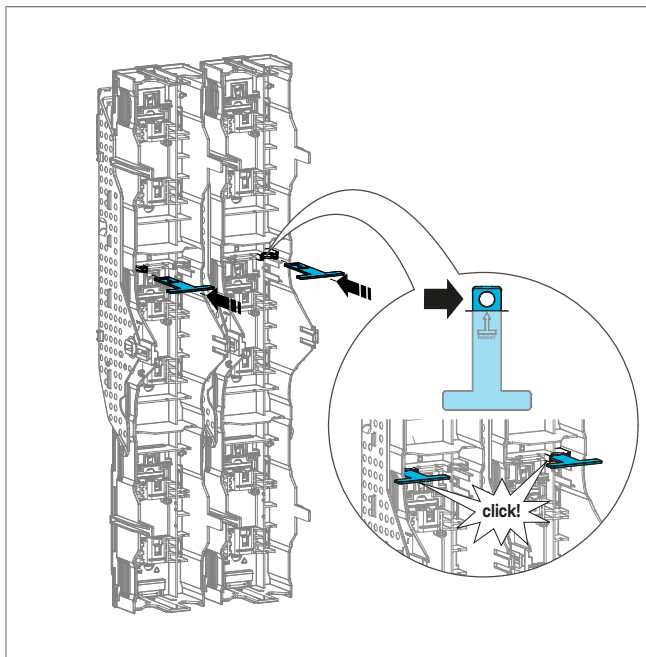


Rysunek: Ustawianie urządzenia typu bliźniaczego w położeniu zaparkowanym

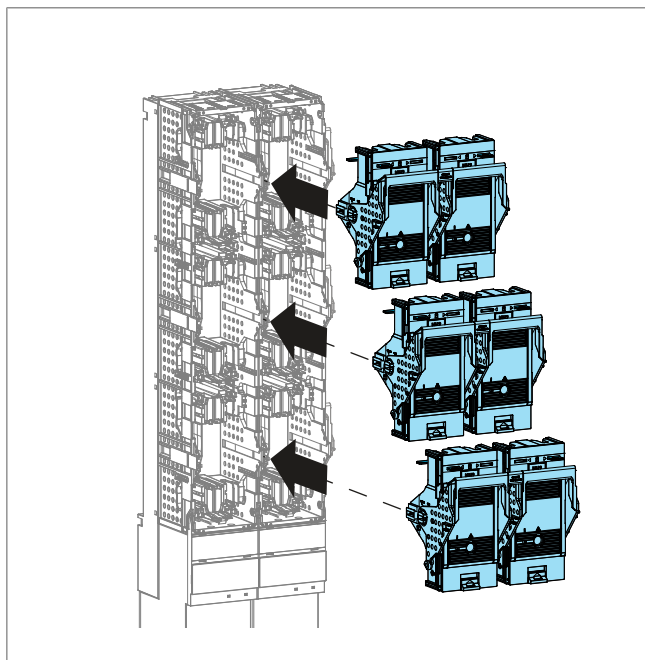
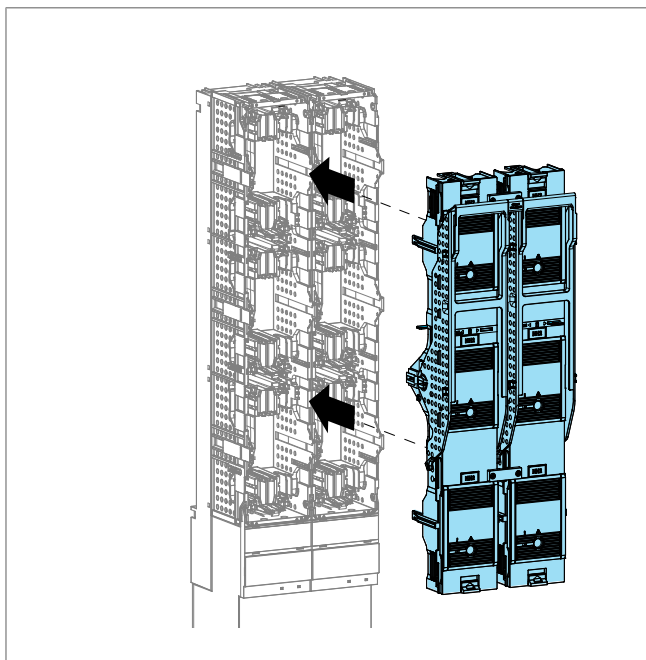
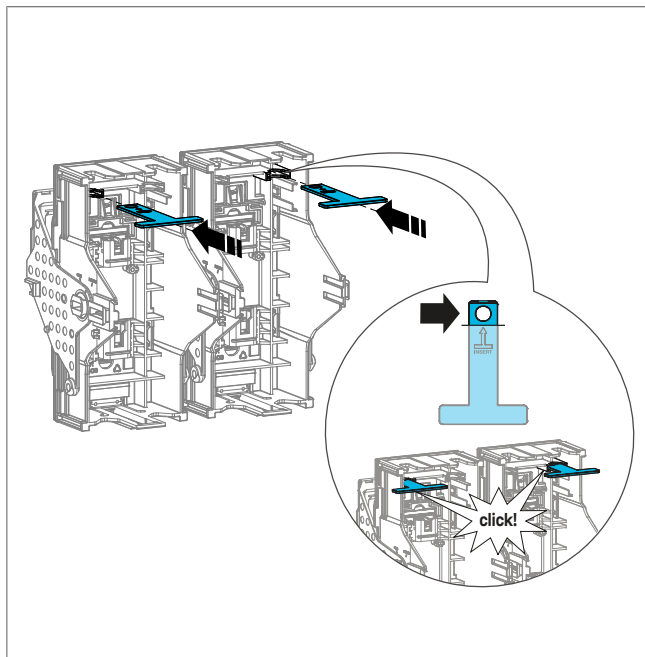
- 4 Włożyć elementy blokujące LV8ZTP od wewnętrznej strony podwójnej pokrywy przełącznika do odpowiednich gniazd.
- 5 Umieścić podwójną pokrywę na obudowie rozłącznika bezpiecznikowego.
- 6 W poszczególnych otworach elementów blokujących należy umieścić kłódki o grubości pałąka nieprzekraczającej 8 mm (akcesoria).
- 7 Zablokować kłódki.

Urządzenie jest teraz w położeniu zaparkowanym i zablokowanym.

3-biegunowy



1-biegunowy



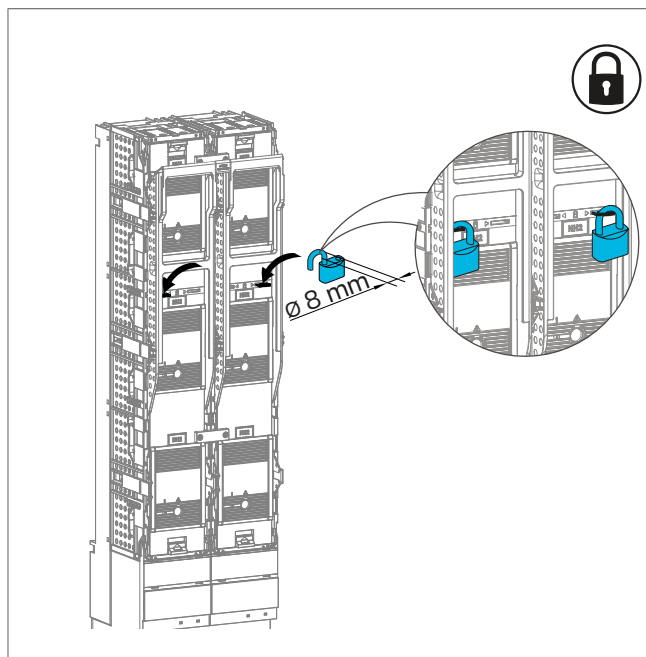
Rysunek: Blokowanie urządzenia typu bliźniaczego w położeniu zaparkowanym

## Obsługa

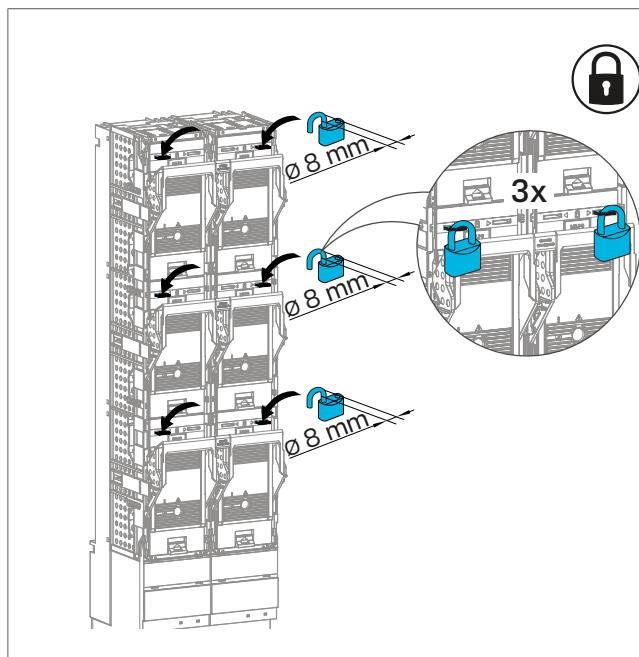
Ustawianie i blokowanie urządzenia typu bliźniaczego w położeniu zaparkowanym

**:hager**

3-biegunowy



1-biegunowy

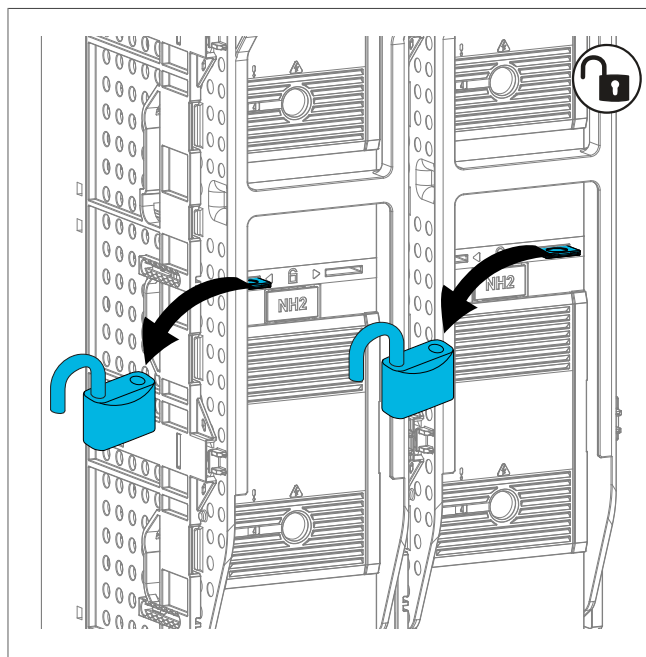


Rysunek: Blokowanie urządzenia typu bliźniaczego w położeniu zaparkowanym

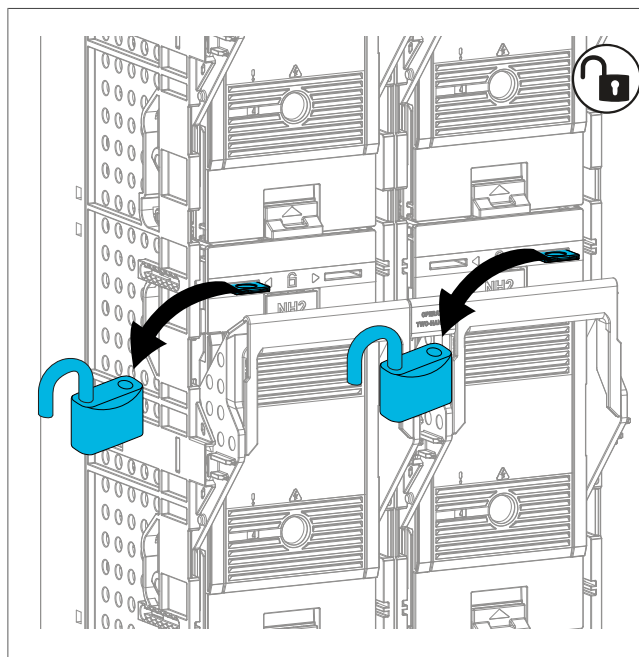
## 9.10 Odblokowywanie urządzenia typu bliźniaczego w położeniu zaparkowanym

- 1 Otworzyć i zdjąć kłódkę.
- 2 Nacisnąć 4 przyciski na podwójnej pokrywie rozłącznika bezpiecznikowego i zdjąć ją z obudowy rozłącznika bezpiecznikowego.
- 3 Wyciągnąć elementy blokujące LV8ZTP.

3-biegunowy

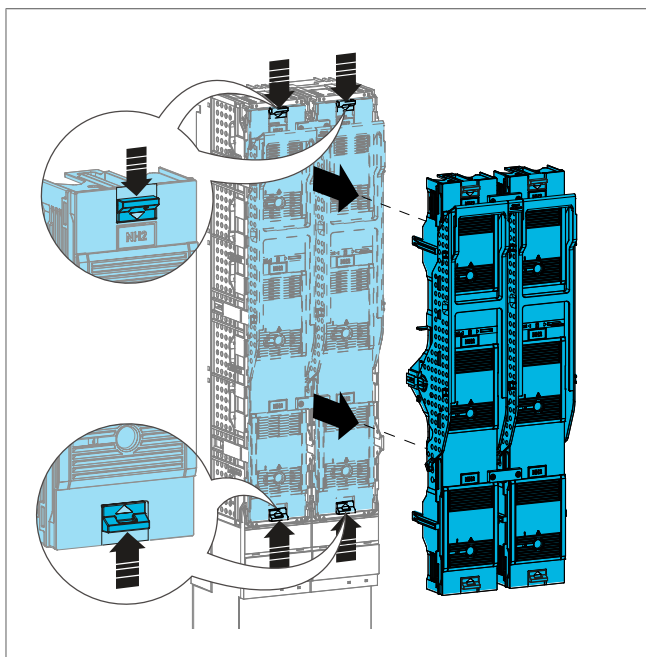


1-biegunowy

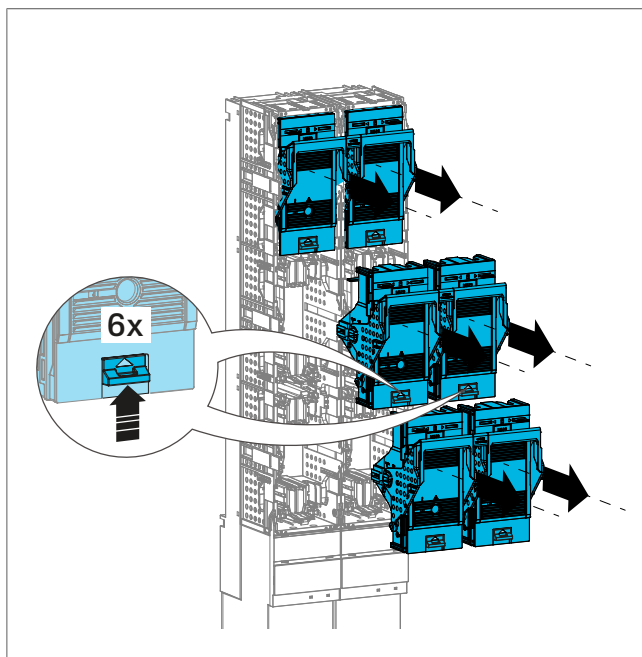


Rysunek: Odblokowywanie urządzenia typu bliźniaczego w położeniu zaparkowanym

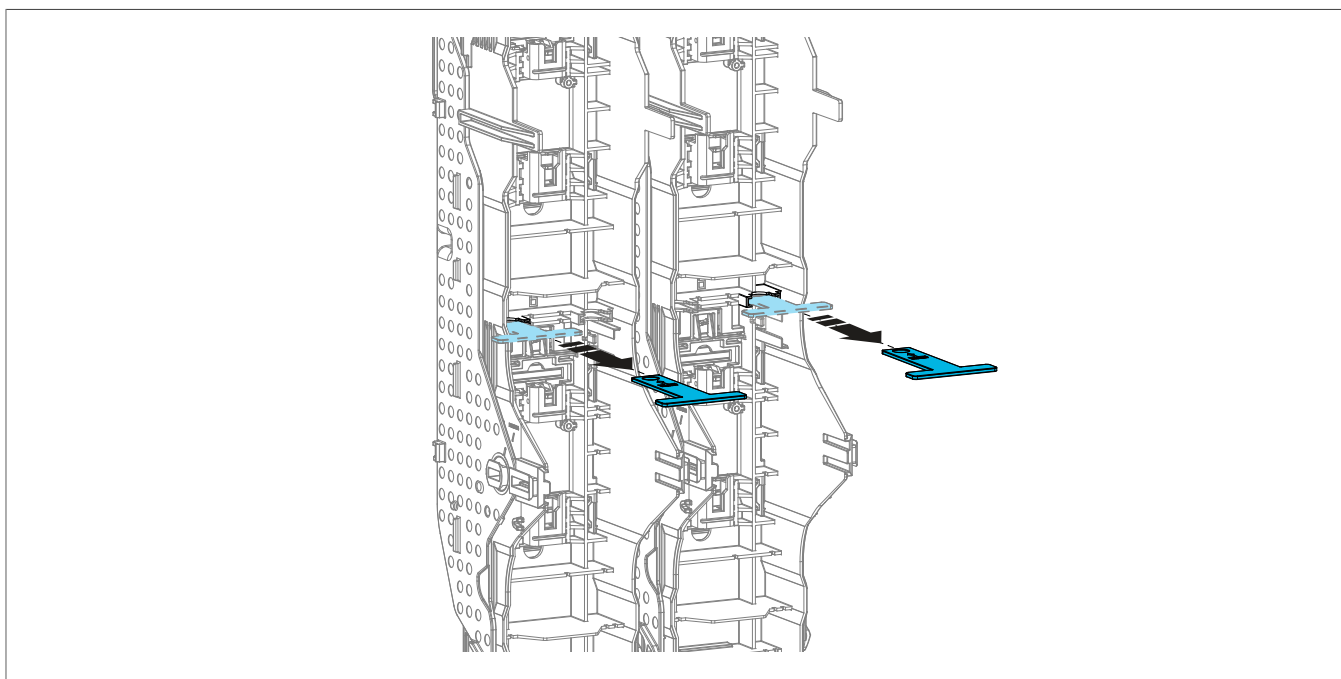
**3-biegunowy**



**1-biegunowy**



Rysunek: Odblokowywanie urządzenia typu bliźniaczego w położeniu zaparkowanym



Rysunek: Wyciąganie elementów blokujących LV8ZTP

## 10 Elektroniczny układ kontroli bezpieczników

### Warunki pracy

- ☑ Prawidłowy stan przełączania styków pomocniczych dopiero po uruchomieniu, pod napięciem i z włożonymi wkładkami bezpiecznikowymi.



NO 13-14	Otwarty	Zamknięty
NC 21-22	Zamknięty	Otwarty



Używać wyłącznie wkładek bezpiecznikowych z zaczepami chwytającymi pod napięciem i zapewnić ciągłość między obydwoma zaczepami chwytającymi.

Sprawdzić dane techniczne producenta wkładek bezpiecznikowych.

### Testowanie modułu kontroli wkładek bezpiecznikowych

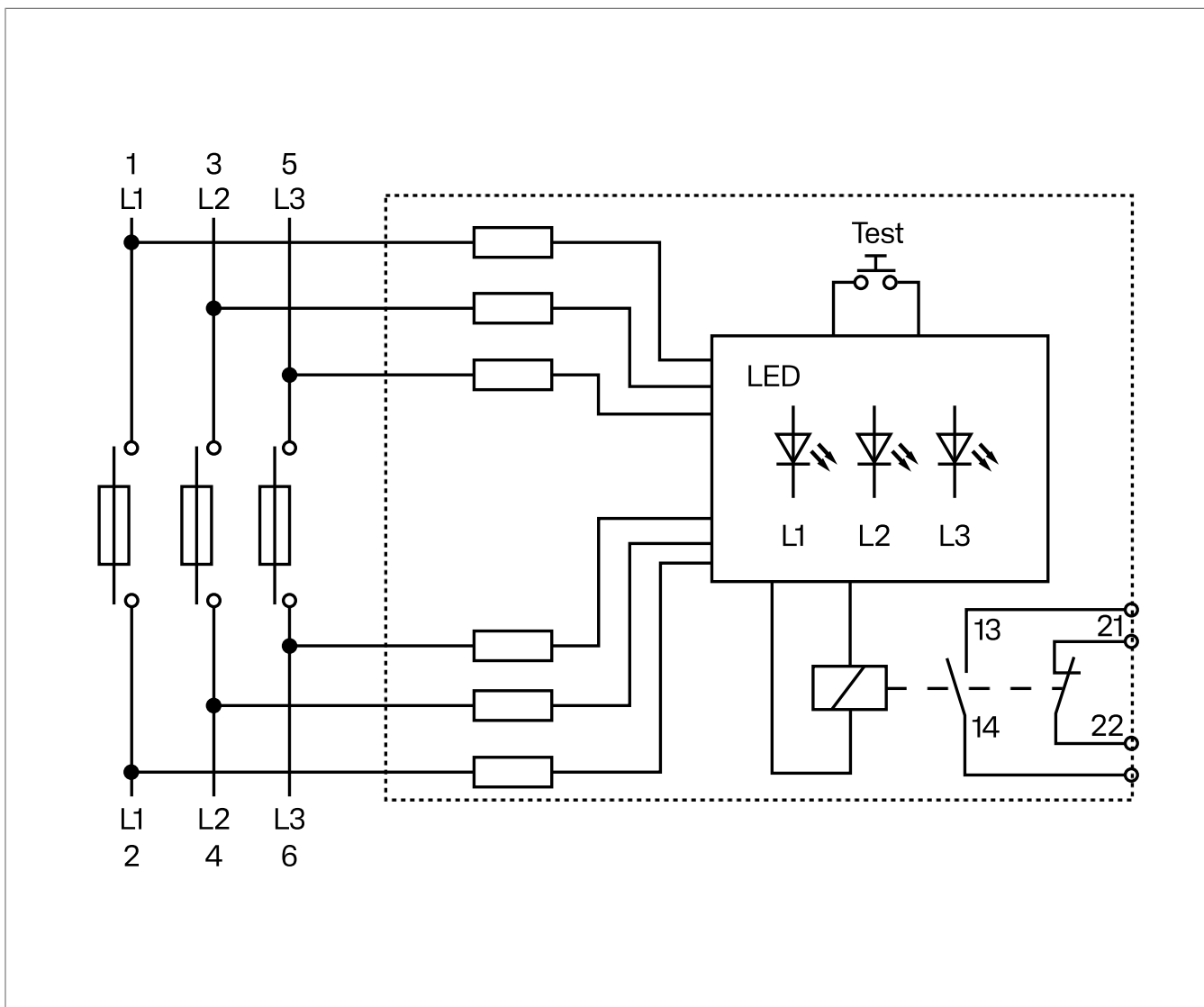
- ☑ Urządzenie jest w trybie obsługi.
- Sprawdzić prawidłowe działanie modułu kontroli wkładek, naciskając przycisk testu znajdujący się w przedniej górnej części modułu.  
Podczas fazy testowej wszystkie diody LED będą migać na czerwono, a stan NO/NC zostanie przełączony.  
Po kilku sekundach diody LED zaczną świecić na zielono.



Nie wyjmować żadnych wkładek bezpiecznikowych w celu przeprowadzenia testu.

Obsługa generatora niemożliwa.

Urządzenie może być używane niezależnie od kierunku przepływu prądu.



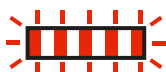
Rysunek: Schemat zacisków

**Opis działania**

– Każda faza (L1, L2, L3) ma własną kontrolkę LED, która wskazuje stan odpowiedniej wkładki bezpiecznikowej:



Dioda LED świeci na zielono: Wkładka bezpiecznikowa fazy jest nienaruszona (normalny tryb pracy).



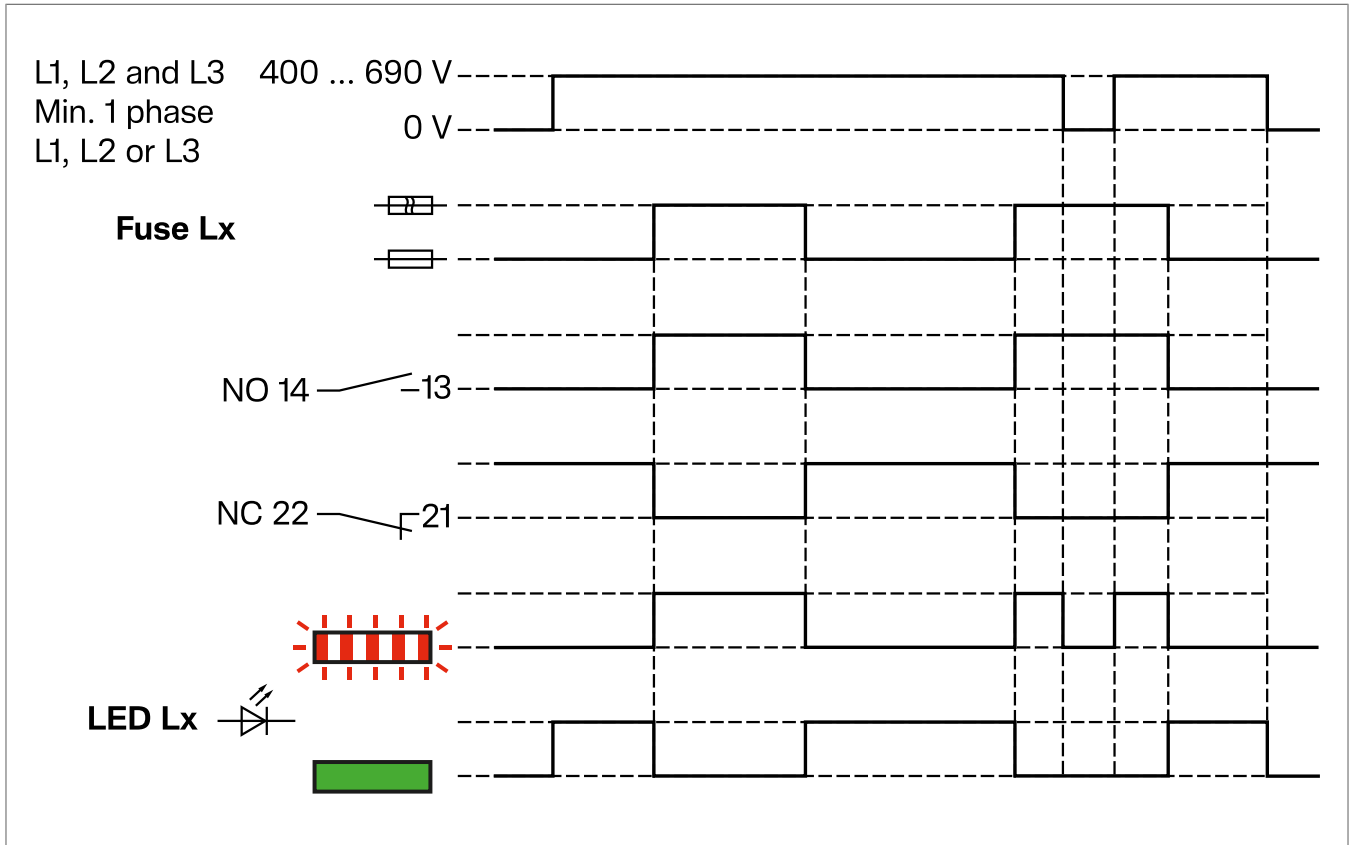
Dioda LED miga na czerwono: Wkładka bezpiecznikowa fazy zadziałała.

- Styki wyjściowe NO/NC przełączają się, jeśli zadziałała co najmniej jedna wkładka bezpiecznikowa.
- Jeśli co najmniej jedna dioda LED nie świeci:
  - Zasilanie zostaje przerwane w odpowiedniej fazie.
  - Urządzenie uległo awarii lub wystąpiło nieprawidłowe działanie.
  - Nie można określić stanu wkładki bezpiecznikowej.



Testy dielektryczne (testy izolacji elektrycznej) przy napięciu 2200 V AC i 500 V DC dla obudowy zgodnie z normą IEC 61439-1 mogą być wykonywane bez odłączania kontroli wkładki bezpiecznikowej.

Elektroniczny układ kontroli bezpieczników



Rysunek: Schemat funkcjonalny

Oznaczenie	Wartość	
Napięcie znamionowe pracy $U_e$ głównego urządzenia przełączającego	400–690 V AC	
Znamionowe napięcie izolacji $U_i$	1000 V AC	
Napięcie znamionowe systemu zasilania	277 V/480 V AC	400 V/690 V AC
Kategoria przepięciowa systemu zasilania	IV	IV
Znamionowe napięcie udarowe wytrzymywane $U_{imp}$ głównego urządzenia przełączającego i elektronicznego układu monitorowania bezpieczników	6 kV	8 kV
Znamionowy prąd zwarcia umowy (z zabezpieczeniem przez wkładki bezpiecznikowe NH)	Ograniczenie określone przez urządzenie przełączające.	
Dopuszczalna temperatura otoczenia	Od -25 do +85°C	
Funkcja	Napięcie różnicowe > 30 V, niezależnie od strony pierwotnej.	
Wyjście sygnału / poziom ochrony systemu pomocniczego	Przełącznik ze stykiem NO i stykiem NC. Wyjście ze wzmocnioną izolacją zgodnie z normą IEC 60947-1 (SELV).	
Napięcie i prąd znamionowy sygnału wyjściowego	Maks. 250 V AC, 5 A	
Częstotliwość znamionowa	50/60 Hz Połączenie z przetwornicą częstotliwości jest niedozwolone.	

Tabela 2: Dane techniczne

## 11 Załącznik

### 11.1 Dane techniczne

#### Rozłączniki bezpiecznikowe fv+ (LV8\*) rozmiar NH1 250 A

Z monitorowaniem wkładki bezpiecznikowej (FM) lub bez niego

Opis	NH1	NH1 + FM
Znamionowe napięcie robocze $U_e$	690 V / 800 V <sup>[1]</sup> AC	690 V AC
Znamionowy prąd pracy $I_e$		
- 400 V	250 A	250 A
- 500 V	250 A	250 A
- 690 V	250 A	250 A
- 800 V	200 A	-
Częstotliwość	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz
Straty mocy urządzenia bez wkładek bezpiecznikowych	26 W	26 W
Straty mocy urządzenia przy pełnym obciążeniu	95 W	95 W
Maks. strata mocy wkładek bezpiecznikowych $P_n$	23 W	23 W
Zakres temperatur pracy	od -25°C do +55°C	od -25°C do +55°C
Temperatura przechowywania/transportu	od -40°C do +70°C	od -40°C do +70°C
Prąd cieplny w konwencjonalnym obwodzie cieplnym na wolnym powietrzu $I_{th}$ z wkładkami bezpiecznikowymi / ze zwieraczami	250 A / 320 A	250 A / 320 A
Kategoria użytkowania		
- 400 V	AC23-B / 250 A	AC23-B / 250 A
- 500 V	AC22-B / 250 A	AC22-B / 250 A
- 690 V	AC21-B / 250 A	AC21-B / 250 A
- 800 V	AC21-B / 200 A	-
Znamionowy prąd zwarciový warunkowy		
- 400 V	120 kA	120 kA
- 500 V	120 kA	120 kA
- 690 V	100 kA	100 kA
- 800 V	50 kA	-
Krótkotrwały znamionowy prąd wytrzymałwany $I_{cw}$ 1 s z systemem blokującym / bez systemu blokującego	10 kA / 15 kA	10 kA / 15 kA
Znamionowe napięcie izolacji $U_i$	1000 V	1000 V
Znamionowe napięcie udarowe wytrzymałwane $U_{imp}$	12000 V	8000 V
Kategoria przeciążenia	IV	IV
Stopień zanieczyszczenia zgodnie z normą IEC 60664	3	3
Ochrona IP		
- Front z zamkniętą pokrywą	IP3X	IP3X
- Front z otwartą pokrywą	IP2X	IP2X
- Widok z boku	IP2X	IP2X
- Front bez pokrywy	IP1X	IP1X
Wytrzymałość elektryczna (liczba cykli)	200	200
Wytrzymałość mechaniczna (liczba cykli)	1400	1400

<sup>[1]</sup> Brak ograniczeń w zakresie wyłączania z użyciem dźwigni pod obciążeniem prądem przemiennym o napięciu 800 V. Używać odpowiedniego sprzętu ochronnego.

**Rozłączniki bezpiecznikowe fv+ (LV8\*) rozmiar NH2 400 A**

Z monitorowaniem wkładki bezpiecznikowej (FM) lub bez niego

Opis	NH2	NH2 + FM
Znamionowe napięcie robocze $U_e$	690 V / 800 V <sup>[1]</sup> AC	690 V AC
Znamionowy prąd pracy $I_e$		
- 400 V	400 A	400 A
- 500 V	400 A	400 A
- 690 V	400 A	400 A
- 800 V	250 A	-
Częstotliwość	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz
Straty mocy urządzenia bez wkładek bezpiecznikowych	54 W	54 W
Straty mocy urządzenia przy pełnym obciążeniu	156 W	156 W
Maks. strata mocy wkładek bezpiecznikowych $P_n$	34 W	34 W
Zakres temperatur pracy	od -25°C do +55°C	od -25°C do +55°C
Temperatura przechowywania/transportu	od -40°C do +70°C	od -40°C do +70°C
Prąd cieplny w konwencjonalnym obwodzie cieplnym na wolnym powietrzu $I_{th}$ z <b>wkładkami bezpiecznikowymi</b> / ze zwieraczami	400 A / 480 A	400 A / 480 A
Kategoria użytkowania		
- 400 V	AC23-B / 400 A	AC23-B / 400 A
- 500 V	AC22-B / 400 A	AC22-B / 400 A
- 690 V	AC21-B / 400 A	AC21-B / 400 A
- 800 V	AC21-B / 250 A	-
Znamionowy prąd zwarciový warunkowy		
- 400 V	120 kA	120 kA
- 500 V	120 kA	120 kA
- 690 V	100 kA	100 kA
- 800 V	50 kA	-
Krótkotrwały znamionowy prąd wytrzymywany $I_{cw}$ 1 s z systemem blokującym / bez systemu blokującego	10 kA / 15 kA	10 kA / 15 kA
Znamionowe napięcie izolacji $U_i$	1000 V	1000 V
Znamionowe napięcie udarowe wytrzymywane $U_{imp}$	12000 V	8000 V
Kategoria przeciążenia	IV	IV
Stopień zanieczyszczenia zgodnie z normą IEC 60664	3	3
Ochrona IP		
- Front z zamkniętą pokrywą	IP3X	IP3X
- Front z otwartą pokrywą	IP2X	IP2X
- Widok z boku	IP2X	IP2X
- Front bez pokrywy	IP1X	IP1X
Wytrzymałość elektryczna (liczba cykli)	200	200
Wytrzymałość mechaniczna (liczba cykli)	800	800

<sup>[1]</sup> Brak ograniczeń w zakresie wyłączania za pomocą dźwigni pod obciążeniem prądem przemiennym o napięciu 800 V. Używać odpowiedniego sprzętu ochronnego.

## Rozłączniki bezpiecznikowe fv+ (LV8\*) rozmiar NH3 630 A

Z monitorowaniem wkładki bezpiecznikowej (FM) lub bez niego

Opis	NH3	NH3 + FM
Znamionowe napięcie robocze $U_e$	690 V / 800 V <sup>[1]</sup> AC	690 V AC
Znamionowy prąd pracy $I_e$		
- 400 V	630 A	630 A
- 500 V	630 A	630 A
- 690 V	630 A	630 A
- 800 V	400 A	-
Częstotliwość	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz
Straty mocy urządzenia bez wkładek bezpiecznikowych	111 W	111 W
Straty mocy urządzenia przy pełnym obciążeniu	255 W	255 W
Maks. straty mocy wkładek bezpiecznikowych $P_n$	48 W	48 W
Zakres temperatur pracy	od -25°C do +55°C	od -25°C do +55°C
Temperatura przechowywania/transportu	od -40°C do +70°C	od -40°C do +70°C
Prąd cieplny w konwencjonalnym obwodzie cieplnym na wolnym powietrzu $I_{th}$ z <b>wkładkami bezpiecznikowymi</b> / ze zwieraczami	630 A / 680 A	630 A / 680 A
Kategoria użytkowania		
- 400 V	AC23-B / 630 A	AC23-B / 630 A
- 500 V	AC22-B / 630 A	AC22-B / 630 A
- 690 V	AC21-B / 630 A	AC21-B / 630 A
- 800 V	AC21-B / 400 A	-
Znamionowy prąd zwarciový warunkowy		
- 400 V	120 kA	120 kA
- 500 V	120 kA	120 kA
- 690 V	100 kA	100 kA
- 800 V	50 kA	-
Krótkotrwały znamionowy prąd wytrzymywany $I_{cw}$ 1 s z systemem blokującym / bez systemu blokującego	15 kA / 25 kA	15 kA / 25 kA
Znamionowe napięcie izolacji $U_i$	1000 V	1000 V
Znamionowe napięcie udarowe wytrzymywane $U_{imp}$	12000 V	8000 V
Kategoria przeciążenia	IV	IV
Stopień zanieczyszczenia zgodnie z normą IEC 60664	3	3
Ochrona IP		
- Front z zamkniętą pokrywą	IP3X	IP3X
- Front z otwartą pokrywą	IP2X	IP2X
- Widok z boku	IP2X	IP2X
- Front bez pokrywy	IP1X	IP1X
Wytrzymałość elektryczna (liczba cykli)	200	200
Wytrzymałość mechaniczna (liczba cykli)	800	800

<sup>[1]</sup> Brak ograniczeń w zakresie wyłączania za pomocą dźwigni pod obciążeniem prądem przemiennym o napięciu 800 V. Używać odpowiedniego sprzętu ochronnego.

**Rozłączniki bezpiecznikowe fv+ (LV8\*) typu twin NH2 (2 x 400 A) 800 A i typu twin NH3 (2 x 630 A) 1260 A**

Opis	NH2 typu twin 800 A	NH3 typu twin 1260 A
Znamionowe napięcie robocze $U_e$	690 V AC	690 V AC
Znamionowy prąd pracy $I_e$		
- 400 V	800 A	1260 A
- 500 V	800 A	1260 A
- 690 V	800 A	1260 A
- 800 V	-	-
Częstotliwość	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz
Straty mocy urządzenia bez wkładek bezpiecznikowych	112 W	222 W
Straty mocy urządzenia przy pełnym obciążeniu	214 W	366 W
Maks. straty mocy wkładek bezpiecznikowych $P_n$	34 W	48 W
Zakres temperatur pracy	od -25°C do +55°C	od -25°C do +55°C
Temperatura przechowywania/transportu	od -40°C do +70°C	od -40°C do +70°C
Prąd cieplny w konwencjonalnym obwodzie cieplnym na wolnym powietrzu $I_{th}$ z <b>wkładkami bezpiecznikowymi / ze zwieraczami</b>	800 A / 960 A	1260 A / -
Kategoria użytkowania		
- 400 V	AC22-B / 800 A	AC22-B / 1260 A
- 500 V	AC22-B / 800 A	AC22-B / 1260 A
- 690 V	AC21-B / 800 A	AC21-B / 1260 A
- 800 V	-	-
Znamionowy prąd zwarciový warunkowy		
- 400 V	80 kA	80 kA
- 500 V	80 kA	80 kA
- 690 V	50 kA	50 kA
- 800 V	-	-
Krótkotrwały znamionowy prąd wytrzymałý $I_{cw}$ 1 s z systemem blokującym / bez systemu blokującego	20 kA / -	22 kA / -
Znamionowe napięcie izolacji $U_i$	1000 V	1000 V
Znamionowe napięcie udarowe wytrzymałý $U_{imp}$	12000 V	12000 V
Kategoria przeciążenia	IV	IV
Stopień zanieczyszczenia zgodnie z normą IEC 60664	3	3
Ochrona IP		
- Front z zamkniętą pokrywą	IP3X	IP3X
- Front z otwartą pokrywą	IP2X	IP2X
- Widok z boku	IP2X	IP2X
- Front bez pokrywy	IP1X	IP1X
Wytrzymałość elektryczna (liczba cykli)	100	100
Wytrzymałość mechaniczna (liczba cykli)	500	500

**Rozłączniki bezpiecznikowe fv+ (LV8\*) rozmiar NH3 910 A i typu bliźniaczego NH3 (2 x 910 A) 1820 A**

Opis	NH3 910A	NH3 typu bliźniaczego 1820 A
Znamionowe napięcie robocze $U_e$	400 V AC	400 V AC
Znamionowy prąd pracy $I_e$		
- 400 V	910 A	1820 A
- 500 V	-	-
- 690 V	-	-
- 800 V	-	-
Częstotliwość	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz
Strata mocy urządzenia bez wkładek bezpiecznikowych	148 W	328 W
Strata mocy urządzenia przy pełnym obciążeniu	358 W	538 W
Maks. straty mocy wkładek bezpiecznikowych $P_n$	70 W	70 W
Zakres temperatur pracy	od -25°C do +55°C	od -25°C do +55°C
Temperatura przechowywania/transportu	od -40°C do +70°C	od -40°C do +70°C
Prąd cieplny w konwencjonalnym obwodzie cieplnym na wolnym powietrzu $I_{th}$ z <b>wkładkami bezpiecznikowymi / ze zwieraczami i</b>	910 A / 1250 A	1820 A / 2400 A
Kategoria użytkowania		
- 400 V	AC23-B / 910 A	AC23-B / 1820 A
- 500 V	-	-
- 690 V	-	-
- 800 V	-	-
Znamionowy prąd zwarciový warunkowy		
- 400 V	50 kA	50 kA
- 500 V	-	-
- 690 V	-	-
- 800 V	-	-
Krótkotrwały znamionowy prąd wytrzymawany $I_{cw}$ 1 s z systemem blokującym / bez systemu blokującego	15 kA / 25 kA	25 kA / 40 kA
Znamionowe napięcie izolacji $U_i$	1000 V	1000 V
Znamionowe napięcie udarowe wytrzymawane $U_{imp}$	12000 V	12000 V
Kategoria przeciążenia	IV	IV
Stopień zanieczyszczenia zgodnie z normą IEC 60664	3	3
Ochrona IP		
- Front z zamkniętą pokrywą	IP3X	IP3X
- Front z otwartą pokrywą	IP2X	IP2X
- Widok z boku	IP2X	IP2X
- Front bez pokrywy	IP1X	IP1X
Wytrzymałość elektryczna (liczba cykli)	100	100
Wytrzymałość mechaniczna (liczba cykli)	500	500

### Rozłączniki bezpiecznikowe fv+ (LV8\*) rozmiar NH3 1000 A i typu bliźniaczego NH3 (2 x 1000 A) 2000 A

Opis	NH3 1000A	NH3 typu bliźniaczego 2000 A
Znamionowe napięcie robocze $U_e$	690 V AC	690 V AC
Znamionowy prąd pracy $I_e$		
- 400 V	1000 A	2000 A
- 500 V	1000 A	2000 A
- 690 V	1000 A	2000 A
- 800 V	-	-
Częstotliwość	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz
Straty mocy urządzenia bez wkładek bezpiecznikowych	262 W	582 W
Strata mocy urządzenia przy pełnym obciążeniu	262 W	582 W
Maks. straty mocy wkładek bezpiecznikowych $P_n$	-	-
Zakres temperatur pracy	od -25°C do +55°C	od -25°C do +55°C
Temperatura przechowywania/transportu	od -40°C do +70°C	od -40°C do +70°C
Prąd cieplny w konwencjonalnym obwodzie cieplnym na wolnym powietrzu $I_{th}$ z <b>zwieraczami</b>	1000 A	2000 A
Kategoria użytkowania		
- 400 V	AC22-B / 1000 A	AC22-B / 2000 A
- 500 V	AC21-B / 1000 A	AC22-B / 2000 A
- 690 V	AC21-B / 1000 A	AC21-B / 2000 A
- 800 V	-	-
Znamionowy prąd zwarciaowy warunkowy		
- 400 V	-	-
- 500 V	-	-
- 690 V	-	-
- 800 V	-	-
Krótkotrwały znamionowy prąd wytrzymywany $I_{cw}$ 1 s z systemem blokującym / bez systemu blokującego	15 kA / 25 kA	22 kA / 40 kA
Znamionowe napięcie izolacji $U_i$	1000 V	1000 V
Znamionowe napięcie udarowe wytrzymywane $U_{imp}$	12000 V	12000 V
Kategoria przeciążenia	IV	IV
Stopień zanieczyszczenia zgodnie z normą IEC 60664	3	3
Ochrona IP		
- Front z zamkniętą pokrywą	IP3X	IP3X
- Front z otwartą pokrywą	IP2X	IP2X
- Widok z boku	IP2X	IP2X
- Front bez pokrywy	IP1X	IP1X
Wytrzymałość elektryczna (liczba cykli)	100	100
Wytrzymałość mechaniczna (liczba cykli)	500	500

## 11.2 Uwaga dotycząca utylizacji

### Uwaga dotycząca utylizacji



Prawidłowa utylizacja tego produktu (odpady elektryczne).

#### (Dotyczy Unii Europejskiej i innych krajów europejskich z systemami selektywnej zbiórki odpadów)

To oznaczenie umieszczone na produkcie lub w jego dokumentacji informuje, że po zakończeniu okresu użytkowania nie należy go wyrzucać razem z innymi odpadami z gospodarstwa domowego. Aby zapobiec ewentualnym szkodom dla środowiska

lub zdrowia ludzkiego wynikającym z niekontrolowanego usuwania odpadów, należy oddzielić to urządzenie od innych rodzajów odpadów. Recykling urządzenia w sposób odpowiedzialny, aby promować zrównoważone ponowne wykorzystanie zasobów materiałowych.

Użytkownicy prywatni powinni skontaktować się ze sprzedawcą detalicznym, u którego zakupili ten produkt, ewentualnie z lokalnym urzędem w celu uzyskania szczegółowych informacji na temat tego, gdzie i w jaki sposób mogą przekazać to urządzenie w celu bezpiecznego dla środowiska recyklingu.

Użytkownicy biznesowi powinni skontaktować się ze swoim dostawcą i sprawdzić warunki umowy zakupu. Tego produktu nie należy mieszać z innymi odpadami komercyjnymi przeznaczonymi do usunięcia.



**Hager Polo Produkcja Sp. z o.o., ul.**

Fabryczna 10

43 100 Tychy

Poland

T +48 32 32 40 100

info@hager.com

**hager.com**