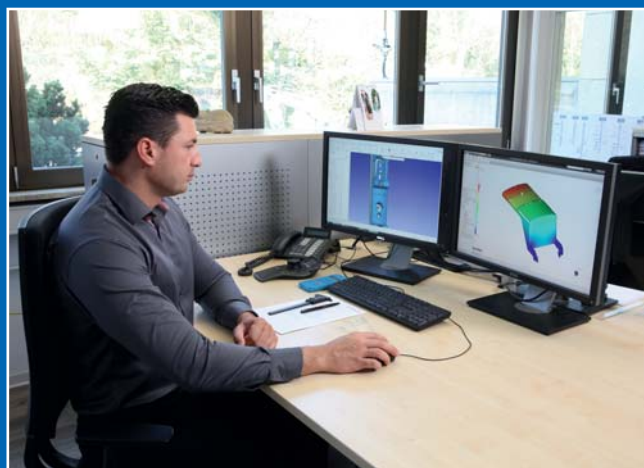
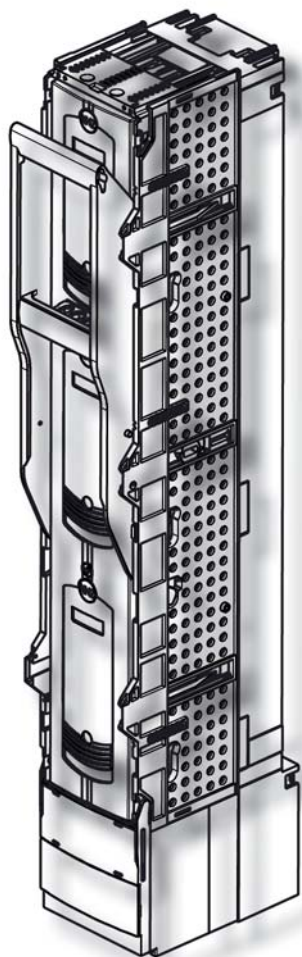


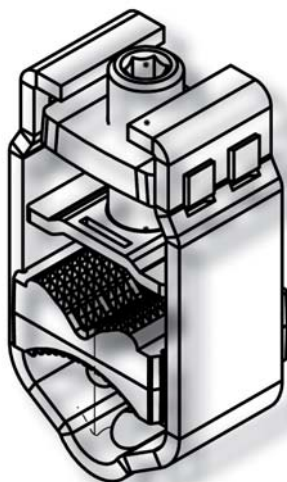
gazetka targowa



**Zaciski kablowe typu V-
budowa i zastosowanie**

Systemy IP2X

Listwy serwisowe 185 mm



Szanowni Państwo,

prezentujemy piąty numer naszej Gazetki Targowej. W tym roku przypada również jubileusz Targów ENERGETAB. To już po raz trzydziesty odbywa się ta coroczna impreza, która w tym roku skupia ponad 700 wystawców z Europy oraz Azji.

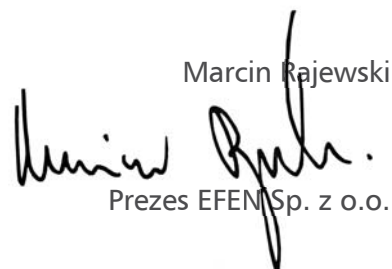
I to nie koniec jubileuszy, ponieważ również w tym roku mija 95 lat od założenia firmy EFEN. Firma EFEN jest dostawcą rozwiązań spełniających szeroki wachlarz potrzeb klientów. Państwa potrzeby stanowią podstawę naszego działania, a uwagi oraz sugestie wpływają na rozwój naszej produkcji.

W tym materiale chcielibyśmy zaprezentować Państwu nasze najnowsze rozwiązania. Czas Targów jest również wspaniałą okazją do spotkań i bezpośredniej wymiany uwag z naszymi pracownikami.

W tym numerze Gazetki Targowej chcemy Państwu przybliżyć temat zacisków typu V-klema, które są tak ważne przy eksploatacji rozłączników listwowych. W ostatnim czasie pojawiło się wiele mitów związanych z tymi zaciskami, a przestaliśmy zwracać uwagę na rzeczy naprawdę istotne. Ponadto przedstawiamy Państwu listwy serwisowe montowane na szynach zbiorczych o rozstawie 185 mm oraz system IP 2X w rozłącznikach listwowych.

Życzę Państwu, aby czas spędzony na Targach oraz na naszym stoisku był owocny dla obydwu stron.

Marcin Rajewski



Prezes EFEN Sp. z o.o.

Zaciski kablowe typu V - budowa i zastosowanie.

1. Wstęp

Historia zacisku kablowego typu V, powszechnie nazywanego V-klemą, liczy sobie już kilkadziesiąt lat i nic nie wskazuje na to, aby ten typ zacisku miał w najbliższym czasie utracić swoją pozycję i popularność. Jego uniwersalność, wygoda, dobre właściwości elektryczne i mechaniczne oraz niewielki koszt produkcji sprawia, że jeszcze długie lata będzie niezastąpionym elementem wyposażenia rozdzielnic elektrycznych. Na wzrost popularności zacisku typu V duży wpływ wywarło upowszechnienie się na rynku nowoczesnych rozłączników bezpiecznikowych listwowych n.n., które w pełni wykorzystują zalety tego typu zacisków. Produkt ten wciąż się rozwija i wprowadzane są w nim modyfikacje i ulepszenia wykorzystujące najnowsze technologie obróbki metali.

2. Nazewnictwo

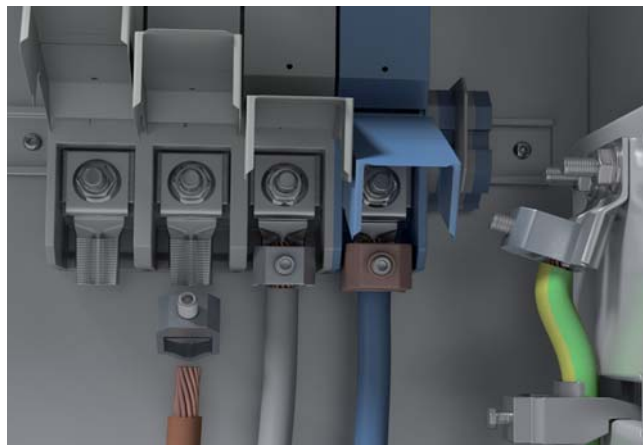
Zacisk kablowy typu V jest odmianą zacisku kablowego ramkowego i zapewne pod wpływem niemieckiej nazwy tego zacisku powszechnie używana jest też w Polsce nazwa V-klema. Zacisk ramkowy typu V jest dość niestandardową wersją zacisku ramkowego.

W zacisku typu V ramka zaciskowa wraz z umieszczoną w niej śrubą dociskową nie jest trwale połączona z przyłączem zacisku, co powoduje, że powszechne nazywanie samej ramki zaciskowej zaciskiem typu V i traktowanie jej jak całego zacisku rodzi wiele nieporozumień i mylnych interpretacji.

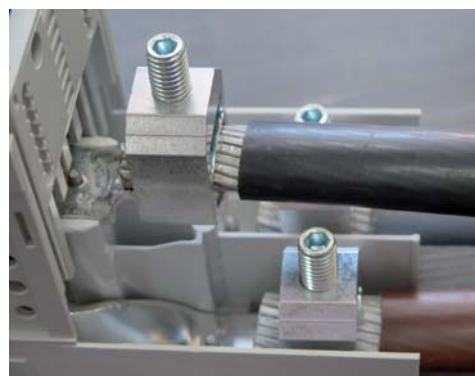
W niniejszym artykule, aby uniknąć tych nieporozumień, konsekwentnie termin zacisk kablowy typu V będzie odnosił się tylko do całego zacisku składającego się z przyłącza typu V wraz z torem prądowym, ramki zaciskowej typu V ze śrubą dociskową oraz podstawy izolacyjnej całego zacisku w przypadku, gdy zacisk typu V nie jest integralną częścią aparatu łączeniowego. Różnicę pomiędzy kompletnym zaciskiem typu V, a ramką zaciskową typu V pokazano na fotografiach 1, 2 i 3.

Możemy to też porównać, przez analogię z zaciskiem kablowym śrubowym. Nie jest właściwe i logiczne uznanie samej stalowej śruby np. M12 z łbem sześciokątnym z nakrętką za kompletny zacisk śrubowy. Dopiero razem z przyłączem płaskim i torem prądowym oraz ewentualnie podstawką izolacyjną

śruba ta tworzy zestaw, jaki zgodnie z normami nazywamy zaciskiem śrubowym, do którego przyłączymy żyłę kablową z końcówką kablową.



fot. 1. Kompletne zaciski kablowe typu V w wersji fazowej, neutralnej, uziemiającej zainstalowane samodzielnie



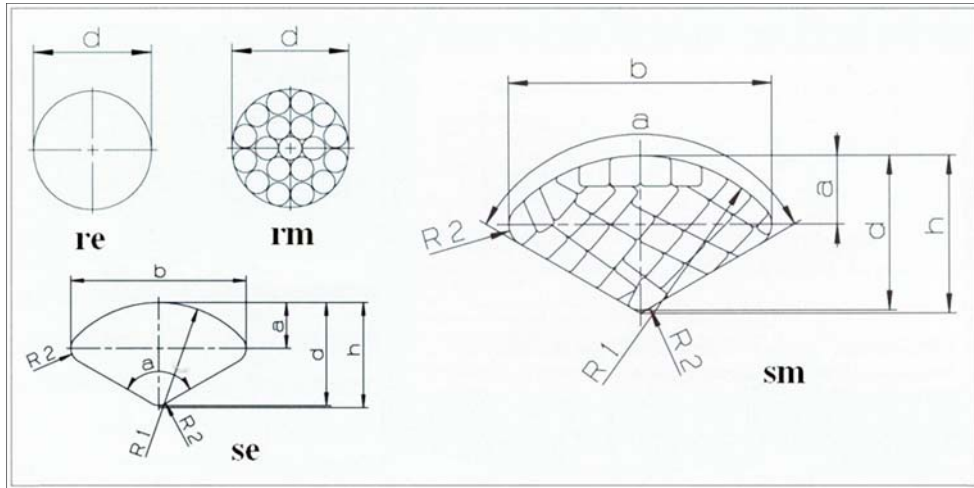
fot. 2. Kompletne zaciski kablowe typu V będące integralną częścią aparatu łączeniowego



fot. 3. Ramka zaciskowa typu V ze śrubą dociskową

3. Konstrukcja

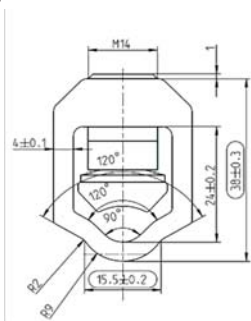
Konstrukcja zacisku kablowego ramkowego typu V zawdzięcza swoją nazwę specjalnemu trójkątnemu wyprofilowaniu ramki zaciskowej. Wyprofilowanie to jest specjalnie przystosowane do kształtu żył kablowych sektorowych, z których zbudowana jest większość kabli energetycznych. Poniżej na rys. 1 przedstawiono cztery podstawowe typy żył kablowych oraz ich budowę.



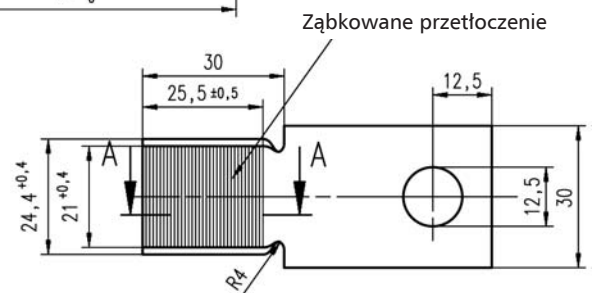
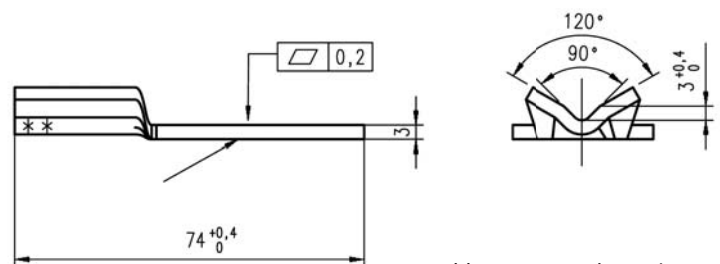
rys. 1.
Typy żył kablowych występujące w kablach energetycznych:
1) re - żyła okrągła jednodrutowa
2) rm - żyła okrągła wielodrutowa
3) se - żyła sektorowa jednodrutowa
4) sm - żyła sektorowa wielodrutowa

Trójkątne wyprofilowanie ramki zaciskowej typu V uwzględnia dwa najbardziej typowe kąty związane z budową żył kablowych sektorowych. Jest to kąt 90° , typowy dla żył sektorowych w kablach cztero żyłowych, który to następnie przechodzi w kąt 120° , typowy dla żył sektorowych w kablach trzy żyłowych. Przykładowy profil kątowy ramki zaciskowej typu V został zwymiarowany na rys. 2. Przystosowane do współpracy z ramką zaciskową typu V przyłącze kablowe typu V, powszechnie nazywane też „łyżką” lub łącznikiem V, musi posiadać specjalnie przetłoczone kątowno zakończenie. Zakończenie przyłącza typu V, jest przetłoczone kątowno w sposób analogiczny jak ramka zaciskowa typu V. Mamy tu zatem przetłoczenie z kątem 90° przechodzące w przetłoczenie z kątem 120° . Przykładowy sposób wykonania przyłącza typu V został pokazany na rys. 3.

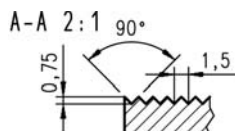
Zakończenie przyłącza typu V posiada dodatkowo specjalnie ząbkowaną powierzchnię stykową. Sposób wykonania tego ząbkowania został pokazany na rys. 4. Pełni ona bardzo ważną funkcję, zwiększając ilość i jakość mikropołączeń między przyłączem i żyłą kablową oraz skutecznie przerywając warstwę tlenków, powstającą na powierzchniach stykowych. Jest to szczególnie ważne w przypadku aluminiowych żył kablowych, gdyż warstwa tlenku powstająca na aluminium jest zdecydowanie bardziej trwała i szczelna niż w przypadku miedzi. Przyłącze typu V wykonywane jest z czystej elektrolitycznej miedzi, a następnie jego powierzchnia jest cynowana. Pokrycie cyną zapewnia poprawną pracę przyłącza typu V zarówno dla żył miedzianych jak i aluminiowych. Cyna przy odpowiednim docisku zapewnia gazoszczelny styk odporny na korozję o małej oporności przejścia.



rys. 2. Przykładowe wymiary ramki zaciskowej typu V ze śrubą dociskową



rys. 3. Budowa i przykładowe wymiary przyłącza typu V z otworem montażowym na śrubę M12



rys. 4. Sposób wykonania ząbkowania na przetłoczonej powierzchni stykowej przyłącza typu V

4. Właściwości

Zaciski kablowe typu V ze względu na ich budowę i zastosowany materiał możemy podzielić na dwie zasadnicze grupy. Jedną z nich będą zaciski kablowe typu V z ramką zaciskową wykonaną z aluminium. Druga grupa to zaciski kablowe typu V z ramką zaciskową wykonaną ze stali. Każda z nich ma swoje wady i zalety wynikające z właściwości stali i aluminium. W tabeli poniżej przedstawiono podstawowe właściwości obu wersji.

	Zacisk kablowy typu V z aluminiową ramką zaciskową	Zacisk kablowy typu V ze stalową ramką zaciskową
Maksymalny dopuszczalny moment dokręcania	Wysoki, zwykle około 30 Nm	Bardzo wysoki, zwykle około 40 Nm
Zastosowanie dla żył kablowych	re, rm, se, sm	re, rm, se, sm
Odporność na korozję	Bardzo wysoka, wynikająca z właściwości aluminium do tworzenia na powierzchni szczelnej oraz trwałej warstwy tlenku.	Przeciętna dla stali ocynkowanej i zależna od jakości zabezpieczenia antykorozyjnego.
Odporność na prądy wirowe	Bardzo wysoka, wynikająca z niemagnetycznych właściwości aluminium.	Wysoka dla stali ocynkowanej, ale konieczne jest wstawianie poprzeczki ze stali niemagnetycznej.
Kompensacja efektu „płynięcia” aluminium	Dobra, ale wymagająca zastosowania albo specjalnych talerzy sprężynujących nad dociskiem, albo docisku stalowego sprężystego. Dokręcanie zalecane co 2 lata.	Bardzo dobra ze względu na sprężyste właściwości stali. Dokręcanie zalecane co 5 lat.

tab. 1

5. Normy

Zaciski kablowe typu V są zaciskami uniwersalnymi, to znaczy nadają się zarówno do przewodów miedzianych jak również aluminiowych. W polskich warunkach zaciski kablowe typu V stosowane są najczęściej w stacjach transformatorowych, jak również złączach kablowych i współpracują tam przeważnie z kablami aluminiowymi. W przypadku, gdy zacisk kablowy typu V jest integralną częścią aparatu łączeniowego sytuacja jest jasna. Badaniu na zgodność z właściwą normą podlega wyłącznie aparat wyposażony w takie zaciski. W tym przypadku osobne badanie zacisków typu V jest nieuzasadnione.

Problem pojawia się, gdy chcemy przebadac zacisk kablowy typu V na zgodność z normą jako wyrób osobny i potwierdzić jego parametry znamionowe. Dotychczasowe dokumenty normalizacyjne właściwie nie pokrywają realnego zakresu zastosowania tych zacisków, pomijając na przykład zupełnie możliwość przyłączenia kabli aluminiowych. Trwają prace nad wprowadzeniem odpowiednich postanowień normalizacyjnych i procedur badawczych w tym zakresie, ale trudno przewidzieć, kiedy zostaną one zakończone i zaczną obowiązywać.

Kwestia zgodności zacisków kablowych typu V z właściwą normą wyrobu nie jest jednoznaczna. Są co najmniej dwa zestawy norm do wyboru. Jeden to zestaw norm związanych z działem „Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa” (PN-EN 60947-7-1 i PN-EN 60947-7-2), drugi to zestaw norm związanych z działem „Osprzęt połączeniowy - Miedziane przewody elektryczne - Wymagania bezpieczeństwa dotyczące gwintowych i bezgwintowych elementów zaciskowych” (PN-EN 60999-1 i PN-EN 60999-2). Wyboru dokonuje producent zacisków typu V, opierając się na swojej wiedzy i doświadczeniu. Czasem decyduje się on na badanie wg obydwu tych zestawów, aby spełnić różnorodne wymagania swoich klientów. Poniżej lista norm związanych z badaniem typu zacisków kablowych typu V z podaniem ich pełnej nazwy.

- PN-EN 60947-7-1:2012P Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa - Część 7-1: Wyposażenie pomocnicze - Listwy zaciskowe do przewodów miedzianych.
- PN-EN 60947-7-2:2012 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa - Część 7-2: Wyposażenie pomocnicze - Listwy zaciskowe przewodu ochronnego do przewodów miedzianych.
- PN-EN 60999-1:2002 - wersja polska: Osprzęt połączeniowy - Miedziane przewody elektryczne - Wymagania bezpieczeństwa dotyczące gwintowych i bezgwintowych elementów zaciskowych - Część 1: Wymagania ogólne i wymagania szczegółowe dotyczące elementów zaciskowych do przewodów od 0,2 mm² do 35 mm² (włącznie).
- PN-EN 60999-2:2006 - wersja polska: Osprzęt połączeniowy - Miedziane przewody elektryczne - Wymagania bezpieczeństwa dotyczące gwintowych i bezgwintowych elementów zaciskowych - Część 2: Wymagania szczegółowe dotyczące elementów zaciskowych do przewodów o przekrojach większych niż 35 mm² do 300 mm².

6. Wskazówki montażowe

Doświadczenie i wielokrotne badania przyrostów temperatury na przyłączach aparatów łączeniowych dowiodły, że optymalny moment dokręcenia żyły kablowej w zacisku typu V wynosi 25-27 Nm (dla kabla Cu wystarczy 25 Nm dla kabla Al zaleca się 27 Nm). Dalsze zwiększanie momentu dokręcenia nie daje żadnych pozytywnych efektów, ani nie zmniejsza rezystancji przejścia, ani nie powoduje obniżenia nagrzewania się przyłącza.

Stosowanie wyższych momentów może być wręcz szkodliwe, naraża ramkę zaciskową typu V i przyłączy typu V w aparacie na niepotrzebne naprężenia, a nawet dla momentu 40 Nm i więcej może doprowadzić do pęknięcia ramki lub urwania przyłącza. Przyłączy typu V przymocowane jest do tworzywowej podstawy rozdzielnika i ma, jak każdy element, określoną wytrzymałość na zginanie.

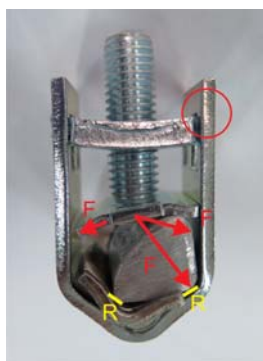
Stosowanie żył kablowych sektorowych (se, sm) w zaciskach kablowych typu V wymaga zwiększonej uwagi. Przewód sektorowy należy ułożyć starannie, zachowując optymalne dopasowanie jego kształtu do profilu zacisku typu V. Zapewnia to prawidłowe prostopadłe dociśnięcie żyły kablowej do zacisku z odpowiednią siłą oraz właściwą powierzchnią kontaktową styków (fot. 4).



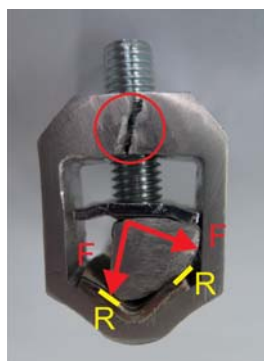
fot. 4. Prawidłowe ułożenie żyły sektorowej w zacisku typu V

Jeżeli jednak żyła sektorowa zostanie włożona do zacisku typu V w sposób nieprawidłowy (fot. 5), to nie ma możliwości dokręcenia z zalecaną siłą i może to prowadzić do uszkodzenia zacisku. W przypadku zacisków typu V z ramką aluminiową może to doprowadzić nawet do pęknięcia ramki (fot. 6).

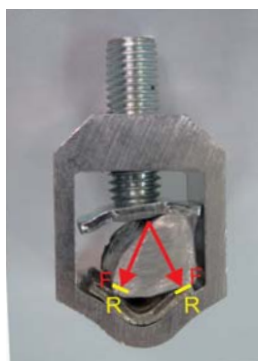
Jeżeli w trakcie montażu przeoczymy błędne ułożenie żyły kablowej sektorowej w zacisku typu V, wpłynie to w znacznym stopniu na bezpieczeństwo pracy. Oprócz tego, że siła docisku będzie zbyt mała, to również powierzchnie stykowe zostaną znacznie zredukowane, powodując tym samym wzrost oporności styku i związane z tym nadmierne nagrzewanie się zacisku (fot. 7). Może to w rezultacie spowodować nawet wybuch pożaru w rozdzielni. Na rynku dostępne są narzędzia monterskie (fot. 8), które ułatwiają prawidłowe ułożenie żyły sektorowej w zacisku typu V.



fot. 5. Nieprawidłowe ułożenie żyły sektorowej w zacisku typu V



fot. 6. Pęknięcie ramki aluminiowej w wyniku błędnego montażu



fot. 7. Znaczne zmniejszenie powierzchni styku w wyniku błędnego montażu



fot. 8. Narzędzie monterskie umożliwiające prawidłowe ułożenie żyły sektorowej w zacisku

Zaciski kablowe typu V, popularnie zwane V-klemami, dzięki swojej unikalnej konstrukcji z osobną ściąganą ramką zaciskową, pozwalają na bardzo wygodne i szybkie przyłączenie sztywnych żył kablowych o dużym przekroju poprzecznym. Podczas montażu ramkę zaciskową można tymczasowo odsunąć na izolację żyły kablowej, dopasować, przyciąć i ułożyć żyłę na przyłączy, a następnie nasunąć ramkę na przyłączy i dokręcić żyłę do przyłącza z odpowiednim momentem. Nie musimy specjalnie odginać przewodu i celować nim w okno zacisku, co przy sztywności żył sektorowych jednodrutowych (se) o przekroju 185 mm² i 240 mm² byłoby niezwykle uciążliwe. Zaciski kablowe typu V mają ustabilizowaną pozycję na rynku elektroinstalacyjnym i nic nie wskazuje, aby ich udział w tym rynku miał być w najbliższej przyszłości zagrożony.

7. Szczególny przypadek - podwójny piętrowy zacisk kablowy typu V

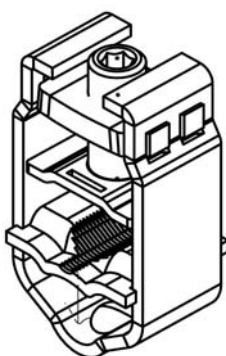
Piętrowy zacisk typu V zbudowany jest dość podobnie do standardowego pojedynczego zacisku typu V, ale należy zwrócić uwagę na kilka kwestii, które mają wpływ na prawidłową pracę takiego zacisku. W zacisku piętrowym żyły okrągłe lub sektorowe ułożone są pionowo jedna nad drugą (fot. 9), co powoduje, że warunkiem koniecznym dla stabilności takiego zacisku staje się utrzymanie pionowego i symetrycznego położenia tych żył w ramce zacisku. Kluczową rolę odgrywa w tym element zwany „przekładką”. Odpowiednio wyprofilowana przekładka oddziela od siebie żyły kablowe, stabilizując jednocześnie ich położenie w ramce zacisku, co pozwala na to, aby siła dociskająca obie żyły do przyłącza skierowana była pionowo. Każde odchylenie siły dociskającej od pionu spowodowane niewłaściwym ułożeniem żyły kablowej lub przekrzywieniem się przekładki powoduje powstanie niebezpiecznych sił rozpychających ramkę w zacisku oraz pogarsza styk żył z przyłączem, zwiększając rezystancję zacisku. Umieszczenie przekładki pomiędzy żyłami kablowymi sprawia, że staje się ona mostkiem łączącym te żyły elektrycznie, a cały prąd płynący górną żyłą przepływa również przez tę przekładkę. Dlatego niezwykle ważną kwestią jest wybór materiału, z którego wykonana będzie przekładka. Wykluczone jest zastosowanie w tym celu stali lub nawet aluminium. Okazało się, że materiały te wprowadzają zbyt dużą rezystancję pomiędzy żyłami, powodując nadmierne nagrzewanie się zacisku oraz nierównomierny rozkład prądu pomiędzy żyłami. Dobrym materiałem na przekładkę w zacisku typu V jest miedź pokryta cyną - zapewnia ona odpowiednio niską rezystancję, a dzięki cynie możliwe jest przyłączenie również żył aluminiowych. Powierzchnia stykowa pokryta cyną jest po dociśnięciu gazoszczelna i nie utlenia się. Przykładowy wygląd ramki zacisku typu V z przekładką miedzianą pokazano na fotografii 10 i rysunku 5.



fot. 9. Zacisk piętrowy typu V



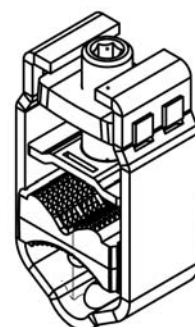
fot. 10. Zacisk piętrowy typu V z przekładką miedzianą



rys. 5. Zacisk piętrowy typu V z przekładką miedzianą



fot. 11. Zacisk piętrowy typu V z nową przekładką



rys. 6. Zacisk piętrowy typu V z nową przekładką

Przekładka miedziana ma też pewne ograniczenia, nie może być ona ze względu na zastosowaną technologię tłoczenia zbyt gruba, natomiast odlewanie czystej miedzi jest bardzo skomplikowane i drogie. Taka względnie cienka miedziana przekładka wymaga dużej uwagi i cierpliwości przy montażu zdarza się, że przy dokręcaniu ulega ona przekrzywieniu lub nawet klinuje się w zacisku. Technologia tłoczenia przekładki miedzianej nie pozwala też na wytworzenie na jej powierzchni rowkowania o ostrych krawędziach. Przekładka pozbawiona ostrych krawędzi podczas dokręcania słabo „wgrzyza” się w powierzchnię żył kablowych co zwiększa rezystancję takiego styku. Alternatywą dla przekładki miedzianej stało się wykorzystanie specjalnego stopu. Przekładka wykonana z tego stopu może być znacznie grubsza, co zapewnia jej bardzo stabilne ułożenie w zacisku. Możliwe jest też wykonanie bardzo chropowatej, ząbkowanej powierzchni przekładki, która nacina powierzchnię żył kablowych co znacząco zmniejsza rezystancję styku. Jest to na rynku pierwsza tego typu przekładka.

Przykładowy wygląd ramki zacisku typu V z nową przekładką pokazano na fotografii 11 i rysunku 6. Co ciekawe, przeprowadzone badania wykazały, że pomimo iż ten stop ma większą oporność właściwą niż miedź, to dzięki ząbkowanej powierzchni rezystancja zacisku z nową przekładką wcale nie jest większa niż zacisku z przekładką miedzianą, a prądy rozplývają się równomiernie. Zacisk z nową przekładką ma też wyjątkową cechę wyróżniającą go od innych zacisków tego typu. Po wyjęciu przekładki ramkę tego zacisku można nasunąć na dwie żyły kablowe i dzięki dużym rozmiarom ramki jest to możliwe nawet poza krawędź, gdzie jest izolacja żył. Następnie układamy żyły kablowe na przyłączu i nasuwamy ramkę na przyłączy zacisku i dwie żyły. Specjalny kształt przekładki sprawia, że można ją wcisnąć pomiędzy żyły kablowe ułożone już na przyłączu i zatrasnąć na ramce zacisku. Bardzo ułatwia to przyłączanie do aparatów podwójnych sztywnych kabli o dużych przekrojach.

Nowa przekładka firmy EFEN pokazana jest na fot.12. Przed wprowadzeniem do oferty zaciski piętrowe typu V podlegają rygorystycznym badaniom w laboratorium prądowym. Muszą one spełniać wszystkie założenia projektowe i wymagania określone w normach. Przykładowe stanowisko badawcze dla trzech rozłączników o prądzie znamionowym 630A wyposażonych w piętrowe zaciski typu V z nową przekładką i z przyłączonymi żyłami aluminiowymi 2x240 mm² pokazano na fot. 13. Badanie obejmuje pomiar rezystancji zacisku oraz pomiar przyrostów temperatury. Aparaty poddawane są cyklicznemu obciążeniu. Każdy cykl składa się z załączenia prądu 630A na czas 60 min., a następnie z 24 min. przerwy bezprądowej. Takich cykli następuje po sobie aż 750, co jak łatwo obliczyć daje aż 1050 godzin, czyli ponad 43 dni nieprzerwanych badań. Na fot. 14 pokazano ekran wielokanałowego rejestratora temperatury z wykresem obejmującym cykle od 501 do 750. Można być pewnym, że V-klemy przechodzące z wynikiem pozytywnym tak długotrwałe badanie, są produktem wysokiej jakości i będą solidnym elementem systemu rozdziału energii.



fot. 12


 fot. 13.
Badanie trzech rozłączników z zaciskami piętrowymi typu V (z nową przekładką)

 fot. 14.
Wykres z wielokanałowego rejestratora temperatury podczas badania trzech rozłączników z zaciskami piętrowymi typu V (z nową przekładką). Cykle od nr 501 do 750.

8. Podsumowanie

Popularne V-klemy są bardzo ważnym, choć często nie docenianym elementem składowym nowoczesnych rozdzielnic. Spotkać je możemy praktycznie w każdym systemie rozdziału energii, w stacji transformatorowej, złączu kablowym i szafce rozdzielczej. Przyłączenie kabli to niezwykle ważny i newralgiczny punkt sieci, a zaciski to potencjalne miejsce awarii. Pośpieszny lub niedbały montaż kabli w zaciskach skutkuje często złym stykiem, przegrzewaniem się przyłączy, a w skrajnych przypadkach nawet pożarem rozdzielnicy. Zaoszczędzone na zaciskach od solidnego wytwórcy kilka złotych prowadzi do strat rzędu kilku, a nawet kilkudziesięciu tysięcy złotych i przerwami w zasilaniu. Stosując sprawdzone V-klemy od wiarygodnych dostawców, ograniczamy straty ciepłe w rozdzielnicy i chronimy aparaty przed nadmiernym nagrzewaniem.

Zacisk typ V-Klema 50-300SW-B



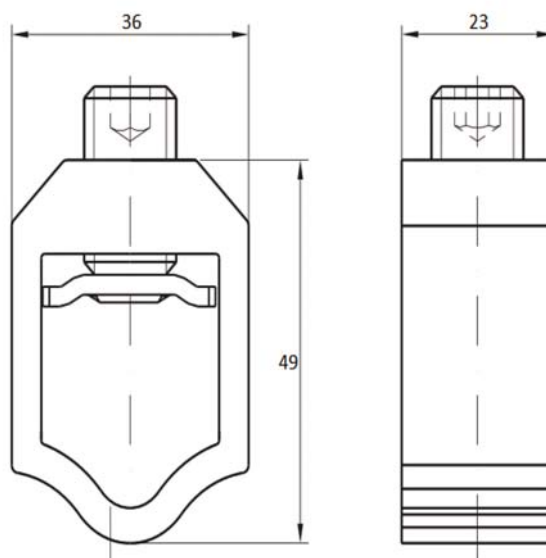
- Bezpośrednie przyłączenie kabli, np. na każdą z faz żyła wielodrutowa sektorowa (sm) o przekroju 50-240 mm²
- Duża wygoda przyłączania kabli
- Wykonanie zgodnie z normami EN 60947-7-1 oraz EN 60947-7-2
- Korpus wykonany ze stopu aluminium (AlMgSi)
- Dostępne są także w kompletach z rozłącznikami bezpiecznikowymi listwowymi NSL-E³

Komplety z rozłącznikami NSL-E³:

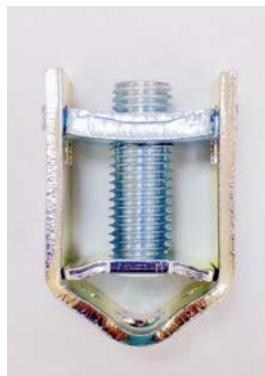
Opis	Rozmiar wkładki	Prąd I _{th} [A]	Oznaczenie	Nr katalogowy
Rozłącznik bezpiecznikowy listwowy NSL-E ³ NH1 250A 1 dźwig. Zacisk V-klema stal. 50-300SW-B	1	250A	E ³ NH-La-Lei 1 3P 50-300SW-B V2N	38015-002E
Rozłącznik bezpiecznikowy listwowy NSL-E ³ NH2 400A 1 dźwig. Zacisk V-klema stal. 50-300SW-B	2	400A	E ³ NH-La-Lei 2 3P 50-300SW-B V2N	38025-002E
Rozłącznik bezpiecznikowy listwowy NSL-E ³ NH3 630A 1 dźwig. Zacisk V-klema stal. 50-300SW-B	3	630A	E ³ NH-La-Lei 3 3P 50-300SW-B V2N	38035-002E
Rozłącznik bezpiecznikowy listwowy NSL-E ³ NH1 250A 3 dźwig. Zacisk V-klema stal. 50-300SW-B	1	250A	E ³ NH-La-Lei 1 1P 50-300SW-B V2N	38015-000E
Rozłącznik bezpiecznikowy listwowy NSL-E ³ NH2 400A 3 dźwig. Zacisk V-klema stal. 50-300SW-B	2	400A	E ³ NH-La-Lei 2 1P 50-300SW-B V2N	38025-000E
Rozłącznik bezpiecznikowy listwowy NSL-E ³ NH3 630A 3 dźwig. Zacisk V-klema stal. 50-300SW-B	3	630A	E ³ NH-La-Lei 3 1P 50-300SW-B V2N	38035-000E

Zakresy przyłączeniowe:

Opis	Zakresy przekrojów przyłączanych przewodów	Moment dokręcania	Nr katalogowy	Ilość handlowa
Zacisk śrubowy typu V-KLEMA 50-300SW-B	35 ÷ 240 mm ² re 35 ÷ 240 mm ² rm 50 ÷ 300 mm ² se 50 ÷ 240 mm ² sm	35 Nm	85334-010A	1 szt.



Zacisk typ V-Klema HS 50-300-B



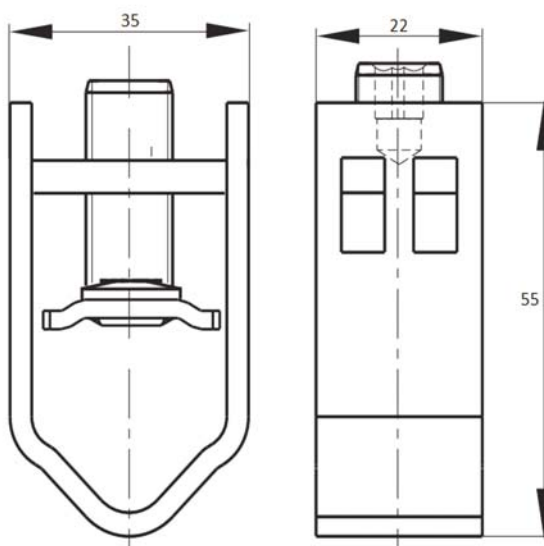
- Bezpośrednie przyłączenie kabli, np. na każdą z faz żyła wielodrutowa sektorowa (sm) o przekroju 50-240 mm²
- Duża wygoda przyłączania kabli
- Wykonanie zgodnie z normami EN 60947-7-1 oraz EN 60947-7-2
- Korpus wykonany ze sprężystej stali ocynkowanej
- Dostępne są także w kompletach z rozłącznikami bezpiecznikowymi listwowymi NSL-E³

Komplety z rozłącznikami NSL-E³:

Opis	Rozmiar wkładki	Prąd I _{th} [A]	Oznaczenie	Nr katalogowy
Rozłącznik bezpiecznikowy listwowy NSL-E ³ NH1 250A 1 dźwig. Zacisk V-klema stal. HS50-300-B	1	250A	E ³ NH-La-Lei 1 3P HS50-300-B V2N	38015-002R
Rozłącznik bezpiecznikowy listwowy NSL-E ³ NH2 400A 1 dźwig. Zacisk V-klema stal. HS50-300-B	2	400A	E ³ NH-La-Lei 2 3P HS50-300-B V2N	38025-002R
Rozłącznik bezpiecznikowy listwowy NSL-E ³ NH3 630A 1 dźwig. Zacisk V-klema stal. HS50-300-B	3	630A	E ³ NH-La-Lei 3 3P HS50-300-B V2N	38035-002R
Rozłącznik bezpiecznikowy listwowy NSL-E ³ NH1 250A 3 dźwig. Zacisk V-klema stal. HS50-300-B	1	250A	E ³ NH-La-Lei 1 1P HS50-300-B V2N	38015-000R
Rozłącznik bezpiecznikowy listwowy NSL-E ³ NH2 400A 3 dźwig. Zacisk V-klema stal. HS50-300-B	2	400A	E ³ NH-La-Lei 2 1P HS50-300-B V2N	38025-000R
Rozłącznik bezpiecznikowy listwowy NSL-E ³ NH3 630A 3 dźwig. Zacisk V-klema stal. HS50-300-B	3	630A	E ³ NH-La-Lei 3 1P HS50-300-B V2N	38035-000R

Zakresy przyłączeniowe:

Opis	Zakresy przekrojów przyłączanych przewodów	Moment dokręcania	Nr katalogowy	Ilość handlowa
Zacisk typu V-KLEMA HS 50-300-B	35 ÷ 185 mm ² re 35 ÷ 150 mm ² rm 50 ÷ 300 mm ² se 50 ÷ 240 mm ² sm	40 Nm	90341-010R	1 szt.



Zaciski piętrowe typu HS 2/70-240-C stalowe



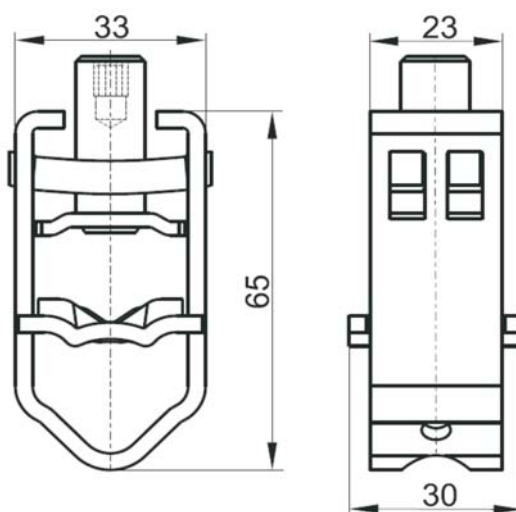
- Bezpośrednie przyłączenie kabli, np. na każdą z faz żyła wielodrutowa sektorowa (sm) o przekroju 70-240 mm²
- Duża wygoda przyłączania kabli
- Wykonanie zgodnie z normami EN 60947-7-1 oraz EN 60947-7-2
- Korpus wykonany ze sprężystej stali ocynkowanej
- Dostępne są także w kompletach z rozłącznikami bezpiecznikowymi listwowymi NSL-E³

Komplety z rozłącznikami NSL-E³:

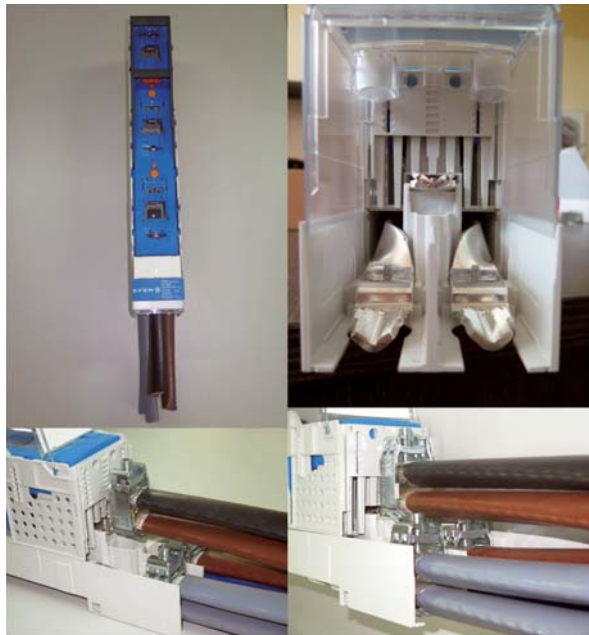
Opis	Rozmiar wkładki	Prąd I _{th} [A]	Oznaczenie	Nr katalogowy
Rozłącznik bezpiecznikowy listwowy NSL-E ³ NH1 250A 1 dźwig. Zacisk V-klema stal. 2/HS70-240-C	1	250A	E ³ NH-La-Lei 1 3P 2/HS70-240-C V2N	38015-002D
Rozłącznik bezpiecznikowy listwowy NSL-E ³ NH2 400A 1 dźwig. Zacisk V-klema stal. 2/HS70-240-C	2	400A	E ³ NH-La-Lei 2 3P 2/HS70-240-C V2N	38025-002D
Rozłącznik bezpiecznikowy listwowy NSL-E ³ NH3 630A 1 dźwig. Zacisk V-klema stal. 2/HS70-240-C	3	630A	E ³ NH-La-Lei 3 3P 2/HS70-240-C V2N	38035-002D
Rozłącznik bezpiecznikowy listwowy NSL-E ³ NH1 250A 3 dźwig. Zacisk V-klema stal. 2/HS70-240-C	1	250A	E ³ NH-La-Lei 1 1P 2/HS70-240-C V2N	38015-000D
Rozłącznik bezpiecznikowy listwowy NSL-E ³ NH2 400A 3 dźwig. Zacisk V-klema stal. 2/HS70-240-C	2	400A	E ³ NH-La-Lei 2 1P 2/HS70-240-C V2N	38025-000D
Rozłącznik bezpiecznikowy listwowy NSL-E ³ NH3 630A 3 dźwig. Zacisk V-klema stal. 2/HS70-240-C	3	630A	E ³ NH-La-Lei 3 1P 2/HS70-240-C V2N	38035-000D

Zakresy przyłączeniowe:

Opis	Zakresy przekrojów przyłączanych przewodów	Moment dokręcania	Nr katalogowy	Ilość handlowa
Zacisk piętrowy V typu HS 2/70-240-C	2×70÷150 mm ² re 2×70÷150 mm ² rm 2×70÷240 mm ² se 2×70÷240 mm ² sm	40 Nm	90342-010R	1 szt.



Rozłączniki bezpiecznikowe listwowe NSL-E³ NH2/NH3 1-dźwigniowe z nowymi przyłączami do piętrowych nowych zacisków V



- Bezpośrednie przyłączanie podwójnych kabli, np. na każdą z faz dwie żyły wielodrutowe sektorowe (sm) o przekroju 70-240 mm²
- Specjalne wykonanie z obniżonym o 10 mm wyprowadzeniem przyłączy faz L1 i L3
- Poprawa bezpieczeństwa dzięki większym odstępom izolacyjnym
- Zwiększenie wygody przyłączania podwójnych kabli
- Nie trzeba stosować innej niestandardowej osłony zacisków
- Dostępne są komplety z dołączonymi zaciskami piętrowymi V


Rozłączniki bezpiecznikowe listwowe NSL-E³ NH2 1-dźwigniowe z przyłączami do piętrowych zacisków V

Opis	Rozmiar wkładki	Prąd I _{th} [A]	Oznaczenie	Nr katalogowy
Rozłącznik bezpiecznikowy listwowy NSL-E ³ NH2 400A 1 dźwig. „V-2x240”	2	400A	E ³ NH-La-Lei 2 3P 2x240mm ² V2N	38025-1020
Rozłącznik bezpiecznikowy listwowy NSL-E ³ NH2 400A 1 dźwig. „V-2x240” + piętrowe zaciski V (3 szt.)	2	400A	E ³ NH-La-Lei 2 3P 2x240mm ² V2N	38025-102D

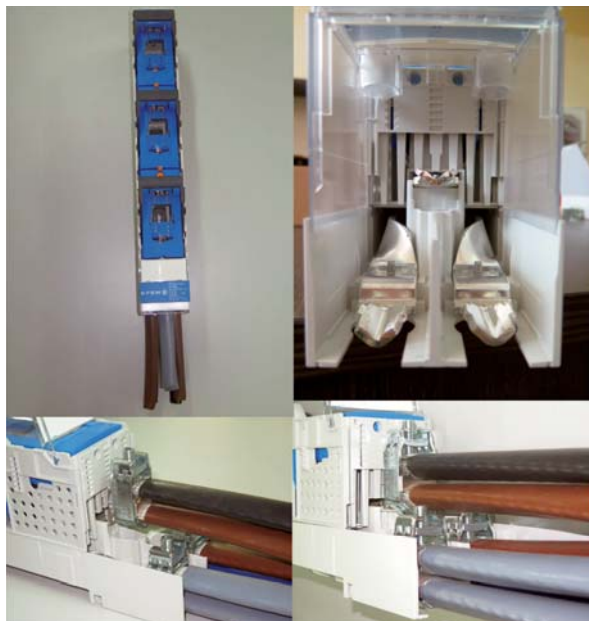
Rozłączniki bezpiecznikowe listwowe NSL-E³ NH3 1-dźwigniowe z przyłączami do piętrowych zacisków V

Opis	Rozmiar wkładki	Prąd I _{th} [A]	Oznaczenie	Nr katalogowy
Rozłącznik bezpiecznikowy listwowy NSL-E ³ NH3 630A 1 dźwig. „V-2x240”	3	630A	E ³ NH-La-Lei 3 3P 2x240mm ² V2N	38035-1020
Rozłącznik bezpiecznikowy listwowy NSL-E ³ NH3 630A 1 dźwig. „V-2x240” + piętrowe zaciski V (3 szt.)	3	630A	E ³ NH-La-Lei 3 3P 2x240mm ² V2N	38035-102D

Zacisk piętrowy V typu „V” - zakresy przyłączeniowe

Widok	Opis	Zakresy przekrojów przyłączanych przewodów	Moment dokręcania	Nr katalogowy	Ilość handlowa
	Zacisk piętrowy V typu 5.E13.002-D	2×95÷240 mm ² re 2×70÷185 mm ² rm 2×95÷240 mm ² se 2×70÷240 mm ² sm	40 Nm	90342-0110	1 szt.

Rozłączniki bezpiecznikowe listwowe NSL-E3 NH2/NH3 3-dźwigniowe z nowymi przyłączami do piętrowych nowych zacisków V



- Bezpośrednie przyłączanie podwójnych kabli, np. na każdą z faz dwie żyły wielodrutowe sektorowe (sm) o przekroju 70-240 mm²
- Specjalne wykonanie z obniżonym o 10 mm wyprowadzeniem przyłączy faz L1 i L3
- Poprawa bezpieczeństwa dzięki większym odstępom izolacyjnym
- Zwiększenie wygody przyłączania podwójnych kabli
- Nie trzeba stosować innej niestandardowej osłony zacisków
- Dostępne są komplety z dołączonymi zaciskami piętrowymi V


Rozłączniki bezpiecznikowe listwowe NSL-E³ NH2 3-dźwigniowe z przyłączami do piętrowych zacisków V

Opis	Rozmiar wkładki	Prąd I _{th} [A]	Oznaczenie	Nr katalogowy
Rozłącznik bezpiecznikowy listwowy NSL-E ³ NH2 400A 3 dźwig. „V-2x240”	2	400A	E ³ NH-La-Lei 2 1P 2x240mm ² V2N	38025-1000
Rozłącznik bezpiecznikowy listwowy NSL-E ³ NH2 400A 3 dźwig. „V-2x240” + piętrowe zaciski V (3 szt.)	2	400A	E ³ NH-La-Lei 2 1P 2x240mm ² V2N	38025-100D

Rozłączniki bezpiecznikowe listwowe NSL-E³ NH3 3-dźwigniowe z przyłączami do piętrowych zacisków V

Opis	Rozmiar wkładki	Prąd I _{th} [A]	Oznaczenie	Nr katalogowy
Rozłącznik bezpiecznikowy listwowy NSL-E ³ NH3 630A 3 dźwig. „V-2x240”	3	630A	E ³ NH-La-Lei 3 1P 2x240mm ² V2N	38035-1000
Rozłącznik bezpiecznikowy listwowy NSL-E ³ NH3 630A 3 dźwig. „V-2x240” + piętrowe zaciski V (3 szt.)	3	630A	E ³ NH-La-Lei 3 1P 2x240mm ² V2N	38035-100D

Zacisk piętrowy V typu „V” - zakresy przyłączeniowe

Widok	Opis	Zakresy przekrojów przyłączanych przewodów	Moment dokręcania	Nr katalogowy	Ilość handlowa
	Zacisk piętrowy V typu 5.E13.002-D	2×95÷240 mm ² re 2×70÷185 mm ² rm 2×95÷240 mm ² se 2×70÷240 mm ² sm	40 Nm	90342-0110	1 szt.

Zacisk typ V-KLEMA 25-120SW



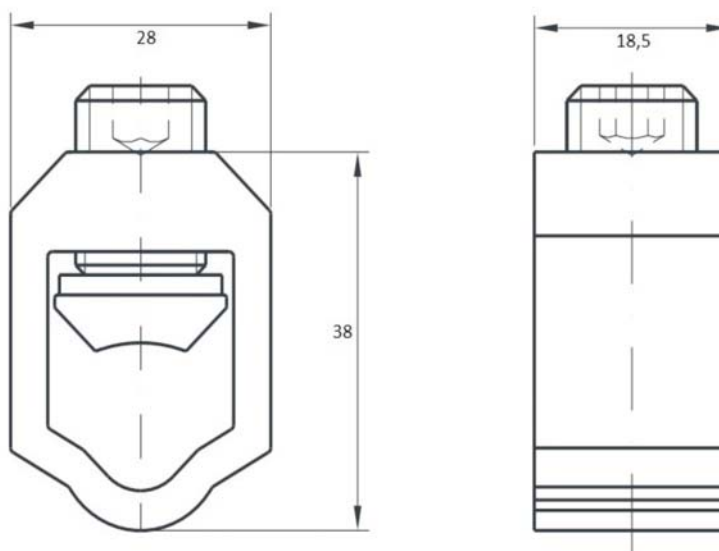
- Bezpośrednie przyłączenie kabli, np. na każdą z faz żyła wielodrutowa sektorowa (sm) o przekroju 25 - 120 mm²
- Duża wygoda przyłączania kabli
- Korpus wykonany ze stopu aluminium (AlMgSi)
- Dostępne są także w kompletach z rozłącznikami bezpiecznikowymi listwowymi NSL-E³

Komplety z rozłącznikami NSL-E³:

Opis	Rozmiar wkładki	Prąd I _{th} [A]	Oznaczenie	Nr katalogowy
Rozłącznik bezp. listwowy NSL-E ³ NH00 160A 3 dźwig. Rozstaw 185mm/ wersja niska. V-klema 25-120SW	00	160A	E ³ NH-La-Lei 1 3P 2/HS70-240-C V2N	38065-0018
Rozłącznik bezp. listwowy NSL-E ³ NH00 160A 1 dźwig. Rozstaw 185mm/ wersja niska. V-klema 25-120SW	00	160A	E ³ NH-La-Lei 2 3P 2/HS70-240-C V2N	38065-0028
Rozłącznik bezp. listwowy NSL-E ³ NH00 160A 1 dźwig. Rozstaw 185mm/ wersja wysoka. V-klema 25-120SW	00	160A	E ³ NH-La-Lei 3 3P 2/HS70-240-C V2N	38065-0078

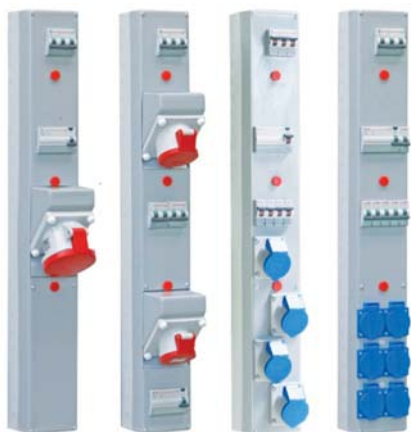
Zakresy przyłączeniowe:

Opis	Zakresy przekrojów przyłączanych przewodów	Moment dokręcania	Nr katalogowy	Ilość handlowa
Zacisk śrubowy typu V-KLEMA 25-120SW	16 ÷ 95 mm ² re 16 ÷ 95 mm ² rm 25 ÷ 150 mm ² se 25 ÷ 120 mm ² sm	20 Nm	90366-010R	1 szt.



Listwy serwisowe na most szynowy 185mm

Listwy serwisowe są idealnym rozwiązaniem przy odbiorach z szyn zbiorczych o rozstawie 185mm. Świetnie sprawdzają się w przyłączach targowych i jarmarcznych, przyłączach kablowych na placach campingowych, ale także mają swoje zastosowanie w stacjach transformatorowych.



- Łatwy montaż: Po zainstalowaniu załączonych śrub motażowych zawieszamy na nich listwę serwisową i dokręcamy.
- Kompaktowa budowa: Szerokość 100 mm pozwala na łatwe projektowanie i podłączenie w istniejących aplikacjach.
- Łatwa i bezpieczna obsługa: Urządzenia te mogą być obsługiwane przez każdego, należy przy tym zwrócić uwagę by instalacja była wyposażona dodatkowo w osłonę przed dotykiem zgodnie z DIN VDE0100, T729 oraz DIN EN 60439-3.

Różnorodne konfiguracje pozwalają na znalezienie odpowiedniego rozwiązania dla wszelkich obszarów zastosowania.

Listwy serwisowe na most szynowy o rozstawie 185 mm

Oznaczenie produktu	Numer katalogowy
Listwa serwisowa 1-63/ 400	36453-0010
Listwa serwisowa M 1-63/ 400	36453-0020
Listwa serwisowa 2-16/ 400	36453-0030
Listwa serwisowa 2-32/ 400	36453-0040
Listwa serwisowa 16-32/ 400	36453-0050
Listwa serwisowa M 1-16/ 400	36453-0060
Listwa serwisowa M 1-32/ 400	36453-0070
Listwa serwisowa 4-16/230-C EE	36453-0080
Listwa serwisowa M 3-16/230-C EE	36453-0090
Listwa serwisowa 6-16/ 230	36453-0100
Listwa serwisowa M 3-16/ 230	36453-0110
Listwa serwisowa V	36453-0120
Listwa serwisowa 1-32/400-CEE 2-16/230 F I-63	36453-0130
Listwa serwisowa 1-32/400-CEE 2-16/230 F I-40	36453-0140
Listwa serwisowa 1-16/400-CEE 2-16 /230	36453-0150

Informacje techniczne

Nr katalogowy	Oznaczenie	Opis
36453-010	Listwa serwisowa 1-63/ 400	1 Wyłącznik naprądowy 63 A „C” 15 kA 3P 1 Wyłącznik różnicowo-prądowy 63/0,3 A 4P 1 Gniazdo CEE 63 A / 400 V / 5P
36453-020	Listwa serwisowa M 1-63/ 400	1 Wyłącznik naprądowy 63A „C” 15 kA 3P 1 Wyłącznik różnicowo-prądowy 63/0,3 A / 4P 1 Elektroniczny licznik energii elektrycznej 5(80) A legalizowany 1 Gniazdo CEE 63 A / 400 V / 5P
36453-030	Listwa serwisowa 2-16/ 400	1 Wyłącznik naprądowy 63 A „C” 15 kA 3P 1 Wyłącznik różnicowo-prądowy 40/0,03 A 4P 2 Wyłączniki naprądowe 16 A „C” 3P, 2 Gniazda CEE 16 A / 400 V / 5P
36453-040	Listwa serwisowa 2-32/ 400	1 Wyłącznik naprądowy 63 A „C” 15 kA 3P 1 Wyłącznik różnicowo-prądowy 63/0,03 A 4P 2 Wyłączniki naprądowe 32 A „C” 3P, 2 Gniazda CEE 32 A / 400 V / 5P
36453-050	Listwa serwisowa 16-32/ 400	1 Wyl. nadprądowy 63 A „C” 15 kA 3P, 1 Wyl. różnic.-prądowy 63/0,03 A 4P 1 Wyl. nadprądowy 16 A „C” 3P, 1 Gniazdo CEE 16 A / 400 V / 5P 1 Wyl. nadprądowy 32 A „C” 3P, 1 Gniazdo CEE 32 A / 400 V / 5P
36453-060	Listwa serwisowa M 1-16/ 400	1 Wyłącznik naprądowy 16 A „C” 25 kA 3P 1 Wyłącznik różnicowo-prądowy 40/0,03 A 4P 1 Elektroniczny licznik energii elektrycznej 5(80) A legalizowany 1 Gniazdo CEE 16 A / 400 V / 5P
36453-070	Listwa serwisowa M 1-32/ 400	1 Wyłącznik naprądowy 32 A „C” 20 kA 3P 1 Wyłącznik różnicowo-prądowy 40/0,03 A 4P 1 Elektroniczny licznik energii elektrycznej 5(80) A legalizowany 1 Gniazdo CEE 32A / 400 V / 5P
36453-080	Listwa serwisowa 4-16/230-CEE	1 Wyłącznik naprądowy 63 A „C” 15 kA 3P 1 Wyłącznik różnicowo-prądowy 40/0,03 A 4P 4 Wyłączniki naprądowe „B” 1P, 4 Gniazda CEE 16 A / 230 V / 3P
36453-090	Listwa serwisowa M 3-16/2 30-CEE	1 Wyłącznik naprądowy 16 A „C” 25 kA 3P 1 Wyłącznik różnicowo-prądowy 40/0,03 A 3 Elektroniczne liczniki energii elektrycznej 5(25) A legalizowane 3 Gniazda CEE 16 A / 230 V / 3P
36453-100	Listwa serwisowa 6-16/ 230	1 Wyłącznik naprądowy 63 A „C” 15 kA 3P 1 Wyłącznik różnicowo-prądowy 40/0,03 A 4P 6 Wyłączników naprądowych 16 A „B” 1P, 6 c 16 A / 230 V
36453-110	Listwa serwisowa M 3-16/ 230	1 Wyłącznik naprądowy 16 A „C” 25 kA 3P 1 Wyłącznik różnicowo-prądowy 40/0,03 A 4P 3 Elektroniczne liczniki energii elektrycznej 5(25) A legalizowane 3 Gniazda Schuko 16 A / 230 V / 3P
36453-120	Listwa serwisowa V	1 Wyłącznik naprądowy 63 A „C” 15 kA 3P 2 Bloki dystrybucyjne 2 x 5 TE 2 Szyny DIN na złączki listwowe
36453-130	Listwa serwisowa 1-32/400-CEE2-16/230 FI-63	1 Wyłącznik naprądowy 63A „C” 15kA 3P 1 Wyłącznik różnicowo-prądowy 63A/0,03A 4P 1 Gniazdo CEE 32A 500V 5P 2 Gniazda Schuko z osłonami 16A/230V 3P 1 Wyłącznik naprądowy 32A „C” 6kA 3P 2 Wyłączniki naprądowe 16A „B” 6kA 1P
36453-140	Listwa serwisowa 1-32/400-CEE2-16/230 FI-40	1 Wyłącznik naprądowy 63A „C” 15kA 3P 1 Wyłącznik różnicowo-prądowy 40A/0,03A 4P 1 Gniazdo CEE 32A 500V 5P 2 Gniazda Schuko z osłonami 16A/230V 3P 1 Wyłącznik naprądowy 32A „C” 6kA 3P 2 Wyłączniki naprądowe 16A „B” 6kA 1P
36453-150	Listwa serwisowa 1-16/400 -CEE2-16/230	1 Wyłącznik naprądowy 63A „C” 15kA 3P 1 Wyłącznik różnicowo-prądowy 40A/0,03A 4P 1 Gniazdo CEE 16A 500V 5P 2 Gniazda Schuko z osłonami 16A/230V 3P 1 Wyłącznik naprądowy 16A „C” 6kA 3P 2 Wyłączniki naprądowe 16A „B” 6kA 1P

Rozłączniki bezpiecznikowe listwowe NSL-E³ do systemu IP2X

W nowoczesnych systemach rozdziału energii podstawową kwestią jest zabezpieczenie przed kontaktem z elementami pod napięciem. Przy niestandardowych zastosowaniach wymagana może być również osłona przed kontaktem z szynami zbiorczymi. System EFEN-IP2X rozwiązuje tę kwestię w elegancki sposób, dając możliwość zastosowania na moście szynowym o rozstawie 185 mm.

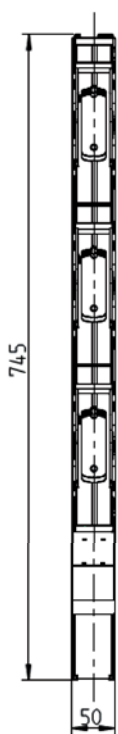
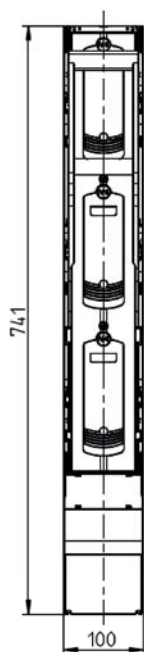


- **Szybki montaż:** dzięki specjalnie zaprojektowanemu montażowi hakowemu zyskuje się oszczędność czasu i pieniędzy. Wszystkie składowe systemu IP2X można przyłączyć tymi trudnymi do przeoczenia elementami.
- **Wytrzymałość elektryczna:** urządzenia IP2X gwarantują wysoką odporność zwarciovą o wartości 120kA. Jest to zdecydowanie plus, jeśli chodzi o bezpieczeństwo użytkownika.
- **Sprawdzona technologia:** dzięki przekładnikom prądowym i elektronicznym układom kontroli stanu, otrzymują Państwo możliwość zastosowania szerokiej gamy instrumentów nadzorujących oraz pomiarowych.

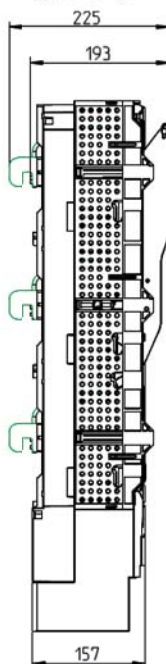
Rozłączniki bezpiecznikowe NSL-E³ wraz z przekładnikami i kontrolą stanu idealnie nadają się do zastosowań w nowoczesnych sieciach.

Rozłączniki bezpiecznikowe listwowe NSL-E ³ rozmiary 00/185, NH1, NH2, NH3, łączenie 3-biegunowe (1-dźwigniowe), z zaciskiem uniwersalnym M12, IP2X-Bezpośredni montaż na szynach zbiorczych za pomocą haków			
Opis	Rozmiar	Prąd	Nr katalogowy
Rozłącznik bezpiecznikowy listwowy NSL E ³ 00/185 160A 3-dźwigniowy typu E ³ NH-LA-LEI 00/185 1P IP20 U5	00/185	160	38064-0500
Rozłącznik bezpiecznikowy listwowy NSL E ³ 00/185 160A 1-dźwigniowy typu E ³ NH-LA-LEI 00/185 3P IP20 U5			38064-0520
Rozłącznik bezpiecznikowy listwowy NSL E ³ NH1 250A 1-dźwigniowy typu E ³ NH-LA-LEI 1 3P IP20 U6	1	250	38016-0520
Rozłącznik bezpiecznikowy listwowy NSL E ³ NH2 400A 1-dźwigniowy typu E ³ NH-LA-LEI 2 3P IP20 U6	2	400	38026-0520
Rozłącznik bezpiecznikowy listwowy NSL E ³ NH3 630A 1-dźwigniowy typu E ³ NH-LA-LEI 3 3P IP20 U6	3	630	38036-0520
Osłona IP20	00-3		36329-0010
Zacisk zasilający IP2X V2MD 240sm/300rm (1 komplet = 3 sztuki)	00-3		36846-0040

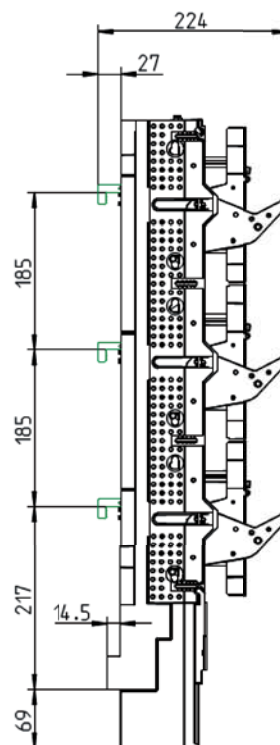
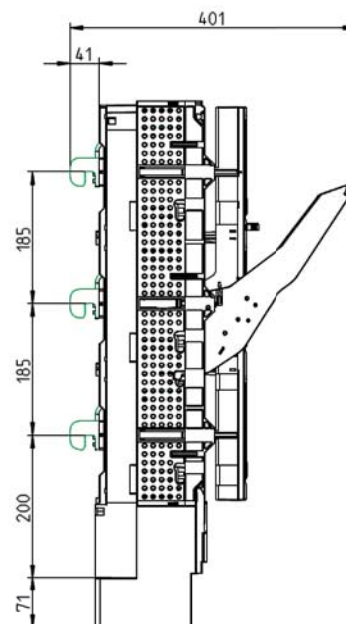
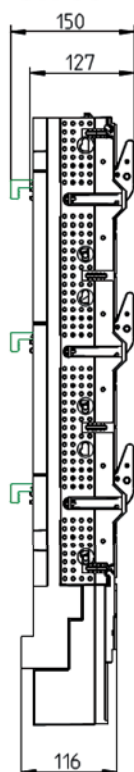
Rysunki wymiarowe:



Gr. 1-3



Gr. 00



IP2X - Zacisk zasilający

Z zaciskiem zasilającym IP2X otrzymają Państwo niewielkich rozmiarów, praktyczne rozwiązanie dla zasilania z szyn zbiorczych o rozstawie 185mm. Montaż zespołu osłona - zacisk realizowany jest w bezpieczny sposób dzięki hakom montażowym.

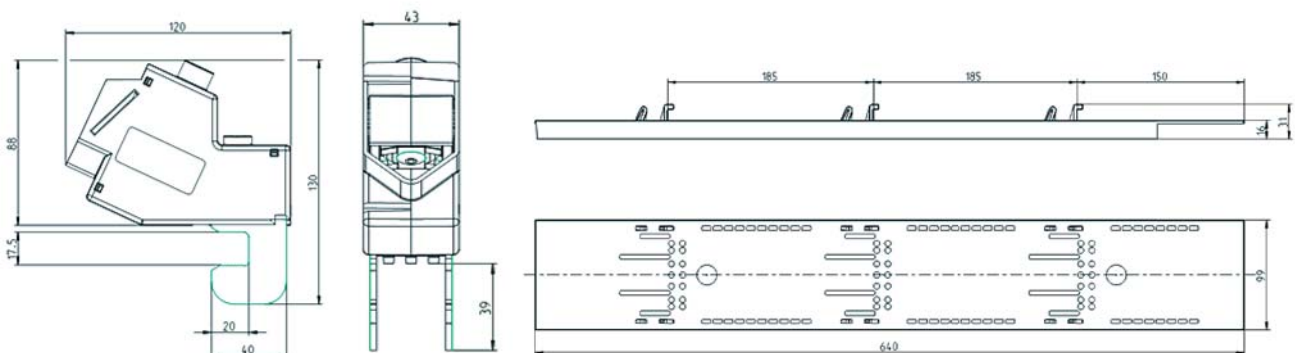


- Maksymalny prąd znamionowy : 630 A
- Maksymalna grubość szyny: 10 mm
- Moment dokręcenia haków: 20 Nm
- Moment dokręcenia zacisku V2MD: 35 Nm
- Zakres przyłączeniowy: 25-300 se/re/sm
35-240 sm
- Materiał: Cu/Al
- Narzędzia: Klucz sześciokątny SW5 i SW6

Dzięki osłonie IP2X szyna zbiorcza jest także osłonięta przed przypadkowym dotknięciem. Należy montować na miedzianej szynie nie będącej pod napięciem.

Opis	Rozmiar	Nr katalogowy
Oslona IP20	00-3	36329-0010
Zacisk zasilający IP2X V2MD 240sm/300rm (1 komplet = 3 sztuki)	00-3	36846-0040

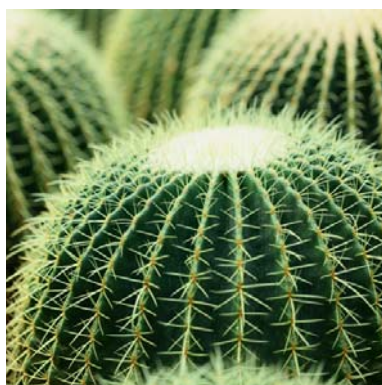
Rysunek wymiarowy:





Efektywny przesył

Gdy mówimy o niezawodności zasilania, to zastępowanie elektrowni atomowych przez energię ze źródeł odnawialnych jest jednym z największych wyzwań tego procesu. W tym celu EFEN oferuje jednolite rozwiązania dla zabezpieczenia współpracujących w sieci urządzeń, poczynając od wytwarzania energii, na jej przechowywaniu i selektywnym monitoringu jej odbiorców kończąc.



Niezawodne zabezpieczenie

Niezawodne zabezpieczenie ludzi i majątku trwałego jest kluczową sprawą w każdym systemie energetycznym. Szeroka gama rozwiązań firmy EFEN zapewnia maksimum bezpieczeństwa we wszystkich dziedzinach związanych z zasilaniem, infrastrukturą oraz przemysłem.



Inteligentna kontrola

Energia o wysokiej wydajności redukuje szczytowe obciążenia i obniża koszty jej użytkowania. Systemy wczesnego ostrzegania ograniczają nieplanowane czasy przestojów do minimum. Inteligentne rozwiązania od firmy EFEN zapewniają niezawodną komunikację oraz maksymalizują dyspozycyjność systemów przesyłu energii.

EFEN Sp. z o.o.
al. Młodych 26-28
41-106 Siemianowice Śląskie

efen@efen.com.pl
www.efen.com.pl

DZIAŁ OBSŁUGI KLIENTA

+48 32 201 09 42
+48 32 220 00 62
+48 32 220 00 63

+48 512 089 541
+48 512 089 542



Zapraszamy do naszego sklepu internetowego

sklep.efen.com.pl