

gazetka targowa

Elektroniczna kontrola stanu bezpieczników



Szanowni Państwo,

oddajemy w Państwa ręce kolejny numer naszej Gazetki Targowej, w której chcielibyśmy zaprezentować nasze rozwiązania dotyczące kontroli przepalenia wkładek bezpiecznikowych.

Monitoring stanu wkładek bezpiecznikowych znalazł zastosowanie wszędzie tam, gdzie istotna jest kontrola stanu zabezpieczeń.

Pierwsze realizacje na większą skalę EFEN zrealizował już w 2012 roku na Półwyspie Helskim, a kolejne - dla Pomorskiej Kolei Metropolitalnej.

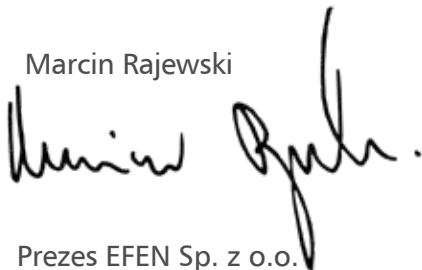
Nasze kilkudziesięcioletnie doświadczenia w kontroli przepalenia wkładek zdobyte na rynku telekomunikacyjnym, pozwoliły nam na stworzenie produktów, które sprawdzają się także na polu energetyki zawodowej.

System Elegard, wykorzystywany na co dzień w telekomunikacji, możemy bezpośrednio przenieść do monitorowania wkładek bezpiecznikowych zamontowanych w podstawach bezpiecznikowych typu NU/PBD. Szerzej o tym i innych rozwiązaniach w naszej Gazetce.

Targi są również wspaniałą okazją do spotkań i bezpośredniej wymiany uwag z naszymi pracownikami.

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

Marcin Rajewski



Prezes EFEN Sp. z o.o.

Rozłączniki bezpiecznikowe listwowe NSL E³ z elektroniczną kontrolą stanu bezpieczników ESF (ESÜ)

NH00 160A, 1-dźwigniowe, na rozstaw szyn 100 mm

Opis	Symbol	Nr katalogowy
Z zaciskiem uniwersalnym (śruba M8)	E ³ NH-La-Lei 00 3P ESU U5	38054-0030
Z zaciskiem uniwersalnym (śruba M8), wersja pod bloki przekładnikowe 00/100	E ³ NH-La-Lei 00 3P ESU Wv U5	38054-0130
Z zaciskiem ramkowym 95 mm ²	E ³ NH-La-Lei 00 3P ESU R5	38056-0030
Z zaciskiem ramkowym 95 mm ² , wersja pod bloki przekładnikowe 00/100	E ³ NH-La-Lei 00 3P ESU Wv R5	38056-0130

NH1 250A, 1-dźwigniowe, na rozstaw szyn 185 mm

Opis	Symbol	Nr katalogowy
Z zaciskiem uniwersalnym (śruba M12)	E ³ NH-La-Lei 1 3P ESU U6	38016-0040
Z przetłoczeniem „V” (bez zacisków)	E ³ NH-La-Lei 1 3P ESU V2N	38015-0040
Z przetłoczeniem „V” (zaciski pojedyncze “V” 50-300SW-B w komplecie)	E ³ NH-La-Lei 1 3P ESU V2N	38015-004E
Z przetłoczeniem „V” (zaciski podwójne “V” 2x70-240HS-C w komplecie)	E ³ NH-La-Lei 1 3P ESU V2N	38015-004D

NH2 400A, 1-dźwigniowe, na rozstaw szyn 185 mm

Opis	Symbol	Nr katalogowy
Z zaciskiem uniwersalnym (śruba M12)	E ³ NH-La-Lei 2 3P ESU U6	38026-0040
Z przetłoczeniem „V” (bez zacisków)	E ³ NH-La-Lei 2 3P ESU V2N	38025-0040
Z przetłoczeniem „V” (zaciski pojedyncze “V” 50-300SW-B w komplecie)	E ³ NH-La-Lei 2 3P ESU V2N	38025-004E
Z przetłoczeniem „V” (zaciski podwójne “V” 2x70-240HS-C w komplecie)	E ³ NH-La-Lei 2 3P ESU V2N	38025-004D

NH3 630A, 1-dźwigniowe, na rozstaw szyn 185 mm

Opis	Symbol	Nr katalogowy
Z zaciskiem uniwersalnym (śruba M12)	E ³ NH-La-Lei 3 3P ESU U6	38036-0040
Z przetłoczeniem „V” (bez zacisków)	E ³ NH-La-Lei 3 3P ESU V2N	38035-0040
Z przetłoczeniem „V” (zaciski pojedyncze “V” 50-300SW-B w komplecie)	E ³ NH-La-Lei 3 3P ESU V2N	38035-004E
Z przetłoczeniem „V” (zaciski podwójne “V” 2x70-240HS-C w komplecie)	E ³ NH-La-Lei 3 3P ESU V2N	38035-004D



Zdj. 1. Rozłącznik bezpiecznikowy listwowy z zaciskiem uniwersalnym (śruba M8); Nr katalogowy: 38054-0030



Zdj. 2. Rozłącznik bezpiecznikowy listwowy z zaciskiem uniwersalnym (śruba M12); Nr katalogowy: 38016-0040



Zdj. 3. Rozłącznik bezpiecznikowy listwowy z przetłoczeniem „V” Nr katalogowy: 38025-0040

Szuflada ramowa z 1 dźwignią do NSL E³ z elektroniczną kontrolą stanu bezpieczników ESF

- umożliwia doposażenie o moduł ESF rozłączników NSL E³ 1-dźwigniowych bez użycia narzędzi w sposób szybki i bezpieczny
- wymiana możliwa na zainstalowanych aparatach pozostających pod napięciem

Opis	Symbol	Nr katalogowy
Szuflada z ESF NH00/100	E ³ Teile 00/100 ESU	84092-0100
Szuflada z ESF NH1	E ³ Teile 1 ESU	84085-0100
Szuflada z ESF NH2	E ³ Teile 2 ESU	84086-0100
Szuflada z ESF NH3	E ³ Teile 3 ESU	84087-0100



Zdj. 4. Szuflada z ESF NH00/100;
Nr katalogowy: 84092-0100



Zdj. 5. Szuflada z ESF NH2;
Nr katalogowy: 84086-0100



Zdj. 6. Przykład rozłączników bezpiecznikowych NSL E3 z kontrolą przepalenia wkładek bezpiecznikowych w rozdzielni produkcyjnej PRE EDWARD BIEL



Zdj. 7,8. Przykład rozłączników bezpiecznikowych z kontrolą przepalenia wkładek bezpiecznikowych zastosowanych w rozdzielniach dla przemysłu

Rozłączniki bezpiecznikowe skrzynkowe serii SILAS z elektroniczną kontrolą stanu bezpieczników ESF (ESÜ)

Montaż natablicowy

Opis	Symbol	Nr katalogowy
NH000, 100A, z zaciskami ramkowymi rm/re 50 mm ²	SILAS NH000 ESF MA R4R4	34040-0137
NH 00, 160A, przyłącze uniwersalne (śruba M8)	SILAS NH00 ESF MA U5U5	34077-0130
NH00, 160A, z zaciskami ramkowymi rm/re 95 mm ²	SILAS NH00 ESF MA R5R5	34076-0130
NH 1, 250A, przyłącze uniwersalne (śruba M10)	SILAS NH1 ESF MA U2U2	34170-0130
NH1, 250A, z zaciskami ramkowymi rm/re 150 mm ²	SILAS NH1 ESF MA RR	34175-0130
NH2, 400A, przyłącze uniwersalne (śruba M10)	SILAS NH2 ESF MA U2U2	34270-0130
NH2, 400A, z zaciskami ramkowymi rm/re 300 mm ²	SILAS NH2 ESF MA RR	34275-0130
NH3, 630A, przyłącze uniwersalne (śruba M10)	SILAS NH3 ESF MA U5U5	34370-0130
NH3, 630A, z zaciskami ramkowymi rm/re 300 mm ²	SILAS NH3 ESF MA RR	34375-0130

Dla systemu szyn zbiorczych 60 mm

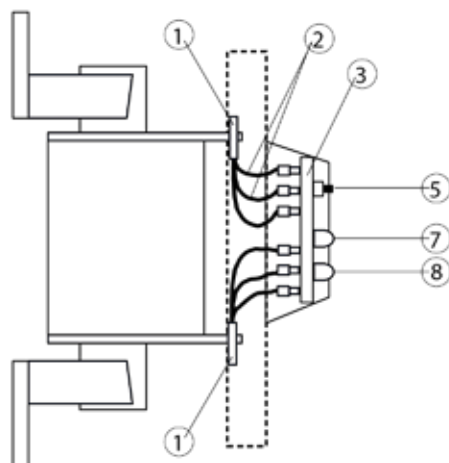
Opis	Symbol	Nr katalogowy
NH000, 100A, z zaciskami ramkowymi rm/re 50 mm ² odpływ od dołu	SILAS SB NH000 60 MA AU R4	39010-0137
NH000, 100A, z zaciskami ramkowymi rm/re 50 mm ² odpływ od góry	SILAS SB NH000 60 MA AO R4	39011-0137
NH 00, 160A, przyłącze uniwersalne (śruba M8)	SILAS SB NH00 60 EB70 ESF MA U5	39052-0130
NH00, 160A, z zaciskami ramkowymi rm/re 95 mm ² głębokość zabudowy 32mm	SILAS SB NH00 60 EB32 ESF MA R5	39040-0130
NH00, 160A, z zaciskami ramkowymi rm/re 95 mm ² głębokość zabudowy 70mm	SILAS SB NH00 60 EB70 ESF MA R5	39050-0130
NH 1, 250A, przyłącze uniwersalne (śruba M10)	SILAS SB NH1 60 EB70 ESF MA U2	39064-0130
NH1, 250A, z zaciskami ramkowymi rm/re 150 mm ²	SILAS SB NH1 60 EB70 ESF MA R	39068-0130
NH2, 400A, przyłącze uniwersalne (śruba M10)	SILAS SB NH2 60 EB70 ESF MA U2	39070-0130
NH2, 400A, z zaciskami ramkowymi rm/re 300 mm ²	SILAS SB NH2 60 EB70 ESF MA R	39074-0130
NH3, 630A, przyłącze uniwersalne (śruba M10)	SILAS SB NH3 60 EB70 ESF MA U2	39080-0130
NH3, 630A, z zaciskami ramkowymi rm/re 300 mm ²	SILAS SB NH3 60 EB70 ESF MA R	39084-0130



Zdj. 9. Przykład rozłączników bezpiecznikowych SILAS z kontrolą przepalenia wkładek bezpiecznikowych zastosowanych w szafach sterowania oświetleniem

Elektroniczna kontrola stanu bezpieczników ESF (ESÜ)

Budowa i zasada działania



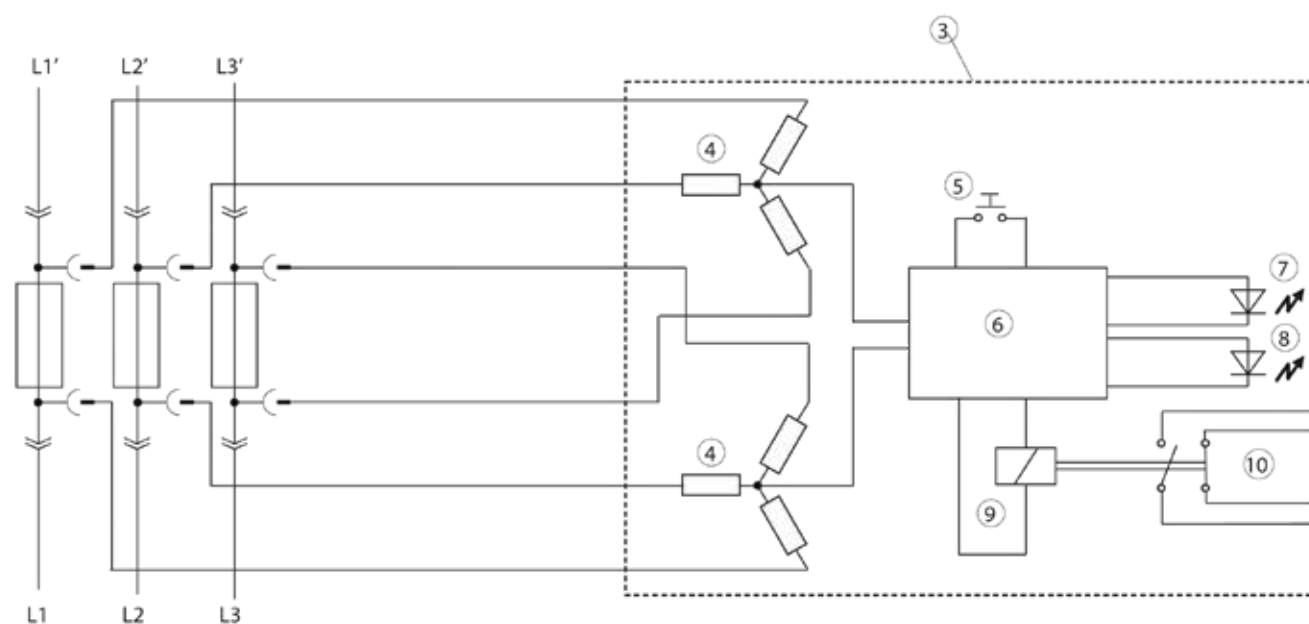
W rozłączniku bezpiecznikowym (1) poprzez kontakt z zaczącami na każdej pojedynczej wkładce odbierane jest napięcie ze wszystkich faz, zarówno od strony zasilania jak i odpływu. Następnie sygnały te za pomocą fabrycznego oprzewodowania (2) przekazywane są do modułu kontroli stanu bezpieczników (3).

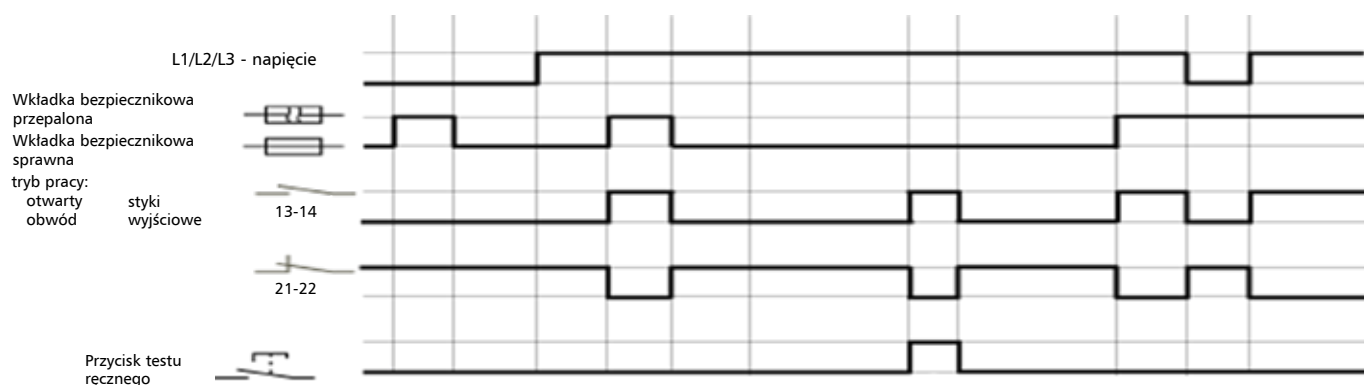
Przez dzielniki rezystancyjne (4), połączone w układzie gwiazdy, następuje porównanie napięcia sieciowego od strony zasilania i odpływu. Pomiedzy tymi dwoma punktami gwiazdowymi w przypadku uszkodzenia jednej lub więcej wkładek bezpiecznikowych albo po naciśnięciu przycisku Test (5) pojawia się napięcie różnicowe.

Dzięki dalszemu przekształceniu tego napięcia przez elektronikę pomiarową (6) następuje zapalenie czerwonej diody LED (8) oraz zadziałanie przekaźnika (9) i przełączenie styków (10) zdalnej sygnalizacji.

Zasilanie elektroniki pomiarowej jest niezależne od kierunku przepływu mocy, może to być zarówno strona L1, L2, L3, jak też strona L1', L2', L3'.

Obecność napięcia zasilania i poprawna praca elektroniki pomiarowej sygnalizowana jest świeceniem zielonej diody LED (7).





Schemat działania elektronicznej kontroli stanu bezpieczników

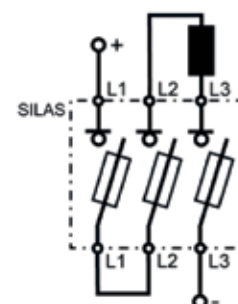
Wykrycie przez elektronikę różnicy napięć, np. spowodowane przepaleniem się wkładki bezpiecznikowej, może wystawić alarm tylko w przypadku, gdy rozłącznik bezpiecznikowy jest zamknięty, wszystkie bieguny rozłącznika posiadają wkładki bezpiecznikowe (sprawne lub przepalone) i obecne jest napięcie zasilania. Napięcie to może być przyłożone do dowolnej strony rozłącznika, gdyż elektroniczna kontrola stanu bezpieczników jest niezależna od kierunku zasilania rozłącznika. Działa poprawnie zarówno w rozłącznikach zasilanych od strony przyłączy górnych, jak i od strony przyłączy dolnych.

Moduł elektronicznej kontroli stanu bezpieczników zabudowany w członie ruchomym rozłącznika bezpiecznikowego zasilany jest poprzez noże i zaczepy wkładek bezpiecznikowych, również odczyt różnicy napięć odbywa się na zaczepach wkładki bezpiecznikowej. W związku z tym moduł elektronicznej kontroli stanu wkładek bezpiecznikowych wymaga dla poprawnego działania wkładek bezpiecznikowych nożowych wyposażonych w zaczepy metalowe, zastosowanie wkładek bezpiecznikowych nożowych z zaczepami izolowanymi jest niemożliwe.

Elektroniczna kontrola stanu przepalenia wkładki ESF (ESÜ)

- Sygnalizacja pracy i prawidłowego działania przez zieloną diodę LED
- Sygnalizacja błędu przez czerwoną diodę LED
- Nie wymaga zewnętrznego zasilania
- Zdalna sygnalizacja poprzez wtyczkę 4-pinową z wyprowadzonymi stykami: 1 zwierny + 1 rozwierny
- Automatyczna gotowość do pracy po wymianie uszkodzonego/ych bezpiecznik-a/ów
- Działanie niezależnie od strony przyłączenia zasilania
- Doposażenie rozłącznika w moduł kontroli stanu bezpieczników wymaga tylko wymiany pokrywy

Dane techniczne	
Znamionowe napięcie łączeniowe U_e	AC 400 V – AC 690 V 50/60 Hz / DC 220 V ¹⁾
Znamionowe napięcie izolacji U_i	1000 V
Znamionowe napięcie udarowe wytrzymywane U_{imp}	8 kV
Znamionowy prąd zwarciový warunkowy (przy ochronie bezpiecznikami mocy n.n.)	50 kA
Dopuszczalny zakres temperatur	-20°C do +55°C
Zwłoka czasowa	1-1,5 s
Zasada działania	Różnica napięcia > 30V
Elementy wskazujące	Obecność napięcia pracy: zielona LED Zadziałł bezpiecznik: czerwona LED
Wyjście sygnalizacyjne	Przełącznik z 1 stykiem zwiernym i 1 rozwiernym Separacja od obwodu zasilania wg EN 50178
Napięcie/prąd pracy wyjścia stykowego	AC 250 V/DC 30 V max. 5 A

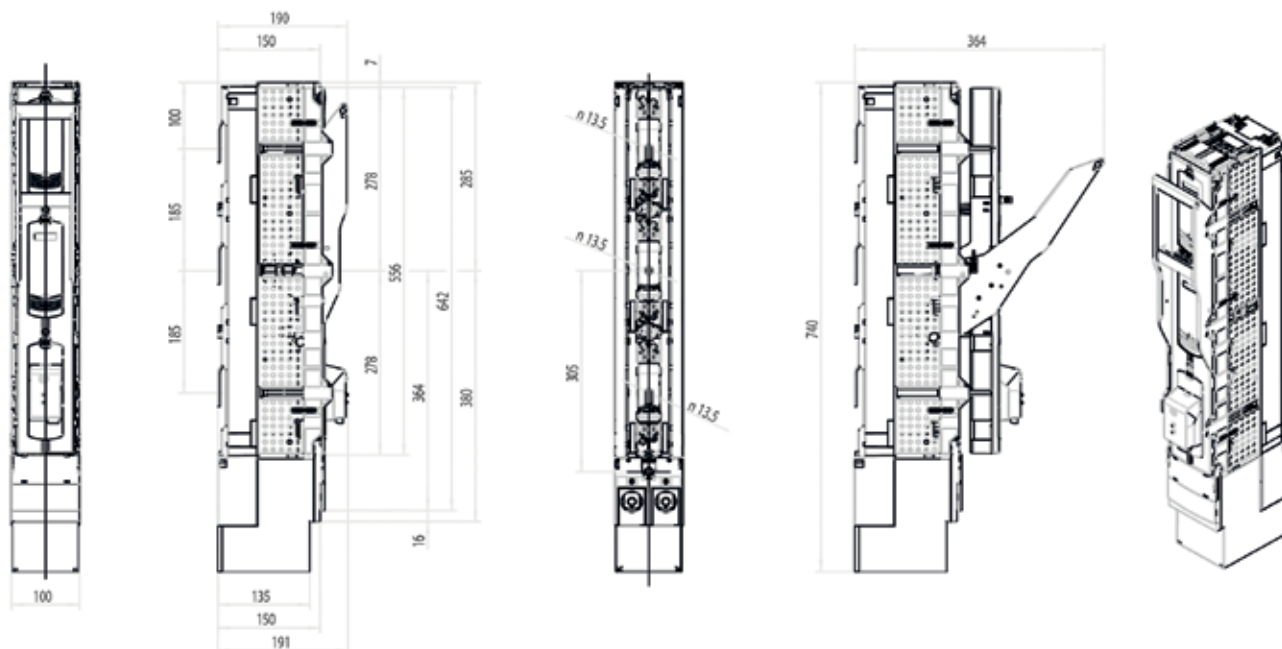


3 bieguny szeregowo

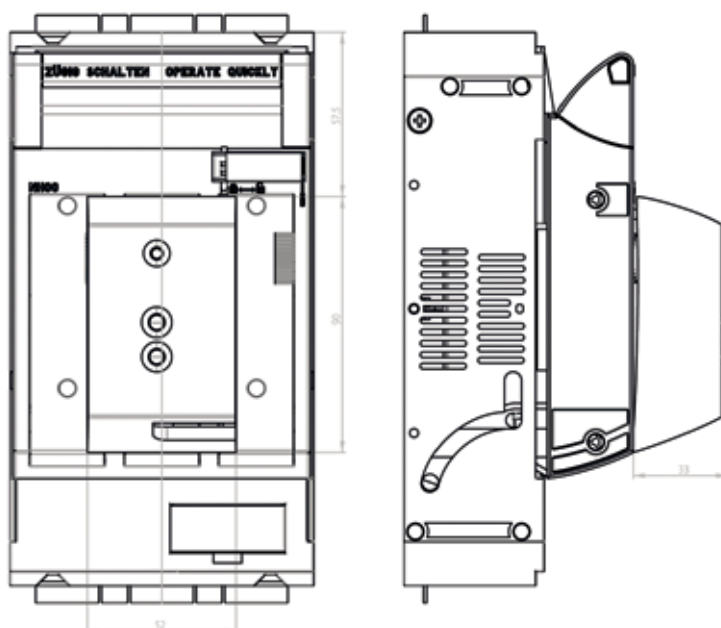
¹⁾ przy pracy DC rozłącznik podłączony musi być jak na rysunku obok

Rysunki techniczne

NSL E3 ESF (ESÜ) NH 1-3



SILAS ESF



Rozłączniki bezpiecznikowe listwowe NSL E³ z elektroniczną kontrolą stanu bezpieczników ESF TOP (ESÜ TOP)

NH00 160A, 3-dźwigniowe, na rozstaw szyn 185 mm

Opis	Symbol	Nr katalogowy
Z zaciskiem uniwersalnym (śruba M8)	E ³ NH-La-Lei 00 1P ESU U5	38064-1040
Z przetłoczeniem „V”	E ³ NH-La-Lei 00 1P ESU V	38065-1040
Z przetłoczeniem „V” (zaciski pojedyncze V25-150 SW w komplecie)	E ³ NH-La-Lei 00 1P ESU V	38065-104E

NH00 160A, 1-dźwigniowe, na rozstaw szyn 185 mm

Opis	Symbol	Nr katalogowy
Z zaciskiem uniwersalnym (śruba M8)	E ³ NH-La-Lei 00 3P ESU U5	38064-1050
Z przetłoczeniem „V”	E ³ NH-La-Lei 00 3P ESU V	38065-1050
Z przetłoczeniem „V” (zaciski pojedyncze V25-150 SW w komplecie)	E ³ NH-La-Lei 00 3P ESU V	38065-105E

NH2 400A, 3-dźwigniowe, na rozstaw szyn 185 mm, wersja odpływowa

Opis	Symbol	Nr katalogowy
Z zaciskiem uniwersalnym (śruba M12)	E ³ NH-La-Lei 2 1P ESU U6	38026-1040
Z przetłoczeniem „V” (bez zacisków)	E ³ NH-La-Lei 2 1P ESU V2N	38025-1040
Z przetłoczeniem „V” (zaciski pojedyncze “V” 50-300SW-B w komplecie)	E ³ NH-La-Lei 2 1P ESU V2N	38025-104E
Z przetłoczeniem „V” (zaciski podwójne “V” 2x70-240HS-C w komplecie)	E ³ NH-La-Lei 2 1P ESU V2N	38025-104D

NH2 400A, 1-dźwigniowe, na rozstaw szyn 185 mm, wersja odpływowa

Opis	Symbol	Nr katalogowy
Z zaciskiem uniwersalnym (śruba M12)	E ³ NH-La-Lei 2 3P ESU U6	38026-1050
Z przetłoczeniem „V” (bez zacisków)	E ³ NH-La-Lei 2 3P ESU V2N	38025-1050
Z przetłoczeniem „V” (zaciski pojedyncze “V” 50-300SW-B w komplecie)	E ³ NH-La-Lei 2 3P ESU V2N	38025-105E
Z przetłoczeniem „V” (zaciski podwójne “V” 2x70-240HS-C w komplecie)	E ³ NH-La-Lei 2 3P ESU V2N	38025-105D

NH3 630A, 3-dźwigniowe, na rozstaw szyn 185 mm, wersja odpływowa

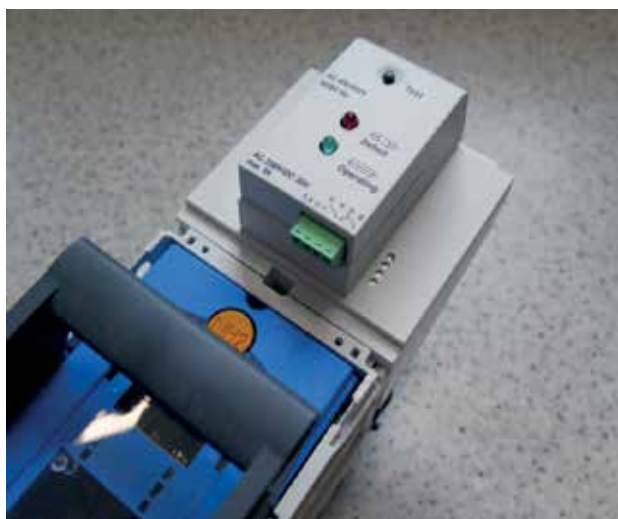
Opis	Symbol	Nr katalogowy
Z zaciskiem uniwersalnym (śruba M12)	E ³ NH-La-Lei 3 1P ESU U6	38036-1040
Z przetłoczeniem „V” (bez zacisków)	E ³ NH-La-Lei 3 1P ESU V2N	38035-1040
Z przetłoczeniem „V” (zaciski pojedyncze “V” 50-300SW-B w komplecie)	E ³ NH-La-Lei 3 1P ESU V2N	38035-104E
Z przetłoczeniem „V” (zaciski podwójne “V” 2x70-240HS-C w komplecie)	E ³ NH-La-Lei 3 1P ESU V2N	38035-104D

NH3 630A, 1-dźwigniowe, na rozstaw szyn 185 mm, wersja odpływowa

Opis	Symbol	Nr katalogowy
Z zaciskiem uniwersalnym (śruba M12)	E ³ NH-La-Lei 3 3P ESU U6	38036-1050
Z przetłoczeniem „V” (bez zacisków)	E ³ NH-La-Lei 3 3P ESU V2N	38035-1050
Z przetłoczeniem „V” (zaciski pojedyncze “V” 50-300SW-B w komplecie)	E ³ NH-La-Lei 3 3P ESU V2N	38035-105E
Z przetłoczeniem „V” (zaciski podwójne “V” 2x70-240HS-C w komplecie)	E ³ NH-La-Lei 3 3P ESU V2N	38035-105D

NH3 630A, 3-dźwigniowe, na rozstaw szyn 185 mm, wersja zasilająca

Opis	Symbol	Nr katalogowy
Z zaciskiem uniwersalnym (śruba M12)	E ³ NH-La-Lei 3 1P ESU U6	38036-1070
Z przetłoczeniem „V” (bez zacisków)	E ³ NH-La-Lei 3 1P ESU V2N	38035-1070
Z przetłoczeniem „V” (zaciski pojedyncze “V” 50-300SW-B w komplecie)	E ³ NH-La-Lei 3 1P ESU V2N	38035-107E
Z przetłoczeniem „V” (zaciski podwójne “V” 2x70-240HS-C w komplecie)	E ³ NH-La-Lei 3 1P ESU V2N	38035-107D



Zdj. 10. NSL E3 ESF TOP (ESU TOP)



Zdj. 11. Rozłącznik bezpiecznikowy listwowy z przetłoczeniem „V”
Nr katalogowy: 38065-1040



Zdj. 12. Rozłącznik bezpiecznikowy listwowy z przetłoczeniem „V”
(bez zacisków); Nr katalogowy: 38025-1040



Zdj. 13. Rozłącznik bezpiecznikowy listwowy z przetłoczeniem „V”
(bez zacisków); Nr katalogowy: 38065-1050



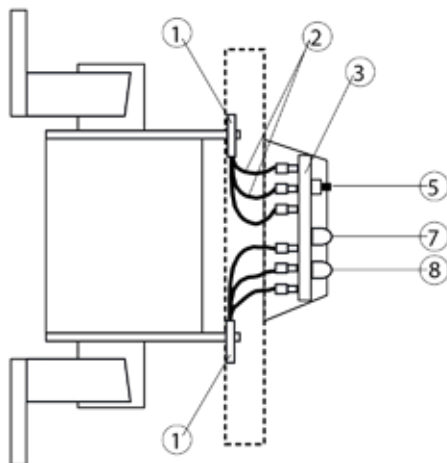
Zdj. 14. Rozłącznik bezpiecznikowy listwowy z przetłoczeniem „V”
(bez zacisków); Nr katalogowy: 38025-1050



Zdj. 15. Przykład rozłączników bezpiecznikowych NSL E3 z kontrolą przepalenia wkładek bezpiecznikowych w stacji transformatorowej produkcji PKI WILK

Elektroniczna kontrola stanu bezpieczników ESF TOP (ESÜ TOP)

Budowa i zasada działania



Rysunek poglądowy

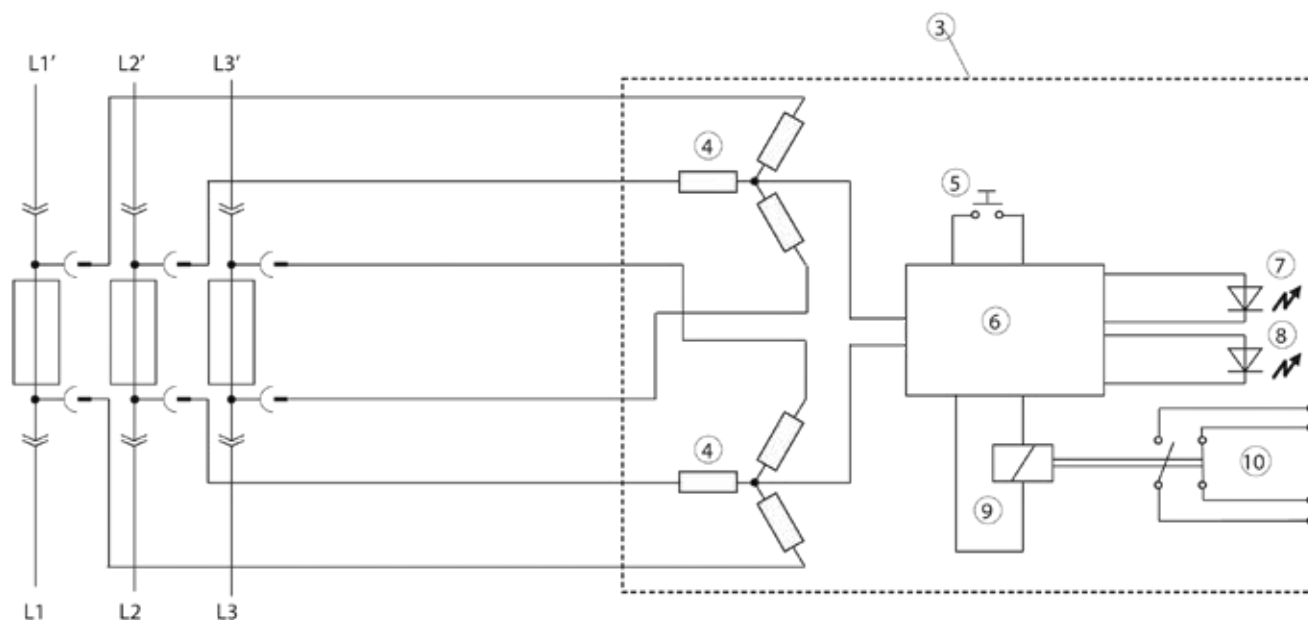
W rozłączniku bezpiecznikowym (1) poprzez kontakt z zaczącami na każdej pojedynczej wkładce odbierane jest napięcie ze wszystkich faz, zarówno od strony zasilania jak i odpływu. Następnie sygnały te za pomocą fabrycznego przewodowania (2) przekazywane są do modułu kontroli stanu bezpieczników (3).

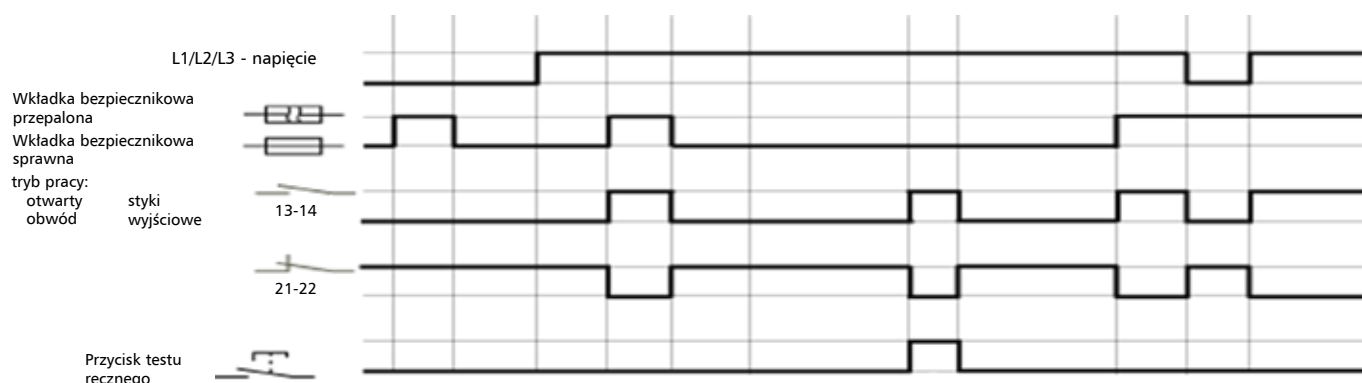
Przez dzielniki rezystancyjne (4), połączone w układzie gwiazdy, następuje porównanie napięcia sieciowego od strony zasilania i odpływu. Pomędzy tymi dwoma punktami gwiazdowymi w przypadku uszkodzenia jednej lub więcej wkładek bezpiecznikowych albo po naciśnięciu przycisku Test (5) pojawia się napięcie różnicowe.

Dzięki dalszemu przekształceniu tego napięcia przez elektronikę pomiarową (6) następuje zapalenie czerwonej diody LED (8) oraz zadziałanie przekaźnika (9) i przełączenie styków (10) zdalnej sygnalizacji.

Zasilanie elektroniki pomiarowej jest zależne od kierunku przepływu mocy, stąd rozróżnia się wersję „zasilającą” gdy rozłącznik pełni funkcję aparatu zasilającego szyny prądowe, jak i „odpływowe” gdy kierunek przepływu mocy jest z szyn zbiorczych na odpływ rozłącznika.

Obecność napięcia zasilania i poprawna praca elektroniki pomiarowej sygnalizowana jest świeceniem zielonej diody LED (7).





Schemat działania elektronicznej kontroli stanu bezpieczników

Wykrycie przez elektronikę różnicy napięć, np. spowodowane przepaleniem się wkładki bezpiecznikowej, może wystawić alarm tylko w przypadku, gdy rozłącznik bezpiecznikowy jest zamknięty, i obecne jest napięcie zasilania. Zaleca się zastosowanie odpowiedniej wersji zasilającej/odpływowej w zależności od kierunku przepływu mocy dla danego aparatu.

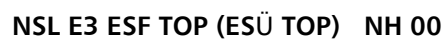
Moduł elektronicznej kontroli stanu bezpieczników zabudowany w dedykowanej ramce nad rozłącznikiem bezpiecznikowym zasilany jest poprzez szczęki aparatu, tam też następuje odczyt różnicy napięć. Aby nie generować fałszywego alarmu o przepalaniu wkładki po otwarciu rozłącznika, na obwodzie zainstalowane są mikrołączniki, które zmieniają swój stan po rozłączeniu aparatu. Dla danej wersji aparatów możliwe jest stosowanie wkładek bezpiecznikowych z zaczeпами izolowanymi.

Elektroniczna kontrola stanu przepalenia wkładki

- Sygnalizacja pracy i prawidłowego działania przez zieloną diodę LED
- Sygnalizacja błędu przez czerwoną diodę LED
- Nie wymaga zewnętrznego zasilania
- Zdalna sygnalizacja poprzez wtyczkę 4-pinową z wyprowadzonymi stykami: 1 zwierny + 1 rozwierny
- Łatwe prowadzenie przewodów sygnałowych
- Automatyczna gotowość do pracy po wymianie uszkodzonego bezpiecznika/ów
- Wersja zasilająca i odpływowa
- Możliwość stosowania wkładek bezpiecznikowych z izolowanymi zaczeпами

Dane techniczne	
Znamionowe napięcie łączeniowe U_e	AC 400 V – AC 690 V 50/60 Hz
Znamionowe napięcie izolacji U_i	1000 V
Znamionowe napięcie udarowe wytrzymywane U_{imp}	8 kV
Znamionowy prąd zwarciovowy warunkowy (przy ochronie bezpiecznikami mocy n.n.)	50 kA
Dopuszczalny zakres temperatur	-20°C do +55°C
Zwłoka czasowa	1-1,5 s
Zasada działania	Różnica napięcia > 30V
Elementy wskazujące	Obecność napięcia pracy: zielona LED Zadział bezpiecznik: czerwona LED
Wyjście sygnalizacyjne	Przełącznik z 1 stykiem zwiernym i 1 rozwiernym. Separacja od obwodu zasilania wg EN 50178
Napięcie/prąd pracy wyjścia stykowego	AC 250 V/DC 30 V max. 5 A

NSL E3 ESF TOP (ESÜ TOP) NH 1-3



Rozłączniki bezpiecznikowe listwowe NSL E³ z elektroniczną kontrolą stanu bezpieczników ESF 2 (ESÜ2)

NH1 250A, 1-dźwigniowe, na rozstaw szyn 185 mm

Opis	Symbol	Nr katalogowy
Z zaciskiem uniwersalnym (śruba M12)	E ³ NH-La-Lei 1 3P ESU2 U6	38016-0640
Z przetłoczeniem „V” (bez zacisków)	E ³ NH-La-Lei 1 3P ESU2 V2N	38015-0640
Z przetłoczeniem „V” (zaciski pojedyncze “V” 50-300SW-B w komplecie)	E ³ NH-La-Lei 1 3P ESU2 V2N	38015-064E
Z przetłoczeniem „V” (zaciski podwójne “V” 2x70-240HS-C w komplecie)	E ³ NH-La-Lei 1 3P ESU2 V2N	38015-064D

NH2 400A, 1-dźwigniowe, na rozstaw szyn 185 mm

Opis	Symbol	Nr katalogowy
Z zaciskiem uniwersalnym (śruba M12)	E ³ NH-La-Lei 2 3P ESU2 U6	38026-0640
Z przetłoczeniem „V” (bez zacisków)	E ³ NH-La-Lei 2 3P ESU2 V2N	38025-0640
Z przetłoczeniem „V” (zaciski pojedyncze “V” 50-300SW-B w komplecie)	E ³ NH-La-Lei 2 3P ESU2 V2N	38025-064E
Z przetłoczeniem „V” (zaciski podwójne “V” 2x70-240HS-C w komplecie)	E ³ NH-La-Lei 2 3P ESU2 V2N	38025-064D

NH3 630A, 1-dźwigniowe, na rozstaw szyn 185 mm, wersja odpływowa

Opis	Symbol	Nr katalogowy
Z zaciskiem uniwersalnym (śruba M12)	E ³ NH-La-Lei 3 3P ESU2 U6	38036-0640
Z przetłoczeniem „V” (bez zacisków)	E ³ NH-La-Lei 3 3P ESU2 V2N	38035-0640
Z przetłoczeniem „V” (zaciski pojedyncze “V” 50-300SW-B w komplecie)	E ³ NH-La-Lei 3 3P ESU2 V2N	38035-064E
Z przetłoczeniem „V” (zaciski podwójne “V” 2x70-240HS-C w komplecie)	E ³ NH-La-Lei 3 3P ESU2 V2N	38035-064D



Zdj. 16. Rozłącznik bezpiecznikowy listwowy z przetłoczeniem „V”; Nr katalogowy: 38025-0640

Komplet szuflady ramowej z 1 dźwignią do NSL E³ z elektroniczną kontrolą stanu bezpieczników ESF 2 (ESÜ2)

- umożliwia doposażenie o moduł ESF2 rozłączników NSL E³ 1-dźwigniowych bez użycia narzędzi w sposób szybki i bezpieczny
- wymiana możliwa na zainstalowanych aparatach

Opis	Symbol	Nr katalogowy
Komplet szuflady ESF 2 NH1	E ³ Teile NH1 ESU2	84219-0100
Komplet szuflady ESF 2 NH2	E ³ Teile NH2 ESU2	84220-0100
Komplet szuflady ESF 2 NH3	E ³ Teile NH3 ESU2	84221-0100

Zaciski Vklemowe

Opis	Nr katalogowy	Zakres przyłączeniowy	Śruba	Narzędzie	Moment
35-300SW-D	85334-010A	35-240 rm 35-240 re 35-240 sm 35-300 se	M12	INB6	35Nm
2x70-240SW-C	90342-010R	2x70-150 rm 2x70-150 re 2x70-240 sm 2x70-240 se	M12	IBN6	40Nm



Zdj. 17. Komplet szuflady ramowej ESF 2;
Nr katalogowy: 84220-0100



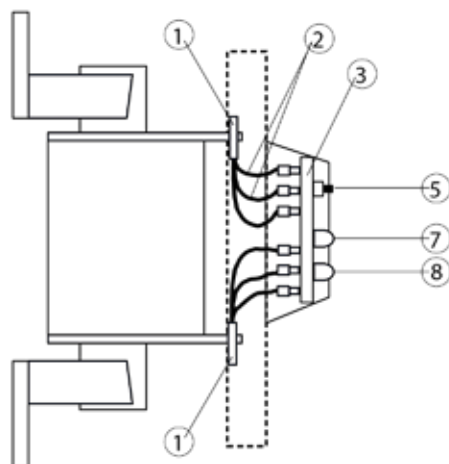
Zdj. 18. Zaciski V-klemowe;
Nr katalogowy: 85334-010A



Zdj. 19. Zaciski V-klemowe;
Nr katalogowy: 90342-010R

Elektroniczna kontrola stanu bezpieczników ESF 2 (ESÜ2)

Budowa i zasada działania



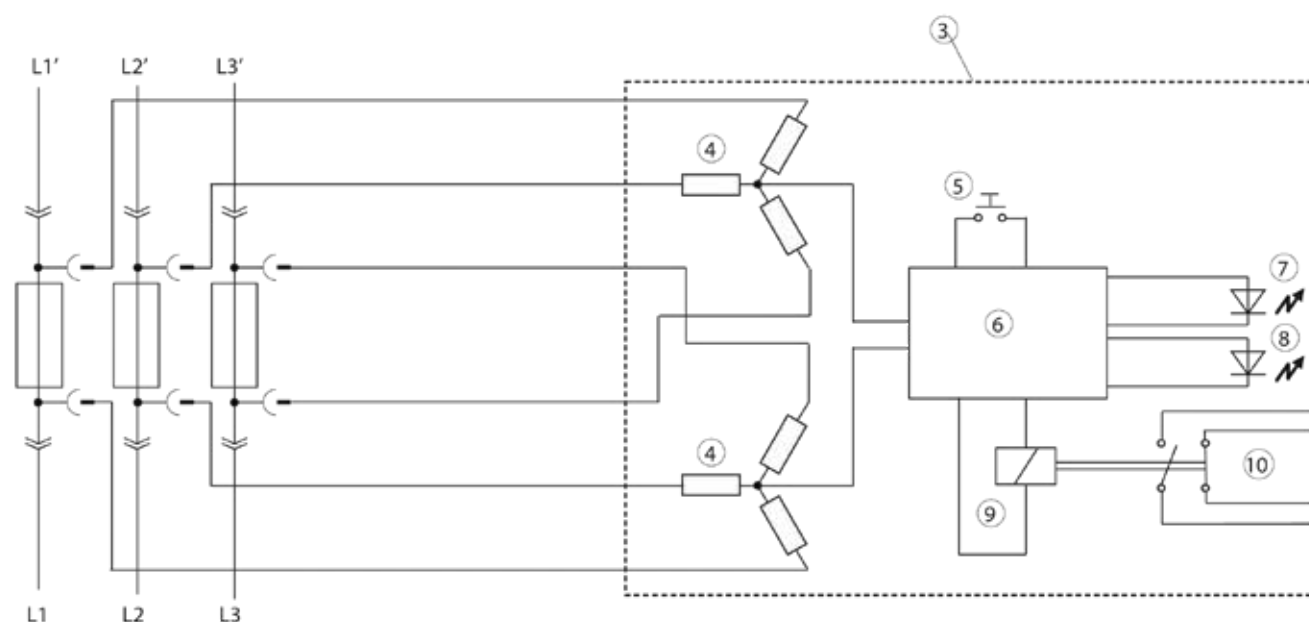
W rozłączniku bezpiecznikowym (1) poprzez kontakt z zaczącami na każdej pojedynczej wkładce odbierane jest napięcie ze wszystkich faz, zarówno od strony zasilania jak i odpływu. Następnie sygnały te za pomocą fabrycznego oprzewodowania (2) przekazywane są do modułu kontroli stanu bezpieczników (3).

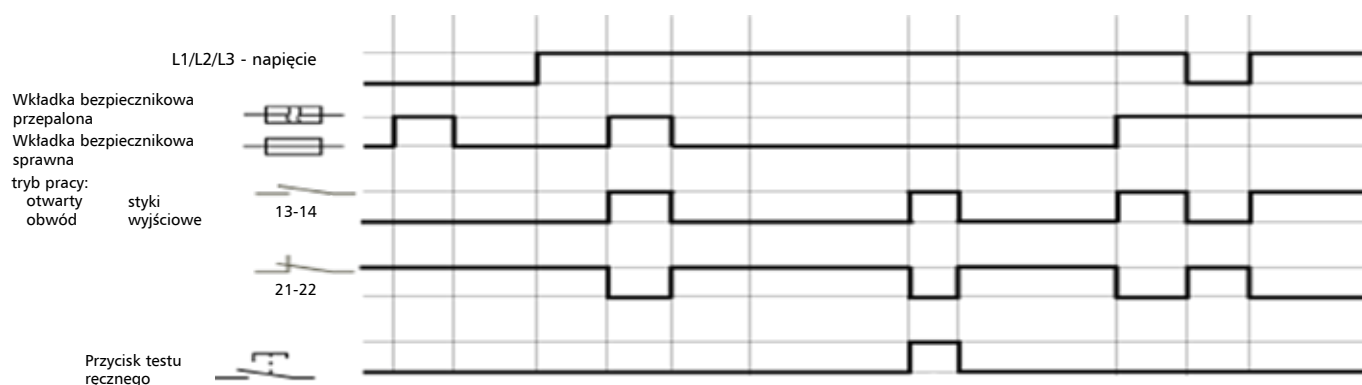
Przez dzielniki rezystancyjne (4), połączone w układzie gwiazdy, następuje porównanie napięcia sieciowego od strony zasilania i odpływu. Pomędzy tymi dwoma punktami gwiazdowymi w przypadku uszkodzenia jednej lub więcej wkładek bezpiecznikowych albo po naciśnięciu przycisku Test (5) pojawia się napięcie różnicowe.

Dzięki dalszemu przekształceniu tego napięcia przez elektronikę pomiarową (6) następuje zapalenie czerwonej diody LED (8) oraz zadziałanie przekaźnika (9) i przełączenie styków (10) zdalnej sygnalizacji.

Zasilanie elektroniki pomiarowej jest niezależne od kierunku przepływu mocy, może to być zarówno strona L1, L2, L3 , jak też strona L1', L2', L3'.

Obecność napięcia zasilania i poprawna praca elektroniki pomiarowej sygnalizowana jest świeceniem zielonej diody LED (7).





Schemat działania elektronicznej kontroli stanu bezpieczników

Wykrycie przez elektronikę różnicy napięć, np. spowodowane przepaleniem się wkładki bezpiecznikowej, może wystawić alarm tylko w przypadku, gdy rozłącznik bezpiecznikowy jest zamknięty, wszystkie bieguny rozłącznika posiadają wkładki bezpiecznikowe (sprawne lub przepalone) i obecne jest napięcie. Napięcie to może być przyłożone do dowolnej strony rozłącznika, gdyż elektroniczna kontrola stanu bezpieczników jest niezależna od kierunku zasilania rozłącznika.

Moduł elektronicznej kontroli stanu bezpieczników zabudowany w członie ruchomym rozłącznika bezpiecznikowego zasilany jest poprzez noże i zaczepy wkładek bezpiecznikowych, również odczyt różnicy napięć odbywa się na zaczepach wkładki bezpiecznikowej. W związku z tym moduł elektronicznej kontroli stanu wkładek bezpiecznikowych wymaga dla poprawnego działania wkładek bezpiecznikowych nożowych wyposażonych w zaczepy metalowe, zastosowanie wkładek bezpiecznikowych nożowych z zaczepami izolowanymi jest niemożliwe. Zaciski sygnałowe są zabudowane w podstawie rozłącznika dzięki czemu nie ma konieczności prowadzenia ich na froncie rozłącznika.

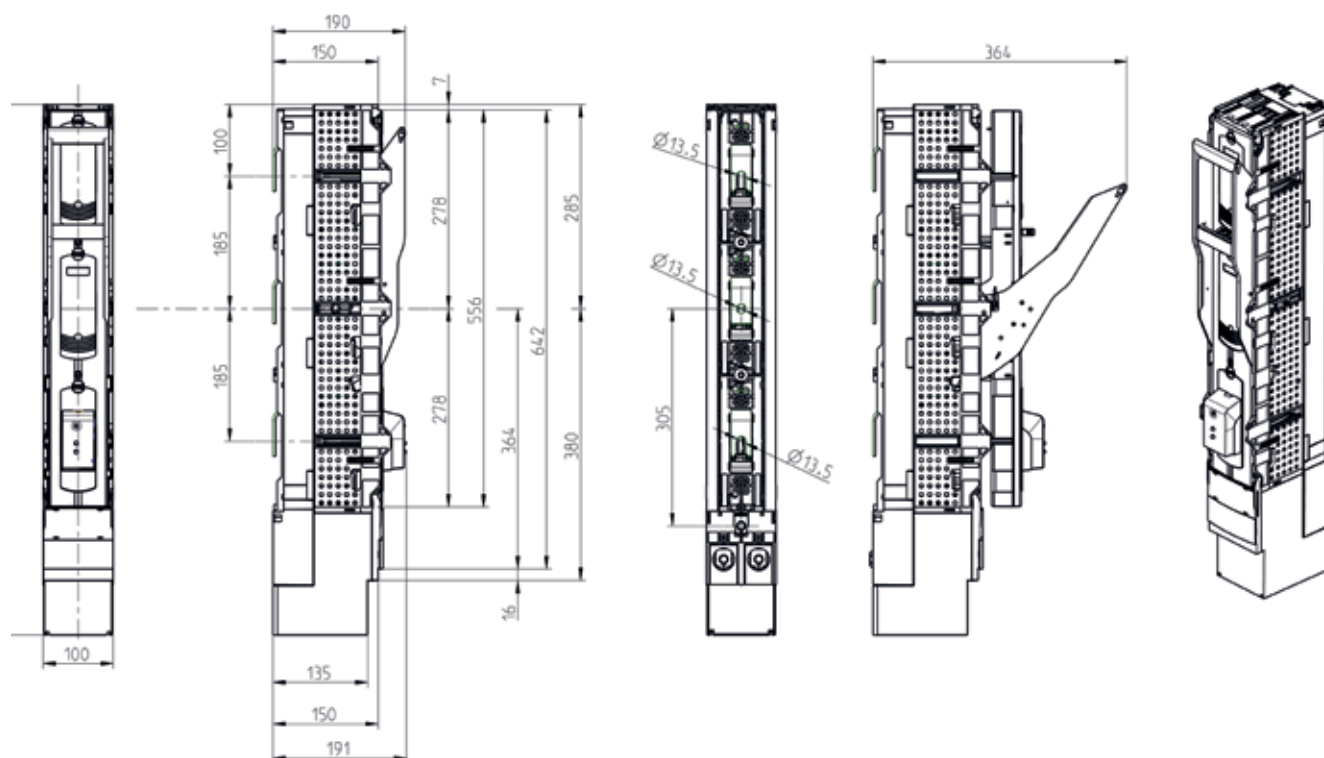
Elektroniczna kontrola stanu przepalenia wkładki ESF2 (ESÜ2)

- Sygnalizacja pracy i prawidłowego działania przez zieloną diodę LED
- Sygnalizacja błędu przez czerwoną diodę LED
- Nie wymaga zewnętrznego zasilania
- Zdalna sygnalizacja poprzez wtyczkę 4-pinową z wyprowadzonymi stykami: 1 zwierny + 1 rozwierny
- Automatyczna gotowość do pracy po wymianie uszkodzonego/ych bezpiecznik-a/ów
- Działanie niezależnie od strony przyłączenia zasilania
- Wtykowye oprzewodowanie wewnątrz pokrywy rozłącznika
- Doposażenie rozłącznika w moduł kontroli stanu bezpieczników ESF2 wymaga wymiany obudowy rozłącznika bez toru prądowego

Dane techniczne	
Znamionowe napięcie łączeniowe U_e	AC 400 V – AC 690 V 50/60 Hz
Znamionowe napięcie izolacji U_i	1000 V
Znamionowe napięcie udarowe wytrzymywane U_{imp}	8 kV
Znamionowy prąd zwarciový warunkowy (przy ochronie bezpiecznikami mocy n.n.)	50 kA
Dopuszczalny zakres temperatur	-20°C do +55°C
Zwłoka czasowa	1-1,5 s
Zasada działania	Różnica napięcia > 30V
Elementy wskazujące	Obecność napięcia pracy: zielona LED Zadziałł bezpiecznik: czerwona LED
Wyjście sygnalizacyjne	Przełącznik z 1 stykiem zwiernym i 1 rozwiernym. Separacja od obwodu zasilania wg EN 50178
Napięcie/prąd pracy wyjścia stykowego	AC 250 V/DC 30 V max. 5 A

Rysunki techniczne

NSL E3 ESF 2 (ESÜ2) NH 1-3



Zdj. 20, 21. Kontrola stanu przepalenia ESF 2 (ESÜ2)

ELEGARD - kontrola przepalenia wkładek na podstawach bezpiecznikowych

Kontrola stanu wkładek bezpiecznikowych może być zastosowana dla każdej, zgodnej z normą, wkładki mocy grupy 000 do 4a. Wkładka ELEGARD połączona jest z przewodzącymi zaczepekami wkładek mocy przez sprężynę kontaktową. Jeśli wkładka mocy, służąca jednocześnie jako element mocujący, przepali się, wtedy wkładka ELEGARD uruchamia mikrołącznik.

Opis	Opakowanie	Nr katalogowy
Gniazdo ELEGARD	4	36030-0000
Wkładka ELEGARD 690 V/>9V	12	36031-0010
Wkładka ELEGARD 690 V/≥2V	12	36031-0020



Zdj. 22. Gniazdo ELEGARD; Nr katalogowy: 36030-0000



Zdj. 23. Wkładka ELEGARD; Nr katalogowy: 36031-0010



Zdj. 24, 25. Kontrola stanu wkładek bezpiecznikowych przy wykorzystaniu zestawu ELEGARD.



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