

ARCON[®] 3G

System ochrony przed
zwarciami łukowymi trzeciej
generacji



EATON

Powering Business Worldwide



Zwarcie łukowe - zaawansowane systemy bezpieczeństwa dla rozdzielnic

Wystąpienie zwarcia łukowego w rozdzielniczy niskonapięciowej może mieć katastrofalny wpływ na bezpieczeństwo ludzi i ciągłość działalności firmy. Firma Eaton oferuje szeroki wachlarz produktów i usług, które minimalizują ryzyko powstania zwarcia łukowego w Twojej firmie. Zrozumienie ryzyka związanego z wystąpieniem zwarcia łukowego w rozdzielnicach niskiego napięcia jest pierwszym krokiem do ochrony personelu i firmy.

Ochrona przed zvarciami łukowymi

Szacuje się, że średni koszt przestoju w działalności firmy spowodowanego zvarciem łukowym wynosi 50000 euro dziennie. Wymiana rozdzielnic może potrwać kilka tygodni, co powoduje utratę przychodów, dodatkowe koszty i ma wpływ na dobry wizerunek firmy. Osoby, które nieszczęśliwie znajdują się w pobliżu zwarcia łukowego są narażone na poważne obrażenia, a nawet śmierć!

Nawet rozdzielnice spełniające minimalne wymogi normy Międzynarodowej Komisji Elektrotechnicznej IEC 61439 pozostają podatne na skutki zvarc łukowych. Niskonapięciowe rozdzielnice odgrywają decydującą rolę w dostarczaniu energii elektrycznej. Jednak nawet jeśli urządzenia są projektowane, prefabrykowane i testowane zgodnie z normą, są one często modyfikowane w trakcie eksploatacji co może wpływać na ich bezpieczeństwo. Ponieważ zużycie energii w budynkach komercyjnych i przemysłowych zmienia się wraz z upływem czasu, ryzyko powstania zwarcia łukowego może również wzrosnąć. Błędy personelu pracującego przy rozdzielnicach, brak konserwacji lub nawet małe gryzonie mogą być przyczyną wystąpienia niebezpiecznej usterki. Firma Eaton oferuje szeroką gamę rozwiązań, które pomagają firmom i zakładom produkcyjnym zmniejszyć ryzyko wystąpienia obrażeń ciała u pracowników i kosztownych szkód powstałych w wyniku zwarcia łukowego.

Ochrona personelu

Błędy podczas pracy przy rozdzielnicach pod napięciem mogą mieć skutki śmiertelne. Statystyki towarzystwa ubezpieczeniowego od odpowiedzialności cywilnej pracodawców w przemyśle precyzyjnym i elektrycznym w Niemczech wykazują, że **2 na 3 wypadki mają miejsce, gdy rozdzielnice są otwarte**. Z tego powodu firma Eaton przeprowadziła podstawowe badania we współpracy z Uniwersytetem Technicznym w Ilmenau i doszła do wniosku, że „prawdziwa ochrona personelu” może być osiągnięta jedynie dzięki wyjątkowo szybkim systemom ochrony. Dzięki **całkowitemu czasowi gaszenia łuku poniżej 2 ms system ARCON®** oferuje niespotykany dotąd poziom ochrony pracowników.



Ochrona systemu

Na skutek zwarcia łukowego rozdzielnice niskiego napięcia są wyłączone z pracy przez kilka tygodni. Jeżeli zasilanie rezerwowe nie jest dostępne, powoduje to niepożądane przestoje produkcyjne. Rozwiązaniem tego problemu może być tylko efektywny system ochrony, który ograniczy do minimum skutki zwarcia łukowego i umożliwi ponowne uruchomienie rozdzielnic. Zastosowanie systemu ARCON® ogranicza skutki zwarcia łukowego do miejsca jego powstania. Po usunięciu przyczyny usterki i wymianie urządzenia gaszącego, rozdzielnica może być w bardzo krótkim czasie przywrócona do pracy, aby zapewnić wymaganą dyspozycyjność.



Zapobieganie uszkodzeniom, Zapewnienie ciągłości pracy

Skutki zwarć łukowych są bardzo podobne do skutków eksplozji. Wiąże się to z ryzykiem śmierci i obrażeń osób, znacznym uszkodzeniem rozdzielnic, kilku tygodni przestoju w produkcji, a nawet z wymianą uszkodzonej rozdzielnic.

W najgorszym wypadku przestoje produkcyjne mogą prowadzić do niewypłacalności, ponieważ klienci znajdą w tym czasie innych dostawców.

W dzisiejszym konkurencyjnym świecie dyspozycyjność jest bardzo ważnym czynnikiem, dla której zachowania należy wprowadzić odpowiednie środki ochronne.

Główne obszary dla zastosowania systemu ARCON® to centra informatyczne, systemy zasilania tuneli, systemy zasilania ciągłych procesów technologicznych w przemyśle chemicznym.



Zmniejsz ryzyko powstania zwarcia łukowego w Twojej firmie.

W budynkach o krytycznym znaczeniu energetycznym, takich jak szpitale, zakłady przetwórcze, chłodnie i duże fabryki ciągłe zasilanie energią elektryczną ma kluczowe znaczenie.

Zapewnienie niezawodnego zasilania w takich budynkach zależy od niskonapięciowych systemów rozdzielnic, które są podstawą dystrybucji energii elektrycznej. Wymagania stawiane tym rozdzielnicom, w szczególności gdy działalność i infrastruktura rozwijają się w czasie, sprawiają, że te urządzenia są niezwykle podatne na zwarcia łukowe.

Pomimo tych oczywistych zagrożeń, podczas analizy bezpieczeństwa w budynkach komercyjnych można łatwo pominąć kwestię rozdzielnic elektrycznych. Urządzenia są zwykle ukryte przed wzrokiem, i dominuje pogląd, że rozdzielnica jest absolutnie bezpieczna, jeśli tylko spełnia wymagania normy IEC 61439 Międzynarodowej Komisji Elektrotechnicznej.



Bezpieczne kontrolowanie zwarć łukowych



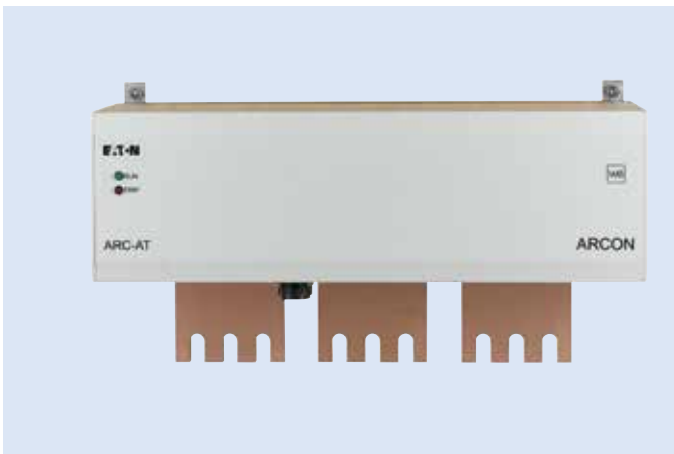
1. Wykrywanie

Nowoczesna technika pomiarowa wykorzystująca światłowody zmniejsza ryzyko błędnego zadziałania. Układ identyfikacji reaguje tylko na promieniowo wpadające do światłowodu światło. Światło pochodzące z lamp błyskowych, latarek, lamp jarzeniowych, spawarek łukowych jest ignorowane. Do pomiaru prądu wykorzystuje się przekładniki prądowe zabudowane przed wyłącznikiem zasilającym rozdzielnicę. Tylko jednoczesne wystąpienie obu sygnałów: charakterystycznego dla zwarcia łukowego błysku świetlnego oraz odpowiednio szybkiego wzrostu prądu spowoduje zadziałanie systemu gaszenia zwarcia łukowego.



2. Identyfikacja

Sygnały analogowe z czujników przekształcane są w sygnały cyfrowe w modułach detekcyjnych przed ich przekazaniem do jednostki centralnej. W tym celu opracowano wewnętrzną magistralę łączności, której głównym zadaniem jest przesyłanie wszelkich informacji dotyczących zadziałania z wyjątkowo dużą szybkością. Identyfikowane są dwa sygnały charakterystyczne dla zwarcia łukowego. Dopiero po wystąpieniu błysku świetlnego oraz znacznego przyrostu prądu system odpowiednio przekaże sygnał do jednostki gaszącej. W celu monitorowania dwóch lub więcej odcinków szyn zbiorczych możliwe jest zbudowanie kompleksowych systemów ochrony przed łukiem elektrycznym za pośrednictwem „masterlink”



3. Gaszenie

Urządzenie gaszące zapewnia wyjątkowo szybki czas ograniczenia skutków zwarcia. Element ten działa na metalowe bolce, które przebijając izolację wewnątrz urządzenia gaszącego powodują międzyfazowe metaliczne zwarcie. Napięcie odpowiadające zwarcia jest mniejsze niż konieczne do podtrzymania łuku napięcie zapłonu. Zwarcie łukowe zostaje zgaszone.



4. Odłączenie

Płynący w obwodzie „zwarcia” prąd powoduje zadziałanie bezzwłocznego wyzwalacza zwarciovego w wyłączniku zasilającym. Dodatkowo jednostka centralna równocześnie z sygnałem do urządzenia gaszącego wysyła również sygnał do cewki wyzwalającej wyłącznika zasilającego. Rozdzielnica zostaje wyłączona spod napięcia. Zagrożenie zostało wyeliminowane zanim zdołało spowodować jakiegokolwiek uszkodzenia. W rozdzielnicach wielosekcyjnych wyłączona z pracy zostaje jedynie ta sekcja, w której nastąpiło zwarcie łukowe.

Pozostała część rozdzielnicy pracuje normalnie! Jest to szczególnie ważne w tych dziedzinach przemysłu, gdzie podstawowym zadaniem służb energetycznych jest zapewnienie maksymalnej ciągłości zasilania procesów technologicznych.

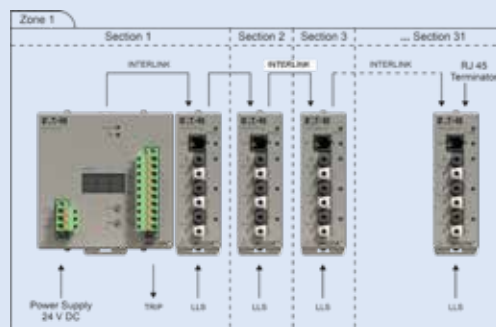
Eaton oferuje trzy różne poziomy detekcji i ochrony przed zwarciami łukowymi:

System ARCON 3G® jest zaprojektowany jako system modułowy, dzięki czemu zapewnione jest elastyczne zastosowanie w różnych systemach rozdzielnic.

1.) ARCON® 3G SIMPLE - podstawowy system ochrony przed łukiem elektrycznym (tylko kryterium świetlne dla monitoringu i ochrony personelu przed zwarciami łukowymi)

The ARCON® SIMPLE oparty jest na następujących modułach:

- Jednostka centralna LITE (ARC-LITE-3G) zapewnia styki wyzwalające i połączenie ze światłowodami i czujnikami punktowymi NTFS poprzez moduły detekcyjne (ARC-DMOD)
- Na każdy moduł detekcyjny (ARC-DMOD-3SL) do 3 czujników światłowodowych (ARC-SL) i 1 przenośny detektor światła (ARC-NTFS-MLS) do wykrycia łuku zwarciego
- Na każdy moduł detekcyjny (ARC-DMOD-6NTFS) do 6 punktowych czujników (ARC-NTFS-3M / ARC-NTFS-6M) i 1 przenośny detektor światła (ARC-NTFS-MLS) do wykrycia łuku zwarciego

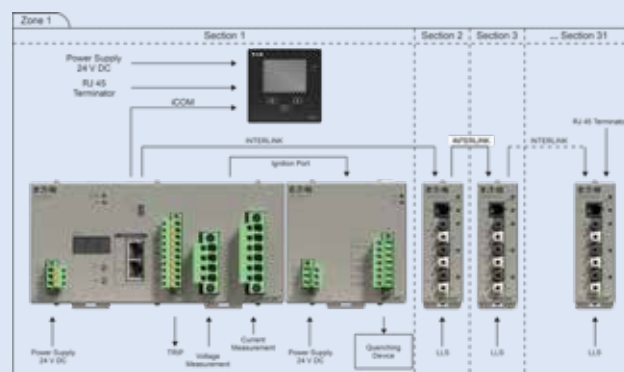


Moduł ARC-DMOD-6NTFS do wykrywania zwarć łukowych za pomocą czujników punktowych czujników (ARC-NTFS)

2.) ARCON® 3G EXTENDED - rozszerzony system ochrony przed zwarciami łukowymi (kryteria świetlne i prądowe dla pełnej ochrony personelu i systemu)

ARCON®3G EXTENDED oparty jest na następujących modułach:

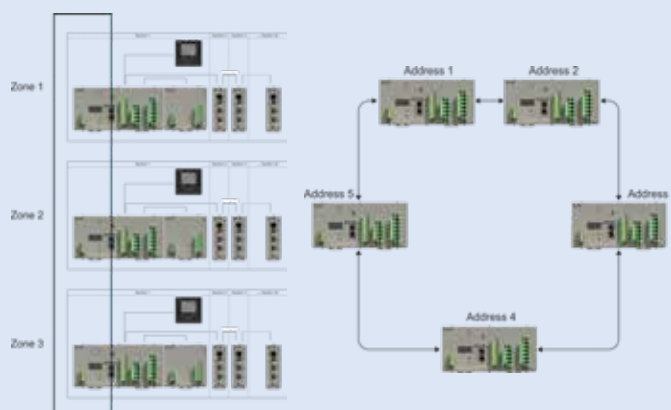
- Jednostka centralna MAIN (ARC-MAIN-3G) zapewniająca pomiar prądu dla dodatkowych kryteriów wyzwalania (di/dt), pomiar napięcia, interfejs HMI, styki wyzwalające i połączenie komunikacyjne z podłączonymi modułami.
- Moduł detekcyjny (ARC-DMOD-3SL) do wykrywania łuku elektrycznego za pomocą czujników światłowodowych (ARC-SL)
- Moduł detekcyjny (ARC-DMOD-6NTFS) do wykrywania łuku elektrycznego za pomocą czujników punktowych (ARC-NTFS)
- Panel (ARC-MAIN-HMI) do wyświetlania i sterowania jednostką centralną MAIN
- Moduł wyzwalający (ARC-TMOD-1QD) do obsługi zewnętrznego urządzenia gaszącego (ARC-AT)
- Narzędzie APPT (Arc Protection Parameter Tool) umożliwia prostą konfigurację systemu i dostosowanie go do każdego indywidualnego zastosowania



3.) ARCON®3G COMPLEX - kompleksowy system ochrony przed łukiem elektrycznym (do 8 systemów rozszerzonych komunikujących się przez Masterlink/iCOM)

ARCON® COMPLEX wymaga zastosowania takich samych modułów jak w przypadku rozszerzonego systemu ARCON EXTENDED.

- Jednostka centralna MAIN (ARC-MAIN-3G) zapewniająca pomiar prądu dla dodatkowych kryteriów wyzwalania (di/dt), pomiar napięcia, interfejs HMI, styki wyzwalające i połączenie komunikacyjne z podłączonymi modułami.
- Moduł detekcyjny (ARC-DMOD-3SL) do wykrywania łuku elektrycznego za pomocą czujników światłowodowych (ARC-SL)
- Moduł detekcyjny (ARC-DMOD-6NTFS) do wykrywania łuku elektrycznego za pomocą czujników punktowych (ARC-NTFS)
- Panel (ARC-MAIN-HMI) do wyświetlania i sterowania jednostką centralną MAIN
- Moduł wyzwalający (ARC-TMOD-1QD) do obsługi zewnętrznego urządzenia gaszącego (ARC-AT)
- Narzędzie APPT (Arc Protection Parameter Tool) umożliwia prostą konfigurację systemu i dostosowanie go do każdego indywidualnego zastosowania
- Do 8 jednostek centralnych MAIN (ARC-MAIN-3G) można skomunikować z jednym panelem (ARC-MAIN-HMI) przez wewnętrzną magistralę iCOM (do udostępniania jakichkolwiek kryteriów między tymi jednostkami, należy dodatkowo ustanowić połączenie Masterlink)



Przegląd gamy produktów

Produkt	Opis	Wersja	Typ	Numer katalogowy
Jednostka centralna LITE 	<p>Elektroniczna jednostka centralna LITE jest prostym i aktywnym system monitorowania zwarć łukowych opartym wyłącznie na detekcji światła, do wykrywania wewnętrznych uszkodzeń w rozdzielnicach i sterowania przypisanym wyłącznikiem zasilającym poprzez uruchamianie wyzwalacza napięciowego;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wyświetlanie stanu systemu za pomocą wewnętrznego wyświetlacza i diod LED - Możliwość podłączenia do 31 modułów detekcji światła - 3x szybkie (< 1 ms) wyjścia przekaźnika wyzwalającego (16 A / 250 V AC/DC) - 1x alarm wyzwalający i przekaźnik wyjściowy z funkcją watchdog do zdalnej sygnalizacji stanu - Łatwy montaż na profilu szyny TS35 - Nie wymaga ustawiania parametrów - Napięcie zasilające 24 V DC 		ARC-LITE-3G	193889
Jednostka centralna MAIN 	<p>Elektroniczna jednostka centralna MAIN może być stosowana jako aktywny system ochrony przed zwarzaniem łukowymi oparty na detekcji światła i prądu, do wykrywania wewnętrznych uszkodzeń w rozdzielnicach w celu zapewnienia kompleksowej „ochrony personelu i systemu”;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wyświetlanie stanu systemu za pomocą wewnętrznego wyświetlacza i diod LED i HMI - Możliwość podłączenia do 31 modułów detekcji światła - 3x szybkie (< 1 ms) wyjścia przekaźnika wyzwalającego (16 A / 250 V AC/DC) - 1x alarm wyzwalający i przekaźnik wyjściowy z funkcją watchdog do zdalnej sygnalizacji stanu - 1x podłączenie modułu wyzwalającego do obsługi zewnętrznego urządzenia gaszącego - Całkowity czas łagodzenia skutków łuku ≤ 2 ms - Łatwy montaż na profilu szyny TS35 - Konfiguracja parametrów i systemu za pomocą oprogramowania (APPT) - Możliwość wyświetlania wartości dodatkowych pomiarów napięcia, mocy, częstotliwości - Napięcie zasilające 24 V DC 		ARC-MAIN-3G	193890
Moduły detekcyjne 	<p>Elektroniczny moduł detekcyjny dla maks. 3 czujników światłowodowych lub 6 czujników punktowych i 1 przenośny detektor światła, połączenie przez INTERLINK (maks. 100 m) z odpowiednią jednostką centralną;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wyświetlanie kanału który wyzwolił za pomocą diod LED po wykryciu światła przez czujnik - Łatwy montaż na profilu szyny TS35 - Zasilanie poprzez złącze magistrali wewnętrznej 		ARC-DMOD-3SL ARC-DMOD-6NTFS	193892 193895
Moduł wyzwalający 	<p>Elektroniczny moduł wyzwalający do generowania napięcia / prądu zapłonowego dla elementów ciśnieniowych w urządzeniu do gaszenia łuku (AQD), oba obwody zapłonowe są stale monitorowane pod kątem usterek przewodów;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wskazanie trybu RUN i TRIP poprzez diody LED (zgodne z AQD) - Łatwy montaż na profilu szyny TS35 - W zestawie wstępnie zmontowany kabel połączeniowy (3 m) do AQD - Napięcie zasilające 24 V DC 		ARC-TMOD-1QD	193893
Urządzenie do gaszenia łuku 	<p>Zwarcie łukowe jest gaszone przez 3-fazowe urządzenie zwarciove bezpośrednio na głównej szynie zbiorczej w pobliżu głównego wyłącznika zasilającego. Całkowity czas łagodzenia łuku ≤ 2 ms oznacza przedział czasu pomiędzy wystąpieniem wewnętrznego zwarcia łukowego, a całkowitym jego wygaszeniem.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wskazanie trybu RUN i TRIP poprzez diody LED (dostosowane do modułu wyzwalającego) - Odporność na udar napięciowy Uimp: 8 kV - Znamionowe napięcie robocze: 690 V AC - Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany Icw: 85 kA / 1 s, 105 kA / 0,5 s, 150 kA / 0,2 s 	UNIWER-SALNA instalacja	ARC-AT-T/3G	300936
Panel HMI 	<p>Elektroniczny wyświetlacz i jednostka sterująca do parametryzacji i wskazywania statusu może być podłączona do elektronicznej jednostki centralnej MAIN;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wprowadzanie danych za pomocą wyświetlacza dotykowego 5,8" i 3 przycisków funkcyjnych - Urządzenie montowane na panelu, stopień ochrony IP55 (przód) - Napięcie zasilające 24 V DC - 1 wyświetlacz może obsługiwać do 8 jednostek centralnych 		ARC-MAIN-HMI	193891
Światłowód 	<p>Specjalny czujnik światłowodowy do wykrywania światła emitowanego przez zwarcie łukowe. Niebieska powłoka zapewnia lepsze filtrowanie i zmniejsza wrażliwość na zakłócające światło. Stabilność temperaturowa do max 125° C (zakres pracy światłowodów)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Doskonała reakcja wyzwalania - Najlepsze kryteria skuteczności dla instalacji czujników światłowodowych chroniących przed uciążliwymi wyzwoleniami - Ciągła samokontrola pętli czujników poprzez sygnał monitorujący - Całkowita długość światłowodu minus 5 m oznacza aktywny obszar detekcji 	10 m 11 m 12 m 13 m 15 m 17 m 20 m 25 m	ARC-SL10/BL ARC-SL11/BL ARC-SL12/BL ARC-SL13/BL ARC-SL15/BL ARC-SL17/BL ARC-SL20/BL ARC-SL25/BL	179679 179680 179681 179682 179683 179684 179685 179686
Czujnik punktowy i przenośny detektor światła 	<p>Inteligentny czujnik punktowy do ustawiania światła emitowanego przez zwarcie łukowe. Dzięki precyzyjnemu algorytmowi czujnik rozróżnia różne źródła światła. Na przykład nie zadziała, gdy podczas standardowej operacji przelączania pojawi się trochę gazu wydmuchowego spowodowanego przez zadziałanie wyłącznika. Ponadto jest niewrażliwy na inne zakłócające światło, takie jak światło słoneczne, sztuczne oświetlenie, lampa błyskowa, światło latarki itp.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Czujnik odporny na uciążliwe wyzwolenie z wtyczką SPE do użytku stałego (3m / 6m) - Przenośny czujnik odporny na uciążliwe wyzwolenie z wtyczką RJ9 do użytku tymczasowego (5 m) (rozszerzona ochrona podczas obsługi/konserwacji rozdzielnic pod napięciem) 	3 m 6 m 5 m	ARC-NTFS-3M ARC-NTFS-6M ARC-NTFS-MLS	300939 300940 300941
Przewody komunikacyjne 	<p>Określone kable połączeniowe do komunikacji INTERLINK, IGNITION PORT, iCOM i MASTERLINK oparte na systemie złącz RJ45 i okablowaniu Ethernet Cat.6A (klasa EA).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maks. odległość transmisji przez ... Przewód komunikacyjny INTERLINK: 100 m ... Przewód komunikacyjny IGNITION PORT: 10 m ... Przewód komunikacyjny iCOM: 100 m ... Przewód komunikacyjny MASTERLINK: 100 m 	0,5 m 1 m 2 m 3 m 5 m 7,5 m 10 m 15 m 20 m	ARC-CC00 ARC-CC01 ARC-CC02 ARC-CC03 ARC-CC05 ARC-CC07 ARC-CC10 ARC-CC15 ARC-CC20	286390 286391 286392 170488 286393 170489 286394 286395 268396

Firma Eaton jest światowym liderem o rozległej wiedzy w dziedzinie dystrybucji energii elektrycznej i ochrony obwodów elektrycznych, jakości zasilania, systemów zasilania gwarantowanego i magazynowania energii, sterowania i automatyzacji, bezpieczeństwa i ochrony życia, rozwiązań konstrukcyjnych i rozwiązań do instalacji w trudnych i niebezpiecznych warunkach. Eaton zapewnia energię niezbędną do działalności przedsiębiorstw w wielu branżach i na całym świecie, pomagając klientom w rozwiązaniu najważniejszych problemów z zakresu zarządzania energią elektryczną.

Więcej informacji można uzyskać na stronie [Eaton.pl](https://www.eaton.pl)



Skontaktuj się z nami <https://www.eaton.com/us/en-us/support/international-support-contacts.html>
W celu uzyskania pomocy technicznej należy skontaktować się z lokalnym zespołem sprzedaży firmy Eaton.

Firma zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian w zakresie produktów, informacji zawartych w niniejszym dokumencie oraz cen; zastrzega również, że w dokumencie mogą wystąpić błędy i pominięcia. Wiążący charakter mają wyłącznie potwierdzenia zamówień oraz dokumentacja techniczna sporządzona przez firmę Eaton. Fotografie i ilustracje nie stanowią gwarancji idealności określonego układu lub funkcjonalności. Ich wykorzystanie w dowolnej formie możliwe jest wyłącznie po wcześniejszym uzyskaniu zgody firmy Eaton.

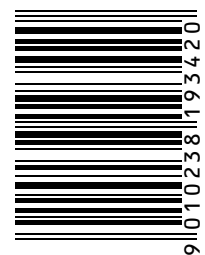
Ta sama zasada dotyczy znaków towarowych (w szczególności Eaton, Moeller, Cutler-Hammer, Cooper, Bussmann). Zastosowanie mają zasady i warunki firmy Eaton w brzmieniu zaczerpniętym ze stron internetowych Eaton oraz potwierdzeń zamówień.

Eaton Electric Sp. z o.o.
Galaktyczna 30
80-299 Gdańsk

© 2023 Eaton Electric Sp. z o.o.
Wszelkie prawa zastrzeżone
Publikacja nr BR014037PL
Nr katalogowy 303856-MK
Styczeń 2023r.

Eaton jest zarejestrowanym znakiem towarowym.

Wszystkie inne znaki towarowe są własnością odpowiednich firm.



Aby otrzymywać informacje o najnowszych produktach i wsparciu, obserwuj nas na portalach społecznościowych.

