

EMR6
EMT6
ETR4

www.eaton.pl

Łatwe pomiary, niezawodne monitorowanie
i elastyczne planowanie – przekaźniki EMR,
ETR i EMT



EATON

Powering Business Worldwide



Uproszczenie pomiarów i monitorowania w ramach zastosowań przemysłowych – dzięki EMR6



Istniejąca gama przekaźników pomiarowych ETR4/EMR5 zostaje zastąpiona nową serią EMR6 opartą o najnowsze technologie. Seria EMR6 bez problemu zastępuje, a nawet rozszerza obecny zakres produktów.

Przekaźniki pomiarowe i monitorujące EMR6 zaprojektowano z myślą o szerokiej gamie zastosowań w aparaturze rozdzielczej. Dzięki zdolności monitorowania przeciążeń, wahań mocy, kolejności faz, temperatur maszyn i poziomu napełnienia przekaźniki EMR6 chronią urządzenia i zakłady oraz pomagają zapobiegać nieplanowanym przestojom w procesach produkcji.

Urządzenia zostały dopuszczone do użytku na całym świecie, w związku z czym można używać je do niezawodnego i bezproblemowego monitorowania zakładów w każdym miejscu na świecie.

Dostępne są następujące wersje EMR6:

- Przekaźnik kolejności faz
- Przekaźnik monitorujący asymetrię faz
- Przekaźnik wielofunkcyjny
- Przekaźnik monitorujący natężenie prądu
- Przekaźnik monitorujący napięcie
- Przekaźnik monitorujący izolację
- Przekaźnik kontroli poziomu
- Przekaźnik kontroli temperatury

Następna generacja

Istniejący zakres przekaźników pomiarowych EMR4/EMR5 Eaton zostaje uzupełniony nową linią produktów EMR6 wykorzystujących najnowsze technologie.

Projekt nowej obudowy EMR6 jest oparty na istniejącej ofercie przekaźników (EMT6/ETR4). EMR6 całkowicie zastępuje obecną gamę produktów obejmującą urządzenia EMR4 i EMR5.

Oprócz zastąpienia obecnej serii zostaje wprowadzone dziewięć nowych typów przekaźników wyposażonych w dodatkowe funkcje (monitorowanie natężenia, napięcie i temperaturę) rozszerzając zakres produktów Eaton do 35 urządzeń.

W skrócie

- ✓ Do uniwersalnego użycia, dzięki wielonapięciowemu systemom zasilania
- ✓ Mniejsza liczba przestojów urządzenia i wczesne wykrywanie ewentualnych usterek w trakcie pracy
- ✓ Uniwersalne urządzenia wielofunkcyjne pozwalają obniżyć koszty zapasów i oszczędzać czas podczas procesu doboru wyposażenia
- ✓ Rozszerzony zakres produktów wyposażonych w dodatkowe funkcje
- ✓ Przekaźniki do monitorowania temperatury urządzeń



Serie EMR4/EMR5 zostaną całkowicie zastąpione do końca lutego 2019 r.

Typ	Nr artykułu	Zastąpi	Typ	Nr artykułu
EMR6-F500-G-1	184789	Zamiennik 1:1	EMR4-F500-2	221784
EMR6-I1-A-1	184790	Zamiennik 1:1	EMR4-I1-1-A	106942
EMR6-I15-A-1	184754	Zamiennik 1:1	EMR4-I15-1-A	106943
EMR6-I15-B-1	184755	Zamiennik 1:1	EMR4-I15-1-B	106944
EMR6-N1000-N-1	184756	Zamiennik 1:1	EMR4-N100-1-B	221789
EMR6-N1000-A-1	184757	Połączenie dwóch typów	EMR4-N500-2-A	221791
			EMR4-N500-2-B	221790
EMR6-N100-N-1	184758	Zamiennik 1:1	EMR4-N080-1-B	134232
EMR6-PH22	184759	Pasuje tylko do EMR6	EMR4-PH22	221794
EMR6-PH45	184760	Pasuje tylko do EMR6	EMR4-PH45	221795
EMR6-A300-C-1	184761	Zamiennik 1:1	EMR5-A300-1-C	134230
EMR6-A500-D-1	184762	Zamiennik 1:1	EMR5-A400-1	134222
EMR6-AW300-C-1	184763	Zamiennik 1:1	EMR5-AW300-1-C	134223
EMR6-AW500-D-1	184764	Zamiennik 1:1	EMR5-AW500-1-D	134224
EMR6-AWM580-H-1	184765	Zamiennik 1:1	EMR5-AWM580-2	134235
EMR6-AWM720-I-1	184766	Zamiennik 1:1	EMR5-AWM720-2	134236
EMR6-AWM820-J-1	184767	Zamiennik 1:1	EMR5-AWM820-2	134237
EMR6-AWN170-E-1	184768	Zamiennik 1:1	EMR5-AWN170-1-E	134225
EMR6-AWN280-K-1	184769	Zamiennik 1:1	EMR5-AWN280-1	134233
EMR6-AWN280-D-1	184770	Zamiennik 1:1	EMR5-AWN280-1-F	134226
EMR6-AWN500-D-1	184771	Zamiennik 1:1	EMR5-AWN500-1	134234
EMR6-R250-A-1	184772	Zamiennik 1:1	EMR5-R250-1-A	153442
EMR6-R400-A-1	184773	Zamiennik 1:1	EMR5-R400-1-A	153443
EMR6-R400-A-2	184774	Zamiennik 1:1	EMR5-R400-2-A	153444
EMR6-RC690	184775	Zamiennik 1:1	EMR5-RC690	153445
EMR6-W300-C-1	184776	Zamiennik 1:1	EMR5-W300-1-C	134227
EMR6-W380-L-1	184777	Zamiennik 1:1	EMR5-W380-1	134228
EMR6-W400-M-1	184778	Zamiennik 1:1	EMR5-W400-1	134229
EMR6-W500-D-1	184779	Zamiennik 1:1	EMR5-W500-1-D	134221
Rozszerzenie zakresu produktów				
EMR6-IM1-A-1	184780	NOWOŚĆ		
EMR6-IM15-A-1	184781	NOWOŚĆ		
EMR6-IF1-A-1	184782	NOWOŚĆ		
EMR6-IF15-A-1	184783	NOWOŚĆ		
EMR6-VM600-A-1	184784	NOWOŚĆ		
EMR6-VF600-A-1	184785	NOWOŚĆ		
EMR6-T50-A-1	184786	NOWOŚĆ		
EMR6-T100-A-1	184787	NOWOŚĆ		
EMR6-T200-A-1	184788	NOWOŚĆ		



Trójfazowe przekaźniki pomiarowe

Do monitorowania...

- Asymetrii faz
- Napięcia
 - Zbyt wysokie i zbyt niskie napięcia
 - Okno napięciowe
- Zaniku faz
- Kolejności faz
- Przerwania ciągłości przewodów

Cechy:

- Regulowane opóźnienia załączenia i wyłączenia
- Zasilanie poprzez obwód pomiarowy

Zastosowanie:

- Monitorowanie kierunku pracy silników przenośników taśmowych
- Wykrywanie przeciążeń i asymetrii faz w czułych na zmiany napięcia urządzeniach i zakładach
- Uruchamianie zasilania awaryjnego w przypadku niskiego napięcia albo zaniku fazy
- Monitorowanie napięcia znamionowego przenośnych/mobilnych trójfazowych obciążeń

Ochrona...

- Silników trójfazowych przed zanikiem fazy i zmianą faz
- Transformatorów poprzez wykrywanie obciążeń asymetrycznych
- Personelu i sprzętu podczas zmiany kierunku obrotów
- Odbiorników mocy przed zniszczeniem w przypadku niestabilnego zasilania
- Silników przed zniszczeniem w przypadku asymetrii faz i zaniku fazy

Jednofazowe przekaźniki pomiarowe

Do monitorowania...

- Napięcia
 - Zbyt wysokie i zbyt niskie napięcie
 - Okno napięciowe
- Natężenia prądu
 - Przetężenia i wartości zbyt niskiego prądu
 - Okno prądowe

Cechy:

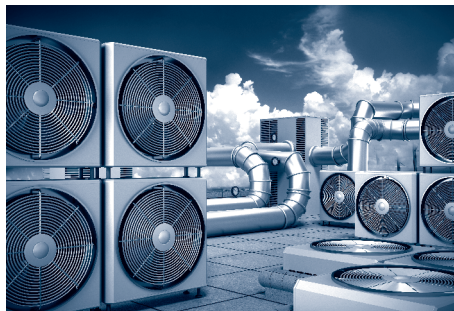
- Trzy albo cztery zakresy pomiarowe w jednym urządzeniu
- Zasilanie poprzez obwód pomiarowy

Zastosowanie:

- Pomiar poboru prądu silników, np. w pompach, windach czy dźwigach
- Monitorowanie układów elektrycznych, np. obwodów oświetlenia, obwodów grzewczych albo stacji ładowania
- Monitorowanie minimalnego zasilania do systemów oświetlenia awaryjnego
- Wykrywanie przeciążeń w silnikach prądu stałego
- Monitorowanie przenośników ślimakowych, np. wykorzystywanych w oczyszczalniach ścieków
- Wykrywanie przeciążeń w podnośnikach i urządzeniach transportowych.
- Monitorowanie urządzeń blokujących lub zderzeń na ogranicznikach krańcowych

Ochrona przed...

- Spadkami napięcia w czułych lub kluczowych systemach
- Uszkodzeniem albo zniszczeniem poszczególnych odbiorników mocy w przypadku przeciążenia albo przetężenia
- Odchylen od standardowych sekwencji roboczych



Przełączniki kontroli poziomu

Do monitorowania...

- Poziomu napełnienia
- Proporcji mieszania

Cechy:

- Regulowane opóźnienia załączenia i wyłączenia w celu zapobiegania wyzwoleniu urządzenia z powodu przejściowych wahań poziomu napełnienia

Zastosowanie:

- Mierzenie poziomu napełnienia w zbiornikach produkcyjnych
- Monitorowanie proporcji mieszania cieczy przewodzących
- Monitorowanie przepelnienia albo pracy na sucho w zbiornikach do magazynowania cieczy
- Monitorowanie zastosowań związanych z napełnianiem i opróżnianiem

Funkcjonalność:

- Przełączniki monitorujące poziom napełnienia zgłaszają poziom napełnienia cieczą przewodzącą albo jakiejkolwiek zmiany rezystancji elektrycznej.
- W przypadku monitorowania poziomu napełnienia cieczą przewodzącą przełączniki wykrywają, w jakim stopniu woda zakrywa pręty czujników. Opór zmienia się, jeżeli czujniki zostaną zamoczone podczas zanurzania w danym medium.

Przełączniki kontroli temperatury

Do monitorowania...

- Temperatury w maszynie albo środowisku zakładowym
 - Zbyt wysokiej albo zbyt niskiej temperatury
 - Zakresów temperatury

Cechy:

- Regulowana histereza, 2–20%
- Monitorowanie zwarcie i otwarcia obwodu

Zastosowanie:

- Monitorowanie temperatury roboczej urządzeń i zakładów
- Analizowanie danych dostarczanych przez czujniki temperatury PT100
- Kontrolowanie urządzeń grzewczych i chłodzących w celu utrzymywania temperatury we wstępnie określonym zakresie

Funkcjonalność:

- W celu wykrywania, zgłaszania i regulowania temperatury czujniki PT100 zanurza się w medium, które może mieć postać stałą, płynną albo gazową.
- Następnie przełącznik przetwarza dane z końcówki pomiarowej, aby sprawdzić, czy wartość temperatury przekracza albo znajduje się poniżej wstępnie określonych parametrów.
- Dodatkowo przełączniki wyjściowe umożliwiają dalszą regulację temperatury.

Przełączniki monitorujące izolację

Do monitorowania...

- Rezystancji izolacji w nieziemionych sieciach IT
- Przerwania ciągłości przewodów

Cechy:

- Funkcja testowania albo resetowania przy użyciu przycisku na urządzeniu albo poprzez wejście sterujące
- Konfigurowalna pamięć usterek/funkcja pamięci

Zastosowanie:

- Monitorowanie sieci elektrycznych w szpitalach
- Monitorowanie systemów energetyki odnawialnej, takich jak instalacje wiatrowe albo solarne
- Monitorowanie sieci elektrycznych statków
- Monitorowanie zasilania systemowych dźwigowych

Funkcjonalność:

- Przełącznik mierzy rezystancję izolacji pomiędzy przewodami sieci i sygnałem uziemienia. Jeżeli wartość spadnie poniżej wstępnie określonego, regulowanego progu, przełącznik wyjściowy wyłączy obwód.



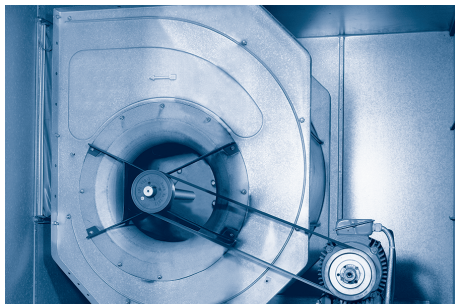
Niezawodna ochrona przed przegrzaniem – Termistorowe przekaźniki przeciążeniowe EMT6 do ochrony maszyn



Termistorowe przekaźniki przeciążeniowe EMT6 chronią urządzenia przed działaniem nadmiernej temperatury spowodowanej dużym obciążeniem rozruchowym, zatrzymaniem, podnapięciem, nadnapięciem i wysokimi częstotliwościami przełączania. Temperatura jest monitorowana przy użyciu termistora bezpośrednio na uzwojeniu silnika. W przypadku nadmiernej temperatury odpowiedni sygnał jest przekazywany do przekaźnika EMT6. Gdy urządzenie odbierze sygnał, następuje jego wyzwolenie, a sygnał błędu może zostać niezawodnie wykryty w odpowiedniej szafie sterowniczej.

EMT6 nadaje się również do monitorowania temperatury łożysk silnikowych, przekładni, olejów i chłodziw. Ponadto, zależnie od modelu, dostępne są dodatkowe funkcje, w tym zabezpieczenie przed zerowym napięciem, monitorowanie zwarć oraz możliwość wyboru pomiędzy automatycznym i ręcznym wyłączaniem.

Wszystkie przekaźniki posiadają aprobaty UL/CSA i nadają się także do użytku na całym świecie zgodnie z normami IEC/EN.

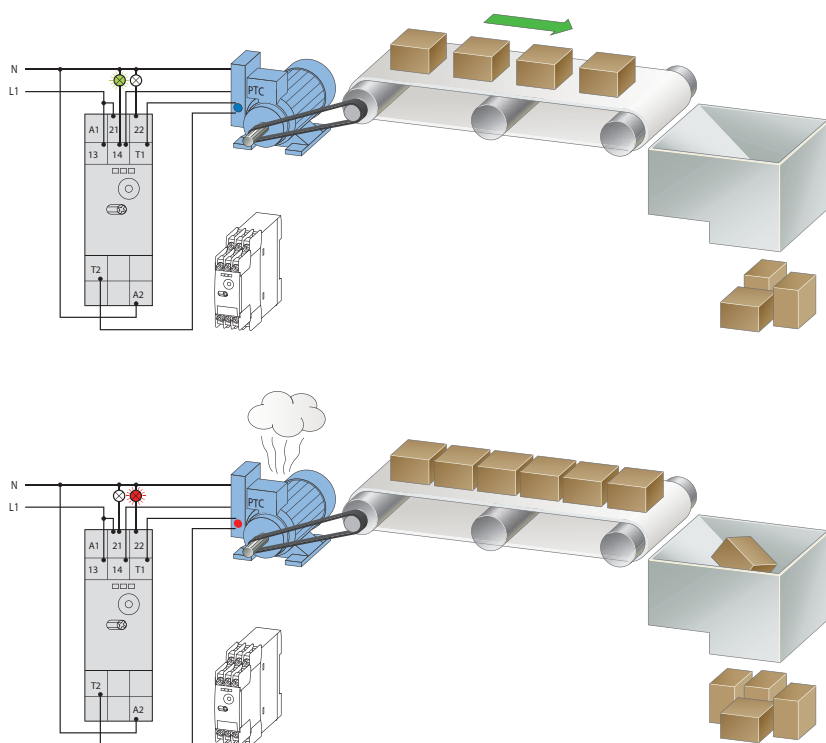


Funkcja testowania

Należy regularnie sprawdzać działanie przekaźnika, zarówno podczas oddania do eksploatacji, jak i konserwacji. Aby jak najbardziej to ułatwić, wszystkie modele EMT6 zostały wyposażone w zintegrowany przycisk do testowania, który służy do symulacji błędnego stanu.



Przykładowe zastosowanie: Wyzwalanie w przypadku nadmiernej temperatury wywołanej przeciążeniem



Dwa obwody czujników zapewniają lepszą funkcjonalność

Linia produktowa EMT6 obejmuje również możliwość zamontowania dwóch oddzielnych obwodów czujników. Te modele dwuobwodowe umożliwiają monitorowanie temperatury w dwóch różnych punktach – na jednym silniku albo na dwóch osobnych silnikach – w oszczędny sposób pod względem kosztów i miejsca.

Oznacza to nie tylko, że można jednocześnie monitorować wiele silników przy użyciu jednego urządzenia, ale również że urządzenia te można stosować w celu wdrożenia oszczędnego systemu wczesnego ostrzegania poprzez monitorowanie dwóch obwodów czujników o różnych temperaturach wyzwalania.



Elastyczność planowania dzięki szerokiemu zakresowi możliwych rozwiązań – przekaźniki czasowe ETR4 i ETR2



Konstrukcja przekaźników czasowych ETR4 opiera się na konstrukcji naszych przekaźników pomiarowych i monitorujących oraz naszych przekaźników bezpieczeństwa. W związku z tym zapewniają one oszczędność miejsca wewnątrz szafy sterowniczej i jednolity wygląd całego systemu. ETR2 to kompaktowy przekaźnik czasowy służący specjalnie do stosowania w szafach instalacyjnych.

Dostępne są dwie opcje wartości napięcia zasilania: model wielonapięciowy obsługuje napięcie 24–240 V AC/V DC, a model jedenapięciowy 400 V AC. Pozwala to zmniejszyć koszty zapasów przy jednoczesnym zwiększeniu elastyczności. Zależnie od zamierzonego zastosowania można wybierać pomiędzy przekaźnikami jednofunkcyjnymi i wielofunkcyjnymi. Przekaźniki czasowe obsługują łącznie 10 różnych funkcji.

Wszystkie przekaźniki posiadają aprobatę UL/CSA i nadają się także do użytku na całym świecie zgodnie z normą DIN EN 61812-1.

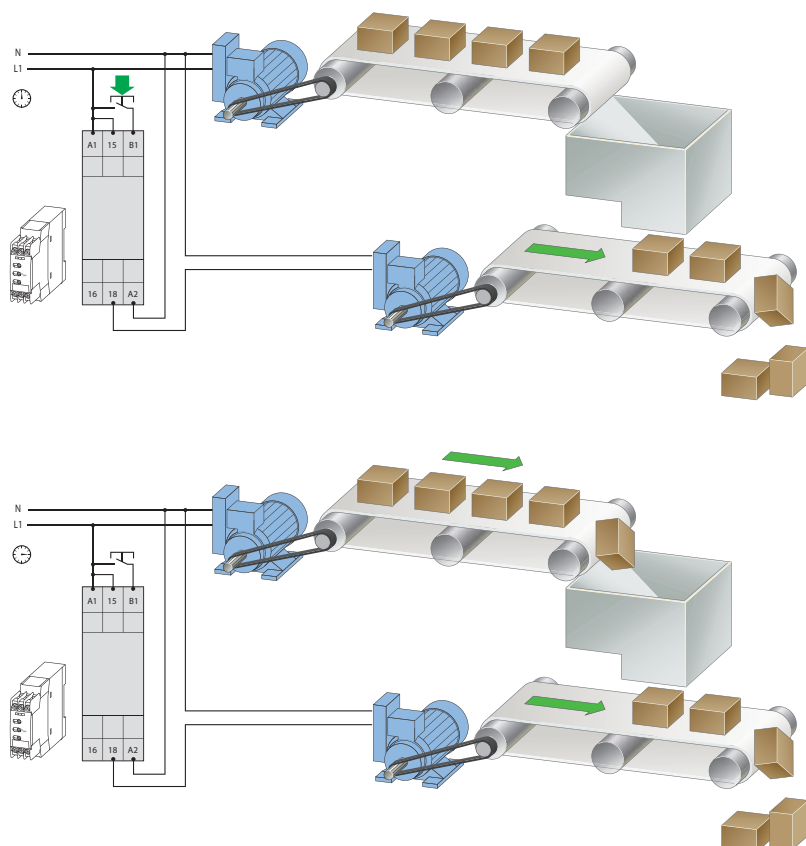


Precyzyjne ustawienia w szerokim spektrum czasu

Niezależnie od tego, czy chodzi o rozszerzenia krótkich sygnałów, czy skrajnie długie procesy, nasze przekaźniki o wielozakresowym opóźnieniu pozwalają wybrać odpowiedni odstęp czasowy, od 0,05 sekundy do 100 godzin. Najpierw należy wybrać zakres czasowy przy użyciu wskaźnika „Range” (Zakres). Następnie można ustawić odpowiedni odstęp przy użyciu wskaźnika „Time” (Czas). Tym sposobem czas ustawia się bezpośrednio na urządzeniu, tak aby skala pokazywała czas „rzeczywisty”.



Przykładowe zastosowanie: Skoordynowanie czasowe



Zastosowania uniwersalne

Niezależnie od tego, czy zastosowanie dotyczy przenośników taśmowych, sterowników wentylatorów, czy systemów sterowania schodami ruchomymi, przekaźniki ETR4 oferują maksymalną niezawodność w szerokim zakresie aplikacji. Właściwie urządzenia ETR4 firmy Eaton to idealny wybór w przypadku każdego zastosowania wymagającego niezawodnego przełączania przy wysokiej precyzji ustawień opóźnienia.

Dzięki eleganckiemu wykonaniu i szerokiemu zakresowi napięcia stanowią również doskonałą opcję dla producentów szaf sterowniczych, systemów aparatury rozdzielczej i systemów sterowania.

Ponadto ich szeroki zakres obejmujący maksymalnie 10 funkcji (w przypadku modeli wielofunkcyjnych) zapewnia obsługę wszystkich ważnych sekwencji czasowych przy użyciu pojedynczego urządzenia, tym samym pozwalając zmniejszyć ilość sprzętu nawet przy różnorodnych wymaganiach w zakresie zastosowań.

Przełączniki pomiarowe i monitorujące EMR6

Monitorowanie	Przełącznik kolejności faz	Zanik faz	Asymetria	Zbyt wysokie napięcie	Zbyt niskie napięcie	Przerwanie przewodu neutralnego	Monitorowanie napięcia fazowego	Zakres napięcia zasilającego	Nr części Nr artykułu
Przełącznik kolejności faz 		X	X	-	-	-	200–500 V AC 50/60 Hz	200–500 V AC 50/60 Hz	EMR6-F500-G-1 184789
Przełącznik monitorujący asymetrię faz 		X	X	X	-	-	160–300 V AC 50/60 Hz	160–300 V AC 50/60 Hz	EMR6-A300-C-1 184761
		X	X	X	-	-	300–500 V AC 50/60 Hz	300–500 V AC 50/60 Hz	EMR6-A500-D-1 184762
Wielofunkcyjny przełącznik monitorujący fazy   	Opóźnione załączanie i wyłączenie	X	X	-	X	X	160–300 V AC 50/60 Hz	160–300 V AC 50/60 Hz	EMR6-W300-C-1 184776
	Opóźnione załączanie i wyłączenie	X	X	-	X	X	300–500 V AC 50/60 Hz	300–500 V AC 50/60 Hz	EMR6-W500-D-1 184779
	Opóźnione załączanie i wyłączenie	X	X	-	X	X	380 V AC 50/60 Hz	380 V AC 50/60 Hz	EMR6-W380-L-1 184777
	Opóźnione załączanie i wyłączenie	X	X	-	X	X	400 V AC 50/60 Hz	400 V AC 50/60 Hz	EMR6-W400-M-1 184778
		X	X	X	X	X	160–300 V AC 50/60 Hz	160–300 V AC 50/60 Hz	EMR6-AW300-C-1 184763
		X	X	X	X	X	300–500 V AC 50/60 Hz	300–500 V AC 50/60 Hz	EMR6-AW500-D-1 184764
		X	X	X	X	X	90–170 V AC 50/60 Hz	90–170 V AC 50/60 Hz	EMR6-AWN170-D-1 184768
		X	X	X	X	X	180–280 V AC 50/60 Hz	180–280 V AC 50/60 Hz	EMR6-AWN280-D-1 184770
	Automatyczna korekcja kolejności faz	X	X	X	X	X	180–280 V AC 50/60/400 Hz	180–280 V AC 50/60/400 Hz	EMR6-AWN280-K-1 184769
		X	X	X	X	X	300–500 V AC 50/60 Hz	300–500 V AC 50/60 Hz	EMR6-AWN500-D-1 184771
	Automatyczna korekcja kolejności faz	X	X	X	X	X	350–580 V AC 50/60 Hz	350–580 V AC 50/60 Hz	EMR6-AWM580-H-1 184765
	Automatyczna korekcja kolejności faz	X	X	X	X	X	450–720 V AC 50/60 Hz	450–720 V AC 50/60 Hz	EMR6-AWM720-I-1 184766
	Automatyczna korekcja kolejności faz	X	X	X	X	X	530–820 V AC 50/60 Hz	530–820 V AC 50/60 Hz	EMR6-AWM820-J-1 184767
Przełącznik monitorujący napięcie 	Zakres pomiarowy 3–30, 6–60, 30–300, 60–600 V	-	-	-	X	X	Jedna faza	24–240 V 50/60 Hz AC/DC	EMR6-VM600-A-1 184784
	Zakres pomiarowy 3–30, 6–60, 30–300, 60–600 V	-	-	-	X	X	Jedna faza	24–240 V 50/60 Hz AC/DC	EMR6-VF600-A-1 184785
Przełącznik monitorujący natężenie  	Zakres pomiarowy 3–30 mA; 10–100 mA; 0,1–1 A						Jedna faza	24–240 V 50/60 Hz AC/DC	EMR6-I1-A-1 184790
	Zakres pomiarowy 0,3–1,5 A; 1–5 A; 3–15 A						Jedna faza	24–240 V 50/60 Hz AC/DC	EMR6-I15-A-1 184754
	Zakres pomiarowy 0,3–1,5 A; 1–5 A; 3–15 A						Jedna faza	24–240 V AC 50/60 Hz	EMR6-I15-B-1 184755
	Zakres pomiarowy 3–30 mA; 10–100 mA; 0,1–1 A						Jedna faza	24–240 V 50/60 Hz AC/DC	EMR6-IM1-A-1 184780
	Zakres pomiarowy 0,3–1,5 A; 1–5 A; 3–15 A						Jedna faza	24–240 V 50/60 Hz AC/DC	EMR6-IM15-A-1 184781
	Zakres pomiarowy 3–30 mA; 10–100 mA; 0,1–1 A						Jedna faza	24–240 V 50/60 Hz AC/DC	EMR6-IF1-A-1 184782
	Zakres pomiarowy 0,3–1,5 A; 1–5 A; 3–15 A						Jedna faza	24–240 V 50/60 Hz AC/DC	EMR6-IF15-A-1 184783
Przełącznik monitorujący poziom 	Opóźnione załączanie i wyłączenie						Wartość reakcji 0,1–1000 kOhm	110 - 130 V AC. 50/60Hz 220 - 240 V AC. 50/60Hz	EMR6-N1000-N-1 184756
	Opóźnione załączanie i wyłączenie						Wartość reakcji 0,1–1000 kOhm	24 - 240 V AC, 50/60 Hz 24 - 240 V DC	EMR6-N1000-A-1 184757
	Opóźnione załączanie i wyłączenie						Wartość reakcji 5–100 kiloohmów	110 - 130 V AC. 50/60Hz 220 - 240 V AC. 50/60Hz	EMR6-N100-N-1 184758

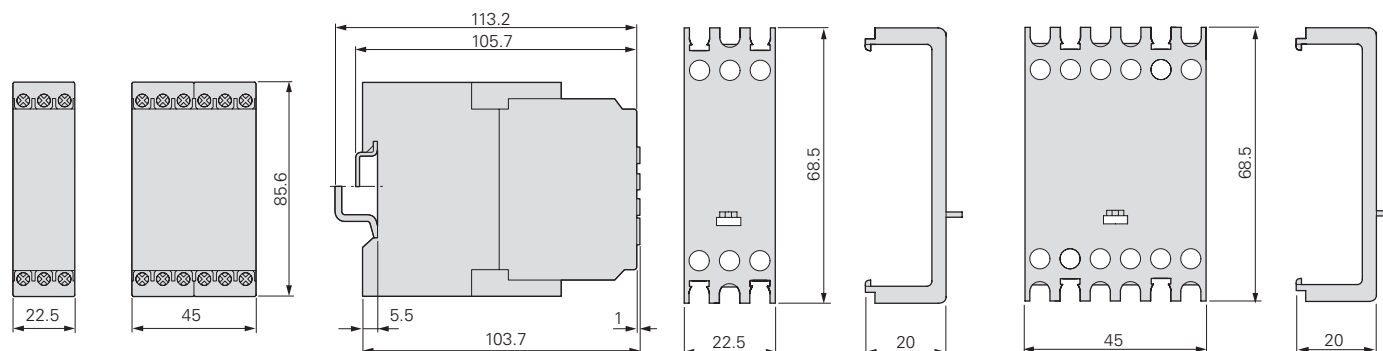
Przełączniki pomiarowe i monitorujące EMR6

		Monitorowanie napięcia fazowego	Zakres napięcia zasilającego	Nr części Nr artykułu
Przełącznik monitorujący izolację 	Rezystancja izolacji w nieziemionych systemach zasilania prądem przemiennym	Wartość reakcji 1-100 kΩ	24-240 V 13,5-400 Hz AC/DC	EMR6-R250-A-1 184772
		Wartość reakcji 1-100 kΩ	24-240 V 13,5-400 Hz AC/DC	EMR6-R400-A-1 184773
		1-100 kΩ albo 2-200 kΩ	24-240 V 13,5-400 Hz AC/DC	EMR6-R400-A-2 184774
	Rozszerzenie zakresu pomiarowego do 690 V AC i 1000 V DC		---	EMR6-RC690 184775
Przełącznik monitorujący temperaturę 	Zakres pomiarowy -50 – +50°C	PT100 – czujnik	24-240 V 50/60 Hz AC/DC	EMR6-T50-A-1 184786
	Zakres pomiarowy 0 – +100°C	PT100 – czujnik	24-240 V 50/60 Hz AC/DC	EMR6-T100-A-1 184787
	Zakres pomiarowy 0 – +200°C	PT100 – czujnik	24-240 V 50/60 Hz AC/DC	EMR6-T200-A-1 184788

Akcesoria

		Nr części Nr artykułu
EMR6	Oslona do plombowania 22,5 mm	EMR6-PH22 184759
	Oslona do plombowania 45 mm	EMR6-PH45 184760

Wymiary



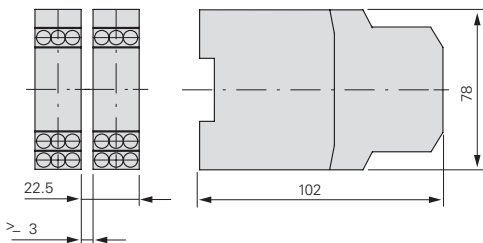
Termistorowe przekaźniki przeciążeniowe do ochrony maszyn

		Nr części Nr artykułu	
Termistorowe przekaźniki przeciążeniowe 	Bez funkcji ręcznego resetowania, wyświetlacz LED pokazujący informacje na temat stanu sieci elektrycznej i usterek	EMT6 066166	EMT6 (230 V) 066400
	Bez funkcji ręcznego resetowania, wyświetlacz LED pokazujący informacje na temat stanu sieci elektrycznej i usterek, z dwoma obwodami czujników	EMT62 171889	
	Bez funkcji ręcznego resetowania, wyświetlacz LED pokazujący informacje na temat stanu sieci elektrycznej i usterek, wyzwalamie w przypadku zwarcia w przewodzie czujnika	EMT6-K 269470	
	Przełącznik funkcji z/bez ręcznego resetu, do ręcznego albo zdalnego resetowania, przycisk sprawdzający, wyświetlacz LED pokazujący informacje na temat stanu sieci elektrycznej i usterek	EMT6-DB 066167	EMT6-DB (230 V) 066401
	Przełącznik funkcji z/bez ręcznego resetu, do ręcznego albo zdalnego resetowania, przycisk testu, wyświetlacz LED pokazujący informacje na temat stanu sieci elektrycznej i usterek, z dwoma obwodami czujników	EMT62-DB 171890	
	Przełącznik funkcji z/bez ręcznego resetu, do ręcznego albo zdalnego resetowania, przycisk testu, wyświetlacz LED pokazujący informacje na temat stanu sieci elektrycznej i usterek, wyzwalamie w przypadku zwarcia w przewodzie czujnika	EMT6-KDB 269471	
	Urządzenie wielofunkcyjne, przełącznik funkcji z/bez ręcznego resetu, do ręcznego albo zdalnego resetowania, przycisk testu, wyświetlacz LED pokazujący informacje na temat stanu sieci elektrycznej i usterek, wyzwalamie w przypadku zwarcia w przewodzie czujnika, zabezpieczenie przed zerowym napięciem, możliwość wyłączenia funkcji rozpoznawania zwarc i zabezpieczenia przed zerowym napięciem	EMT6-DBK 066168	

Akcesoria

		Nr części Nr artykułu
EMT6	Adapter śrubowy do mocowania śrubowego	CS-TE 095853
	Dokumentacja: Monitorowanie urządzeń pod kątem przeciążenia w obszarach zagrożonych wybuchem z oznaczeniem Ex e	MN03407006Z-DE/EN 151983

Wymiary

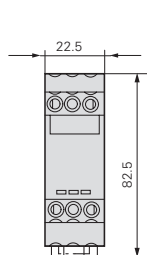


Przełącznik czasowy ETR

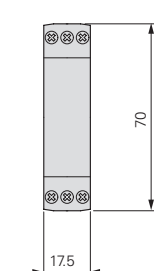
Funkcja	Opóźnione załączenie Wielofunkcyjny	Opóźnione wyłączenie	Impuls przy podaniu napięcia	Impuls przy odpadaniu napięcia	Miganie, zapoczątkowane impulsem	Opóźnione załączanie i wyłączenie	Kształtowanie impulsu	Generowanie impulsu	Przełączanie gwiazda-trójkąt	Miganie, zapoczątkowane przerwą	Zakres nastaw czasowych	Liczba styków przemienicznych	Nr części Nr artykułu 24–240 V 50/60 Hz AC/DC	
													400 V 50/60 Hz AC	24–240 V 50/60 Hz AC
ETR4 	Styk przemienny z czasem przełączenia 50 ms	-	-	-	-	-	-	-	X	-	3–60 s	1	ETR4-51-A 031884	ETR4-51-W 031885
	Stała funkcja czasowa	X	-	-	-	-	-	-	-	-	0,05 s – 100 h	1	ETR4-11-A 031882	ETR4-11-W 031883
	Regulowane funkcje czasowe	X	X	X	X	X	X	X	-	-	0,05 s – 100 h	1	ETR4-69-A 031891	ETR4-69-W 031887
	Ze złączem na potencjometr, możliwość zmiany działania styku przemiennego	X	X	X	X	X	X	X	-	-	0,05 s – 100 h	2	ETR4-70-A 031888	
													12–240 V	24–240 V
													50/60 Hz AC/DC	
ETR2  	Stała funkcja czasowa	X	-	-	-	-	-	-	-	-	0,05 s – 100 h	1		ETR2-11 262684
	Stała funkcja czasowa	X	-	-	-	-	-	-	-	-	0,05 s – 100 h	2		ETR2-11-D 119426
	Stała funkcja czasowa	-	-	X	-	-	-	-	-	-	0,05 s – 100 h	1		ETR2-12 262686
	Stała funkcja czasowa	-	-	X	-	-	-	-	-	-	0,05 s – 100 h	2		ETR2-12-D 119427
	Stała funkcja czasowa	-	-	-	X	-	-	-	-	-	0,05 s – 100 h	1		ETR2-21 262687
	Stała funkcja czasowa	-	-	-	-	X	-	-	-	-	0,05 s – 100 h	1		ETR2-42 262688
	Niezależne czasy trwania impulsu i przerwy	-	-	-	-	X	-	-	-	X	0,05 s – 100 h	1		ETR2-44 262730
	Regulowane funkcje czasowe	X	X	X	X	X	-	X	-	X	0,05 s – 100 h	1		ETR2-69 262689
	Regulowane funkcje czasowe	X	X	X	X	X	-	X	-	X	0,05 s – 100 h	2	ETR2-69-D 119428	

Wymiary

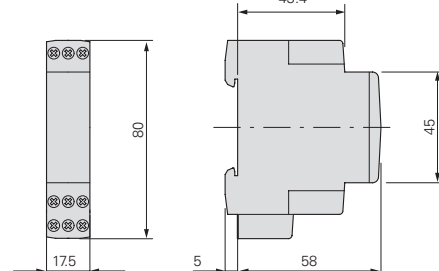
ETR4-...



ETR2-...



ETR2-...D



Dane techniczne przekaźników pomiarowych i monitorujących EMR6

Przekaźniki pomiarowe i monitorujące	EMR6-I	EMR6-V	EMR6-N	EMR6-R	EMR6-A	EMR6-F	EMR6-W	EMR6-T
Normy	IEC/EN 60255-6, EN 61557, UL 508, CAN/CSA C22.2 No. 14, CCC, EAC, DNV GL, RCM							
Temperatura otoczenia								
Temperatura robocza	-25 – +60°C						-40 – +60°C	
Temperatura przechowywania	-40 – +85°C							
Miejsce montażu	wedle wymagań							
Odporność na wstrząsy	Klasa 2							
Stopień ochrony								
Zaciski	IP20							
Obudowa	IP50							
Pojemność zacisków								
Drut	1 x 0,5–2,5 mm² (1 x 18–14 AWG)							
Linka z tulejką	2 x 0,5–1,5 mm² (2 x 18–16 AWG)							
Moment dokręcania	0,6–0,8 Nm							
Znamionowe wytrzymywane napięcie udarowe	4000 V AC							
Kategoria przepięciowa/ stopień zanieczyszczenia	III/3							
Zakres tolerancji napięcia	0,85–1,1 x Uc							
Współczynnik czasu pracy	100% DF							
Trwałość								
Elementy elektryczne	0,1 x 10 ⁶ zadziałań							
Elementy mechaniczne	30 x 10 ⁶ zadziałań							
Pobór mocy	2,6 VA	2,6 VA	2,6 VA	3,5 VA	Dane techniczne	11 VA	10/18 VA	2,9 VA
Znamionowy prąd roboczy	250 V AC	500 V AC	400 V AC	250 V AC / 300 V DC	250 V AC	250 V AC	250 V AC	250 V AC / 300 V DC
Opóźnione załączenie	IF 0; 0,1–30 s IM 0; 0,1–30 s	VF 0; 0,1–30 s VM 0; 0,1–30 s	---	---	0,2 s	---	0,2 s	---
Opóźnione wyłączenie	I 0; 0,1–30 s IF 0; 0,1–30 s IM 0; 0,1–30 s		---	---	0; 0,1–30 s	---	0; 0,1–30 s	---
Monitorowanie/mierzenie	..1.. 0–0,03 A 0,01–0,1 A 0,1–1 A ..15.. 0,3–1,5 A 1–5 A 3–15 A	3–30 V 6–60 V 30–300 V 60–600 V	...100... 5–100 kΩ ...1000... 0,1–1000 kΩ	...-A-1 1–100 kΩ ...-A-2 1–100 kΩ 2–200 kΩ	90–170 V 180–280 V 300–500 V 350–580 V 450–720 V 530–820 V	200–500 V AC	...-W300 160–300 V ...-W500 300–500 V ...-W380 380 V ...-W400 400 V	...-T50 -50 – + 50°C ...-T100 0 – +100°C ...-T200 0 – +200°C
Czujnik pomiarowy			B1 – odniesienie B2 – maksimum B3 – minimum					Pt 100
Histereza	I 3–30% IF 5% IM 3–30%	VM 3–30% VF 5%	---	25%	A 20% AW 5/20% AWM 5/20% AWN 5/20%	---	5%	2–20 %
Wymiary (Szerokość x Wysokość x Głębokość)	22,5 x 85,6 x 103,7 mm	22,5 x 85,6 x 103,7 mm	22,5 x 85,6 x 103,7 mm	...-A-1 22,5 x 85,6 x 103,7 mm ...-A-2/RC 45 x 85,6 x 103,7 mm	...-A/AW 22,5 x 85,6 x 103,7 mm ...-AWM 45 x 85,6 x 103,7 mm	22,5 x 85,6 x 103,7 mm	22,5 x 85,6 x 103,7 mm	22,5 x 85,6 x 103,7 mm
Waga	0,152 kg	0,155 kg	0,14–0,15 kg	0,14–0,24 kg	0,13–0,23 kg	0,128 kg	0,139 kg	0,151 kg
Statusowe diody LED	I (kolor czerwony) – awaria R (kolor żółty) – stan przekaźnika U/T (kolor zielony) – napięcie zasilania.	U (kolor czerwony) – awaria R (kolor żółty) – stan przekaźnika U/T (kolor zielony) – napięcie zasilania.	Min./maks. (kolor zielony) – zamoczone czujniki stanu min. i maks.R (kolor żółty) – stan przekaźnika U (kolor zielony) – napięcie zasilania.	F (kolor czerwony) – awaria R (kolor żółty) – brak awarii U (kolor zielony) – napięcie zasilania.	Proszę zapoznać się z DTR	F (kolor żółty) – stan przekaźnika R (kolor czerwony) – awaria	R/T (kolor żółty) – stan przekaźnika F1/F2 (kolor czerwony) – awaria	T (kolor czerwony) – awaria R (kolor żółty) – stan przekaźnika U (kolor zielony) – napięcie zasilania.
Kompatybilność elektromagnetyczna								
Odporność na zakłócenia	EC/EN 61000-6-2							
Wyładowania elektrostatyczne IEC/EN 61000-4-2	Poziom 3 (6 kV/8 kV)							
Pola elektromagnetyczne IEC/EN 61000-4-3	Poziom 3 (10 V/m)							
Szybkie stany przejściowe (zakłócenia impulsowe) IEC/EN 61000-4-4	Poziom 3 (2 kV/2 kHz)							
Impulsy mocy (udary) IEC/EN 61000-4-5	Poziom 4 (2 kV)							
Przewodzone przez kable Wysokiej częstotliwości IEC/EN 61000-4-6	Poziom 3 (10 V)							
Emisja zakłóceń	Klasa 3							
Pola elektromagnetyczne IEC/CISPR 22, EN 55022	Klasa B							
Przewodzone przez kable o wysokiej częstotliwości IEC/CISPR 22, EN 55022	Klasa B							

Parametry techniczne termistorowych przekaźników przeciążeniowych EMT6 do ochrony maszyn

Termistorowe przekaźniki przeciążeniowego do ochrony maszyn	EMT6
Informacje ogólne	
Normy i odporność na działanie warunków otoczenia	IEC/EN 60947, VDE 0660, EN 55011
	Wilgotne gorąco, stałe zgodnie z IEC 60068-2-78; wilgotne gorąco, cykliczne zgodnie z IEC 60068-2-30
Temperatura otoczenia	
Otwarte	-25 – +60°C
Zabudowane	-25 – +45°C
Podczas przechowywania	-45 – +60°C
Miejsce montażu	według wymagań
Waga	0,15 kg
Odporność na wstrząsy mechaniczne, wstrząs półsinusoidalny w czasie 10 ms zgodnie z IEC 60068-2-27	10 g
Ochrona od przodu przed dotykiem bezpośrednim w trakcie pracy (EN 50274)	IP20, ochrona przed dotknięciem palcem i wierzchem dłoni
Bezpieczna izolacja zgodnie z EN 61140	
Pomiędzy stykami	250 V AC
Pomiędzy stykami i źródłem zasilania	250 V AC
Obwody pomocnicze i sterujące	
Znamionowe wytrzymywane napięcie udarowe	6000 V AC
Kategoria przepięciowa/stopień zanieczyszczenia	III/3
Obciążalności zacisków obwodów pomocniczych i sterujących	
Drut	1 x 2,5 mm ² 2 x (0,5 –1,5) mm ²
Linka z tulejką	1 x 2,5 mm ² 2 x (0,5 –1,5) mm ²
Drut lub linka	20–14 AWG
Zacisk śrubowy	M3,5
Moment dokręcania	1,2 Nm
Narzędzia	
Wkrętak Pozidriv	Rozmiar 2
Wkrętak standardowy	1 x 6 mm
Pomocniczy obwód zasilania	
Napięcie znamionowe izolacji	400 V
Znamionowy prąd roboczy	
AC 14, NO, 415 V Ie	3 A
AC 14, NZ, 415 V Ie	3 A
AC 15, NO, 240 V Ie	3 A
AC 15, NO, 415 V Ie	1 A
AC 15, NZ, 415 V Ie	3 A
AC 15, NZ, 240 V Ie	1 A
Maks. zabezpieczenie przeciwzwarciowe	
Bezpiecznik gG/gL	6 A
Obwód sterujący	
Napięcie znamionowe izolacji	240 V
Robocze napięcie znamionowe	240 V (EMT6(-DB)230V: Ue = 230 V)
Wartości załączania i rozłączania	0,85–1,1 x Uc
Pobór mocy	
AC	3,5 VA
DC	2 W
Wyzwolenie przy ok.	≥3600 Ω
Powrót do normalnego stanu przy ok.	≤1600 Ω

Parametry techniczne przełączników czasowych ETR

Przełącznik czasowy	ETR4-A	ETR4-W	ETR2-11 (12, 21, 42, 44, 69)	ETR2-69-D	ETR2-11-D / ETR2-12-D
Informacje ogólne					
Normy	IEC/EN 61812 VDE 0435	IEC/EN 61812 VDE 0435	IEC 61812-1, EN 61812-1 + A11, DIN VDE 0435 Część 2021		
Trwałość mechaniczna	30 x 10^6	30 x 10^6	30 x 10^6	30 x 10^6	30 x 10^6
Trwałość elektryczna	0,1 x 10^6	0,1 x 10^6	0,1 x 10^6	0,1 x 10^6	0,1 x 10^6
Odporność na działanie warunków atmosferycznych	Wilgotne gorąco, stałe zgodnie z IEC 60068-2-78; wilgotne gorąco, cykliczne zgodnie z IEC 60068-2-30				
Temperatura otoczenia					
Temperatura otoczenia, przechowywanie	-45 – +60°C	-45 – +60°C	-40 – +85°C	-40 – +85°C	-40 – +85°C
Otwarte	-25 – +60°C	-25 – +60°C	-20 – +60°C	-20 – +60°C	-20 – +60°C
Zabudowane	-25 – +45°C	-25 – +45°C			
Miejsce montażu	według wymagań	według wymagań	według wymagań	według wymagań	według wymagań
Odporność na wstrząsy mechaniczne (IEC/EN 60068-2-27), wstrząs półsinusoidalny w czasie 20 ms, Styk zwierny	4 g	4 g	10 g	10 g	10 g
Stopień ochrony Zaciski	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Waga	0,1 kg	0,1 kg	0,06 kg	0,065 kg	0,065 kg
Pojemność zacisków					
Drut	1 x (0,75–2,5) mm²	1 x (0,75–2,5) mm²	1 x (0,5–2,5) mm²	1 x (0,5–2,5) mm²	1 x (0,5–2,5) mm²
	2 x (0,75–1,5) mm²	2 x (0,75–1,5) mm²	2 x (0,5–1,5) mm²	3 x (0,5–1,5) mm²	4 x (0,5–1,5) mm²
Linka z tulejką	1 x (0,75–2,5) mm²	1 x (0,75–2,5) mm²	1 x (0,5–4) mm²	1 x (0,5–4) mm²	1 x (0,5–4) mm²
	2 x (0,75–1,5) mm²	2 x (0,75–1,5) mm²	2 x (0,5–1,5) mm²	2 x (0,5–1,5) mm²	2 x (0,5–1,5) mm²
Drut lub linka	1 x (20–14) AWG	1 x (20–14) AWG	2 x (20–14) AWG	2 x (20–14) AWG	2 x (20–14) AWG
Styki					
Znamionowe wytrzymywane napięcie udarowe Uimp	6000 V AC	6000 V AC	4000 V AC; 12/15 µs	4000 V AC; 12/15 µs	4000 V AC; 12/15 µs
Kategoria przepięciowa/stopień zanieczyszczenia	III/2	III/2	III/3	III/3	III/3
Napięcie znamionowe izolacji Ui	600 V AC	600 V AC	300 V AC	300 V AC	300 V AC
Robocze napięcie znamionowe Ue	440 V AC	440 V AC	300 V AC	300 V AC	300 V AC
Bezpieczna izolacja zgodnie z EN 61140					
Pomiędzy cewką i stykami pomocniczymi	250 V AC	250 V AC	250 V AC	250 V AC	250 V AC
Pomiędzy stykami pomocniczymi	250 V AC	250 V AC	250 V AC	250 V AC	250 V AC
Zdolność załączania					
AC-14 cos φ = 0,3 440 V	48 A	48 A			
AC-15 cos φ = 0,3 220 V	50 A	50 A			
DC-11 L/R ≤ 40 ms	1,1 x Ie	1,1 x Ie			
Zdolność wyłączania					
AC-14 cos φ = 0,3 440 V	3 A	3 A			
AC-15 cos φ = 0,3 220 V	3 A	3 A			
DC-11 L/R ≤ 40 ms	1,1 x Ie	1,1 x Ie			
Znamionowy prąd roboczy					
AC-12 230 V Ie			6 A	5 A	5 A
AC-14 440 V Ie	3 A	3 A			
AC- 15 220 V (230 V) NO Ie	3 A	3 A	3 A	3 A	3 A
AC-15 220 V (230 V) NZ Ie	3 A	3 A	3 A	0,75 A	0,75 A
(DC-111) L/R maks. 15 ms, 24 V Ie	1,5 A	1,5 A			
L/R maks. 50 ms Ie	1,2 A	1,2 A			
DC12 24 V			6 A	5 A	5 A
DC13 24 V NO			2 A	3 A	3 A
DC13 24 V NC			2 A	1 A	1 A
Umow. prąd cieplny Ith	6 A	6 A	5 A	5 A	5 A
Zasilanie AC	250 V	250 V	300 V	300 V	300 V
	6 A	6 A	5 A	5 A	5 A
Praca w trybie Sterowanie Wypełnieniem/ Sterowanie AC	B300	B300	B300	B300	B300

Przełącznik czasowy	ETR4-A	ETR4-W	ETR2-11 (12, 21, 42, 44, 69)	ETR2-69-D	ETR2-11-D / ETR2-12-D
Wartość znamionowa prądu zwarciovęgo bez sklejenia 2)					
Maks. bezpiecznik, styki zwarte	6 A gG/gL	6 A gG/gL	10 A gG/gL	10 A gG/gL	10 A gG/gL
Maks. bezpiecznik, styki rozwarne	6 A gG/gL	6 A gG/gL	6 A gG/gL	6 A gG/gL	6 A gG/gL
Maks. zabezpieczenie nadprądowe, 220/230 V	FAZ-B4/1-HI	FAZ-B4/1-HI			
Systemy elektromagnetyczne					
Robocze napięcie znamionowe					
AC	24–240	400	24–240	12–240	24–240
DC	24–240	-	24–48	12–240	24–48
Częstotliwość znamionowa	47–63 Hz	47–63 Hz	DC / 47–63 Hz	DC / 47–63 Hz	DC / 47–63 Hz
Sterowanie AC	0,85–1,1 x U _c	0,85–1,1 x U _c	0,85–1,1 x U _c	0,85–1,1 x U _c	0,85–1,1 x U _c
Sterowanie DC	0,7–1,1 x U _c	-			
Pobór mocy					
Przyciąganie AC	2 VA	0,5 VA	1,3 VA	6,25 mA	31,3 mA
Podtrzymanie AC	2 VA	0,5 VA	1,3 VA	6,25 mA	31,3 mA
Przyciąganie DC	1,8 W	-	0,6 W		24,1 mA
Podtrzymanie DC	1,8 W	-	0,6 W		24,1 mA
Współczynnik czasu pracy	100% DF	100% DF	100% DF	100% DF	100% DF
Maksymalna częstotliwość robocza	4000 zadz./h	4000 zadz./h			
Minimalny czas sygnału sterującego					
AC	50 ms	50 ms	30 ms	30 ms	30 ms
DC	30 ms	-	30 ms	30 ms	30 ms
Dokładność powtórzeń (odchylenie)	≤ 0,5 %	≤ 0,5 %	≤ 0,5 %	≤ 0,5 %	≤ 0,5 %
Czas powrotu do stanu normalnego (po opóźnieniu 100%)	70 ms	70 ms	< 50 ms	< 50 ms	< 50 ms
Czas przełączenia styku przemiennego	4 ms	4 ms			
Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)					
Wyładowania elektrostatyczne (IEC/EN 61000-4-2, poziom 3, ESD)					
Wyładowanie w powietrzu	8 kV	8 kV			
Wyładowanie stykowe	6 kV	6 kV			
Pola elektromagnetyczne (IEC/EN 61000-4-3, RFI)	10 V/m	10 V/m			
Eliminacja zakłóceń radiowych (EN 55011)	EN 55011 Klasa A	EN 55011 Klasa A			
Zakłócenia impulsowe (IEC/EN 61000-4-4, poziom 3)	2	2			
Impulsy mocy (udary) (IEC/EN 61000-4-5, poziom 2)	1 kV	1 kV			
Odporność na zakłócenia przewodzone na linii zgodnie z (IEC/EN 61000-4-6)	10 V	10 V			

W firmie Eaton stosujemy podejście oparte na rozwiązaniach, dostarczając energię dla coraz bardziej wymagającego świata. Ponad sto lat specjalistycznego doświadczenia w obszarze zarządzania energią sprawia, że jesteśmy gotowi na to, co przyniesie przyszłość. Najważniejsze branże na całym świecie polegają na firmie Eaton oraz na naszych pionierskich produktach, kompletnych rozwiązaniach i usługach inżynierskich.

Przedsiębiorstwa wiedzą, że zawsze mogą polegać na naszych niezawodnych, wydajnych i bezpiecznych rozwiązaniach w zakresie zarządzania energią. W połączeniu ze spersonalizowaną obsługą i wsparciem, a także naszym przyszłościowym nastawieniem, rozwiązania te pozwalają już dziś sprostać potrzebom jutra. Podejmij wyzwania. Odwiedź witrynę **www.eaton.pl**

Polska
Internet: www.eaton.pl
www.moeller.pl

Eaton Electric Sp. z o.o.
80-299 Gdańsk, ul. Galaktyczna 30
tel.: (58) 554 79 00, 10
e-mail: pl-gdansk@eaton.com

Biuro Katowice
40-203 Katowice,
ul. Roździeńskiego 188b
tel.: (32) 258 02 90
e-mail: pl-katowice@eaton.com

Biuro Poznań
61-131 Poznań,
ul. Abpa A. Baraniaka 88 bud. C
tel.: (61) 863 83 55
e-mail: pl-poznan@eaton.com

Biuro Warszawa
02-255 Warszawa,
ul. Krakowiaków 34
tel.: (22) 320 50 50
e-mail: pl-warszawa@eaton.com

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 Eaton. Fotografie i ilustracje nie stanowią gwarancji identyczności określonego układu lub funkcji. Ich wykorzystanie w dowolnej formie warunkowane jest uzyskaniem wcześniejszej zgody firmy Eaton. Ta sama zasada dotyczy znaków towarowych (w szczególności Eaton, Moeller i Cutler-Hammer). Zastosowanie mają warunki firmy Eaton w brzmieniu zaczerpniętym ze stron internetowych Eaton oraz potwierdzeń zamówień.

Eaton Industries GmbH
Hein-Moeller-Str. 7–11
D-53115 Bonn/Niemcy

www.eaton.en

© 2018 Eaton
Wszystkie prawa zastrzeżone
Nr publikacji BR049003PL / CSSC-1464
Lipiec 2018 r.

Eaton jest zarejestrowanym znakiem towarowym Eaton Corporation

Wszystkie pozostałe znaki towarowe stanowią własność ich właścicieli.



Powering Business Worldwide