

# Przełączniki czasowe DIL ET, ETR, kontrolne EMR4 oraz bezpieczeństwa ESR



## xCommand

Sterowanie i sygnalizacja.  
Precyzyjna i pewna kontrola  
obwodów sterujących.  
Ergonomiczny kształt  
i nowoczesny wygląd.

RMQ aparatura sterująca  
i sygnalizacyjna

FAK duże przyciski ręczne  
i nożne

LS-Titan łączniki krańcowe

SL kolumny sygnalizacyjne

T/P łączniki krzywkowe

ETR elektroniczne  
przełączniki czasowe

EMR przełączniki  
pomiarowe i kontrolne

ESR przełączniki  
bezpieczeństwa

## Przegląd oferty

**DIL ET i ETR - przełączniki czasowe**  
**EMR4 - przełączniki pomiarowe  
i kontrolne**  
**ESR - przełączniki bezpieczeństwa**

**MOELLER** 

We keep power under control.

## Precyzyjne i ekonomiczne przełączanie – przekaźniki czasowe ETR i DIL ET

**xCommand**



Przekaźniki czasowe DIL ET zostały dopasowane do linii konstrukcyjnej styczników DIL E; typ ETR4 został zoptymalizowany zarówno do przekaźnika pomiarowego i kontrolnego jak i przekaźnika bezpieczeństwa; przekaźniki czasowe ETR2 są zaprojektowane do zastosowania w tablicach rozdzielczych (moduł 17,5 mm). Dzięki temu, przestrzeń w skrzynce rozdzielczej może być wykorzystana w sposób optymalny, przy zachowaniu jednolitego wyglądu zewnętrznego całego systemu. Wszystkie aparaty są urządzeniami na rynku światowe i spełniają normę IEC/EN 60947 z aprobatą UL/CSA. Wiele przekaźników posiada szeroki zakres napięć zasilania. Ułatwia to magazynowanie i umożliwia elastyczne dopasowanie się do potrzeb danej aplikacji. W zależności od zastosowania, można dokonać wyboru spośród przekaźników jedno- lub wielofunkcyjnych.





Procesy kontrolowane czasowo można znaleźć we wszystkich dziedzinach zautomatyzowanej produkcji: od fabryki butelek do przenośników taśmowych.



Precyzyjna operacja czasowa jest warunkiem wstępnym dla bezpieczeństwa i efektywności wszystkich zautomatyzowanych sekwencji, niezależnie od tego, czy jest to na lotnisku, w zakładzie produkcyjnym czy też w budynkach.



Schody ruchome, windy i drzwi w budynkach również wymagają precyzyjnego przełączania czasowego.



### Szeroki zakres czasowy

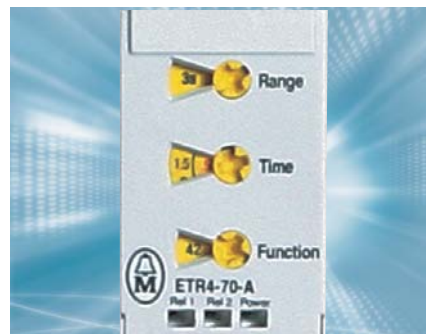
Zwłoka zadziałania jest jedną z najważniejszych czasowo-zależnych funkcji. Przełączniki czasowe spełniają to wymaganie poprzez szeroki wybór zakresów czasowych. Sygnały czasowe mogą być rozszerzane z małym krokiem, albo mogą być zapewnione niezwykle długie procesy czasowe, od 0,05 s do 100 h, z dużą dokładnością dzięki wielokrotnym zakresom czasowym przełącznika. Aby dokonać prawidłowej nastawy, należy najpierw wybrać zakres mnożnika 10. Następnie należy doprecyzować tą nastawę, ustawiając na tarczy czasowej dokładną wartość czasu, umożliwiając odczyt bezpośrednio na skali.



### Zdalne nastawy czasowe

Zdalny potencjometr może być przyłączony do złącza Z1/Z2 na przełączniku ETR4-70/DILET70. Czas może być ustawiany zewnątrz przy pomocy zdalnego potencjometru. Jeśli przełączniki czasowe są zainstalowane w obudowie lub panelu sterującym, nastawianie czasu może być wykonane jeżeli drzwi są zamknięte.

Więcej informacji na temat nowych elektronicznych podzespołów czasowych znaleźć można w katalogu „Aparatura Przemysłowa”.



### Sygnalizacja, nie ma problemu

Optoizolowane wejście B1 umożliwia uruchomienie przełącznika czasowego ETR4 z dowolnego miejsca w obwodzie. Jest to oszczędność jednego styku wykonawczego oraz dodatkowego przewodowania sterującego. Możliwe jest aktywowanie sygnału wejściowego nawet za pomocą napięcia innego niż napięcia sterownicze. Na przykład przełącznik ETR4 może być zasilany napięciem 230 V, 50 Hz, podczas gdy sygnał wejściowy jest sterowany napięciem 24 V DC. Czerwona dioda LED wskazuje stan załączenia przełącznika. Zielona dioda LED świeci się, gdy przełącznik jest zasilany, natomiast miga, gdy odmierzanym jest ustawiony czas.

## Przełączniki czasowe – przegląd funkcji



	DILET11-30-A	DILET11-30-W	DILET11-M-A	DILET11-M-W	DILE70-A	DILE70-W	ETR4-11-A	ETR4-11-W	ETR4-69-A	ETR4-69-W
<b>Zakres czasowy</b>										
1,5 - 30 s	•	•								
0,05 s - 60 h			•	•	•	•				
0,05 s - 100 h						•	•	•	•	•
<b>Funkcje</b>										
Opóźnione zał. (11)	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Opóźnione wył. (12)					•	•			•	•
Opóźnione zał./wył. (16)					•	•			•	•
Załączanie impulsowe (21)					•	•			•	•
Wyłączanie impulsowe (22)					•	•			•	•
Migotanie, zapoczątkowane czołem impulsu (42)					•	•			•	•
Migotanie, zapoczątkowane czołem przerwy (43)										
Migotanie, 2 czasy, nastawiany pocz. impulsu lub przerwy (44)										
Gwiazda-trójkąt (51)										
Generator impulsów (81)					•	•			•	•
Formowanie impulsów (82)					•	•			•	•
Funkcja zał./wył.					•	•			•	•
<b>Właściwości</b>										
Szerokość										
45 mm	•	•	•	•	•	•				
22,5 mm							•	•	•	•
17,5 mm (wersja instalacyjna modułowa)										
50 ms - czas przełączania										
Wielonapięciowa cewka	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Przyłącze do zdalnego termistora					•	•				
Sygnalizacja LED	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Bezpotencjałowe styki pomocnicze					•	•				
<b>Obsługa</b>										
Wybór zakresu czasowego		•	•	•	•	•	•	•	•	•
7 zakresów czasowych										
10 zakresów czasowych	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Regulacja dokładna nastawy czasowej	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Wybór funkcji					•	•			•	•
<b>Napięcie zasilania</b>										
24-48 V DC										
24-240 V DC	•		•		•		•		•	
24-240 V AC 50/60Hz	•		•		•		•		•	
400 V AC 50/60Hz		•		•		•		•		•
<b>Styki</b>										
1 styk przełączny	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
2 styki przełączne										
1 styk bezzwłoczny i 1 styk czasowy lub 2 styki czasowe										
<b>Akcesoria</b>										
Zdalny potencjometr					•	•				



ETR4-70-A	ETR4-51-A	ETR4-51-W	ETR2-11	ETR2-12	ETR2-21	ETR2-42	ETR2-44	ETR2-69
•	•	•	•	•	•	•	•	•
•			•					•
•				•				•
•					•			•
•						•		•
•							•	•
•	•	•						•
•	•	•						•
•	•	•	•	•	•	•	•	•
•	•	•	•	•	•	•	•	•
•	•	•	•	•	•	•	•	•
•	•	•	•	•	•	•	•	•
•	•	•	•	•	•	•	•	•
•	•	•	•	•	•	•	•	•
•	•	•	•	•	•	•	•	•
•	•	•	•	•	•	•	•	•
•	•	•	•	•	•	•	•	•
•	•	•	•	•	•	•	•	•
•	•	•	•	•	•	•	•	•
•	•	•	•	•	•	•	•	•
•	•	•	•	•	•	•	•	•

### 7 zakresów czasowych ETR2

- 0,05 – 1,00 s      5 – 100 min
- 0,50 – 10,0 s      0,5 – 10 h
- 5,00 – 100 s      5 – 100 h
- 0,50 – 10 min

### 10 zakresów czasowych ETR4, DIL ET

- 0,05 – 1,00 s      15,0 – 300 s
- 0,15 – 3,00 s      1,50 – 30,0 min
- 0,50 – 10,0 s      15,0 – 300 min
- 1,50 – 30,0 s      1,50 – 30,0 h
- 5,00 – 100 s      15,0 – 100 h
- 0,50 – 10 min

### 12 funkcji

11 Opóźnione zał.	
12 Opóźnione wył.	
16 Opóźnione zał./wył.	
21 Załączanie impulsowe	
22 Wyłączanie impulsowe	
42 Migotanie	
43 Migotanie zapoczątkowane czołem przerwy	
44 Migotanie zapoczątkowane czołem impulsu	
51 Gwiazda-trójkąt	
81 Generator impulsów	
82 Formowanie impulsów	
Funkcja zał./wył.	

## Bezpieczeństwo gwarantowane – przełączniki bezpieczeństwa ESR

**xCommand**



Nowoczesne maszyny wymagają stosowania układów bezpieczeństwa. Jeśli trzeba zaprojektować bezpieczną maszynę, firma Moeller oferuje kompetentne doradztwo. Przeprowadzenie analizy ryzyka wg instrukcji bezpieczeństwa firmy Moeller nie stanowi żadnego problemu. Dopóki układy sterowania zakładają spełnienie zadań bezpieczeństwa, odporność układów sterowania na wadliwe działanie jest zgodna z normą EN 954-1 „Elementy bezpieczeństwa systemów sterowania”. Zróżnicowane kategorie bezpieczeństwa pomagają użytkownikowi w rozbudowie systemu sterowania i zapewniają odpowiednią odporność na wadliwe działanie. Kryteria oceny uwzględniają stopień ważności możliwych obrażeń, długość czasu i częstotliwość z jaką narażone osoby przebywają w zagrożonym obszarze, jak i możliwości uniknięcia niebezpieczeństwa.





### Zatrzymanie w sytuacji awaryjnej

Zatrzymanie maszyny jest absolutnie niezbędne w sytuacji zagrożenia. Norma EN 60204 „Elektryczne wyposażenie maszyn” wymaga urządzeń do zatrzymywania maszyny na poszczególnych stanowiskach.

Przyciski awaryjnego wyłączenia firmy Moeller są zdecydowanie odporne na wszelkie manipulacje. Różnorodność typów obejmuje wszystkie zastosowania, poczynając od pulpitów sterowniczych, aż do przycisków wyłączenia awaryjnego, które mogą być uruchamiane w rękawicach.



### Monitoring ruchomych mechanizmów zabezpieczających

Bezpieczeństwo osób w zakładach produkcyjnych ma najwyższy priorytet. Otwieranie drzwi zabezpieczających i uchylnych klap może być monitorowane przez instalację łączników bezpieczeństwa. Firma Moeller oferuje do tego celu doskonałe łączniki krańcowe. Są one również zdecydowanie odporne na wszelkie manipulacje. Krańcowe łączniki bezpieczeństwa z mechaniczną blokadą mogą być stosowane w przypadku bezwładnych i niebezpiecznych ruchów. Zapewniają, aby drzwi były otwarte, aż ruch zaniknie.



### Bezpiecznie monitorowane obwody wyłączenia awaryjnego

Elektroniczne przekaźniki bezpieczeństwa ESR firmy Moeller przełączają poszczególne tory prądowe w celu bezpośredniego lub czasowo-zależnego odłączenia od zasilania w przypadku zadziałania wyłączenia awaryjnego. W zależności od ich konfiguracji mogą wykrywać uszkodzenia takie jak zwarcia skrośne, uszkodzenia doziemne lub zwarcia w obwodach wyłączenia awaryjnego. Prowadzi to do natychmiastowego odłączenia albo zapobieżenia restartu, dopóki uszkodzenie nie zostanie usunięte.

Przekaźniki cechuje opcja kontrolowanego załączenia impulsowego. W tym przypadku odblokowanie przekaźnika możliwe jest tylko po zresetowaniu. W ten sposób zapobiega się manipulacjom. Przekaźniki bezpieczeństwa spełniają kategorię 2 do 4 normy EN 954-1, w zależności od ich typu i konfiguracji.



### Monitoring ruchomych mechanizmów zabezpieczających

Monitoring osłon zabezpieczających na maszynach i centrach procesowych jest jeszcze jedną ważną funkcją elektronicznych przekaźników bezpieczeństwa ESR firmy Moeller. W zależności od poziomu bezpieczeństwa, jeden lub dwa łączniki krańcowe sygnalizują, że drzwi ochronne są w pozycji zamkniętej. Zamiast restartu monitoringu, można również z pomocą przekaźników bezpieczeństwa realizować automatyczny start. W ten sposób redukuje się ilość cykli czasowych w produkcji bez obniżenia poziomu bezpieczeństwa.



[www.moeller.net/safety](http://www.moeller.net/safety)

## Bezpieczeństwo dla Twoich aplikacji

### Zatrzymanie w sytuacji zagrożenia

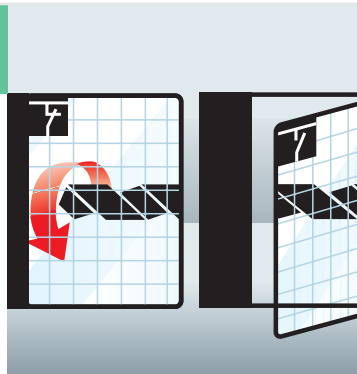
Jest absolutnie konieczne, aby maszyna mogła być zatrzymana w sytuacji zagrożenia. Norma EN60204, regulująca standardy elektrycznego wyposażenia maszyn, wymaga od urządzeń wykonywania tej funkcji stopu w odpowiednich miejscach w obwodzie. Systemy sterowania, do najwyższej kategorii bezpieczeństwa -4, mogą być konstruowane przy zastosowaniu przycisków awaryjnego wyłączenia i przekaźników bezpieczeństwa ESR4-NO firmy Moeller.




Przyciski grzybkowe awaryjnego wyłączenia szybko zatrzymują niebezpieczny ruch w sytuacji zagrożenia.

### Monitoring ruchomych mechanizmów zabezpieczających

W obiektach produkcyjnych bezpieczeństwo personelu ma najwyższy priorytet. Poprzez instalowanie łączników bezpieczeństwa można kontrolować kiedy zabezpieczające drzwi lub osłony są otwierane. Ponadto, oprócz łączników krańcowych firma Moeller oferuje również elektroniczne przekaźniki, które monitorują funkcje bezpieczeństwa.



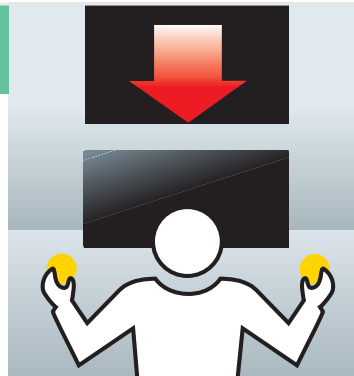
Krańcowe łączniki bezpieczeństwa zatrzymują potencjalne zagrożenie tak długo, dopóki drzwi ochronne są otwarte.

	Typ	Zastosowanie
	ESR4-NO-21 (24VAC-DC)	Przycisk bezpieczeństwa, drzwi ochronne, bariera optyczna
	ESR4-NO-30-24VAC-DC	Przycisk bezpieczeństwa, drzwi ochronne, bariera optyczna
	ESR4-NO-30-115VAC	Przycisk bezpieczeństwa, drzwi ochronne, bariera optyczna
	ESR4-NO-30-230VAC	Przycisk bezpieczeństwa, drzwi ochronne, bariera optyczna
	ESR4-NO-31-24AC-DC	Przycisk bezpieczeństwa, drzwi ochronne
	ESR4-NO-31-115AC	Przycisk bezpieczeństwa, drzwi ochronne
	ESR4-NO-31-230AC	Przycisk bezpieczeństwa, drzwi ochronne
	ESR4-NV3-30 (24VDC)	Przycisk bezpieczeństwa, drzwi ochronne, opóźnione wył. 0,15-3 s
	ESR4-NV30-30 (24VDC)	Przycisk bezpieczeństwa, drzwi ochronne, opóźnione wył. 1,5-30 s
	ESR4-NZ-21 (24VAC-DC)	Sterowanie oburącz
	ESR4-NE-42 (24VAC-DC)	Styki pomocnicze
	ESR4-VE3-42 (24VDC)	Styki pomocnicze, opóźnione wył. 3 s



### Kontrola układów obsługiwanych oburącz

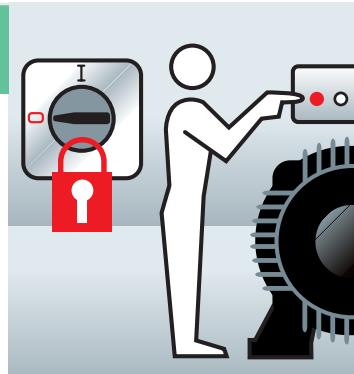
Tak jak sugeruje nazwa, uruchomienie lub utrzymanie stanu działania maszyny, musi nastąpić oburącz w jednym momencie (max. 500 ms różnicy). Chroni to personel obsługujący w trakcie powstania niebezpieczeństwa.



Oburęczne sterowanie chroni operatora przed dosięgnięciem prasy podczas gdy ona pracuje.

### Bezpieczeństwo podczas napraw i eksploatacji

Konserwacje, naprawy i łączniki bezpieczeństwa spełniają ważną funkcję izolowania urządzeń sieciowych. System zasilający jest bezpiecznie izolowany, aby umożliwić przeprowadzenie bezpiecznej eksploatacji lub prac naprawczych, a zatem, aby chronić ludzi, maszyny lub materiały produkcyjne przed narażeniem na niebezpieczeństwo.



Główny wyłącznik zabezpieczony kłódką w pozycji „Wył.” zapewnia bezpieczne warunki pracy.

Przycisk bezpieczeństwa	Drzwi ochronne	Sterowanie oburącz	1-kanatowe	2-kanatowe	Wykrywanie zwarc	Wejście półprzewodnikowe	Opóźnione wyłączenie	Monitoring przycisku reset	Monitoring jednoczesności	Sprężenie zwrotne	Tory prądowe	Tory sygnałowe	Sprężenie zwrotne prądowe	Szerokość obudowy (mm)
•	•		•	•	•	•		•	•	•	2	1		22,5
•	•		•	•	•	•		•	•	•	3			22,5
•	•		•	•	•	•		•	•	•	3			22,5
•	•		•	•	•	•		•	•	•	3			22,5
•	•		•					•		•	3	1		22,5
•	•		•					•		•	3	1		22,5
•	•		•					•		•	3	1		22,5
•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	3			22,5
•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	3			22,5
		•		•	•				•	•	2	1		22,5
			•	•							4	2	1	22,5
			•	•			•				4		1	22,5

## Optymalna ochrona dla bezawaryjnej obsługi – przekaźniki pomiarowe i kontrolne EMR4

**xCommand**



Przekaźniki pomiarowe i kontrolne są wymagane dla najbardziej różnorodnych aplikacji. Przekaźnik kontrolno-pomiarowy EMR4 posiada szeroki zakres zastosowań: kontrola prądów dla dowolnego zastosowania, kontrola napięć dla monitorowania uszkodzeń dla indywidualnych systemów, przekaźniki kontroli kolejności faz, przekaźniki kontroli asymetrii i zaniku fazy, wielofunkcyjna kontrola zasilania 3-fazowego, przekaźniki kontroli poziomu dla monitorowania stopnia napełnienia oraz przekaźniki kontroli stanu izolacji, by wzmocnić bezpieczeństwo eksploatacyjne. Wszystkie przekaźniki są urządzeniami przeznaczonymi na rynki światowe i spełniają normę IEC/EN 60947 z aprobatą UL/CSA. Wiele przekaźników posiada szeroki zakres napięć zasilania. Ułatwia to magazynowanie i umożliwia elastyczne dopasowanie się do potrzeb danej aplikacji.



Przełączniki kontroli poziomu zapewniają zdefiniowany stosunek wielu różnych cieczy, czy to w przemyśle petrochemicznym czy też spożywczym. Dwie elektrody monitorują maksymalny i minimalny poziom wypełnienia, podczas gdy trzecia elektroda użyta jest jako uziemienie.



Norma EN 60 204, europejski standard „Bezpieczeństwa maszyn” wymaga, aby kontrola stanu izolacji była stosowana dla zwiększenia bezpieczeństwa eksploatacyjnego poprzez monitorowanie uszkodzeń doziemnych w obwodach pomocniczych. Przełączniki kontroli stanu izolacji EMR4-R prezentują tutaj swoje pełne możliwości.

Przełączniki sygnalizują uszkodzenia doziemne poprzez styk przełączny i umożliwiają usunięcie uszkodzenia bez kosztownego dla użytkownika czasu postoju. Przełączniki te odznaczają się jeszcze jedną cechą - przycisk Test, którym w każdej chwili możemy sprawdzić poprawność działania funkcji.



#### **Przełącznik kontroli zasilania EMR4-W – ochrona przed uszkodzeniami dla indywidualnych systemów**

Przełącznik kontroli zasilania EMR4-W, oprócz kontroli kolejności faz, monitoruje również poziom napięcia – np. monitoring ochrony poszczególnych sekcji systemu. Tarcza umożliwia łatwe nastawianie wymaganego poziomu napięcia dla nastawy podnapięciowej jak i nadnapięciowej.

Możliwe są funkcje opóźnionego załączania i opóźnionego wyłączenia.

Nastawa opóźnionego załączania umożliwia odstrojenie się od krótkotrwałych wahań napięcia.

Przełącznik pobudza się, jeżeli kolejność faz i napięcie są poprawne. Po odpadnięciu przełącznik nie pobudza się ponownie, aż napięcie osiągnie poziom powyżej 5% histerezy.



#### **Przełącznik kontroli stanu izolacji EMR4-R – dla zwiększenia bezpieczeństwa obsługi**

Norma EN 60204 „Bezpieczeństwo maszyn” wymaga, aby w celu zwiększenia bezpieczeństwa eksploatacyjnego, obwody pomocnicze były chronione przed uszkodzeniami doziemnymi. W tym celu głównie stosowane są przełączniki kontroli stanu izolacji EMR4-R; również w obiektach medycznych. Uszkodzenie doziemne sygnalizowane jest przez styk przełączny, co pozwala na usunięcie uszkodzenia bez kosztownego dla użytkownika czasu postoju. Urządzenie może być wyposażone opcjonalnie w pamięć uszkodzeń, która wymaga potwierdzenia uszkodzenia po tym, jak zostanie ono usunięte. Przełącznik wyposażony jest w przycisk test, którym w każdej chwili możemy sprawdzić poprawność działania funkcji.

Urządzenie może być zasilane napięciem przemiennym (AC) jak i napięciem stałym (DC), a zatem dostępny jest cały zakres napięć sterowniczych. Urządzenia na prąd stały (DC) cechuje wielonapięciowa cewka.





### Przełącznik kontroli kolejności faz EMR4-F500-2

Przełącznik kontroli kolejności faz EMR4-F500-2, o szerokości 22,5 mm, jest stosowany do kontroli kierunku obrotów silników elektrycznych, dla których kolejność faz jest bardzo istotna, tak jak dla pomp, pił, maszyn wiertniczych itp. Dzięki wąskiej budowie uzyskujemy dodatkowe miejsce w rozdzielnicach i ochronę przed uszkodzeniami, dzięki kontroli kolejności faz.



### Przełącznik prądowy EMR4-I – dla uniwersalnego zastosowania

Przełączniki prądowe EMR4-I są przeznaczone do nadzoru zarówno w sieci AC oraz DC. Nastawialny dolny i górny próg wyzwala oznaczają, że przełączniki te mogą być stosowane do kontroli stanu niedociążenia, jak i przeciążenia pomp oraz maszyn wiertniczych. Urządzenia te są dostępne w dwóch wersjach, każda z trzema zakresami pomiarowymi (30/100/1000 mA, 1,5/5/15 A). Wielonapięciowa cewka pozwala na zastosowanie tych przełączników w wielu rozmaitych aplikacjach.



### Przełączniki kontroli asymetrii faz EMR4-A – niezawodne wykrywanie zaniku faz

Przełącznik kontroli asymetrii i zaniku faz EMR4-A, o szerokości 22,5 mm, jest doskonałym urządzeniem zabezpieczającym przed zanikiem faz. Wykrywanie zaniku fazy, na podstawie przesunięcia fazowego, oznacza niezawodną detekcję zaniku fazy, co zapobiega przeciążeniom nawet, jeśli w silniku jest wytwarzana duża ilość energii. Przełącznik może być stosowany dla ochrony silników o napięciu znamionowym 380 V – 415 V, 50 Hz.



### Przełącznik kontroli poziomu EMR4-N – zwiększone bezpieczeństwo z plombowanymi osłonami

Przełączniki kontroli poziomu EMR4-N są stosowane głównie do ochrony pomp przed suchobiegiem lub do kontroli poziomu cieczy. Przełączniki te działają z pomocą sensorów, które mierzą przewodność, gdzie jeden czujnik monitoruje poziom maksymalny, a drugi czujnik poziom minimalny. Trzeci czujnik jest użyty jako potencjał odniesienia. Przełącznik EMR4-N100, o szerokości 22,5 mm, do kontroli poziomu cieczy przewodzących, jest wyposażony w przełącznik wyboru pomiędzy kontrolą poziomu a zabezpieczeniem przed suchobiegiem. W obu przypadkach przełączniki te oferują zwiększone bezpieczeństwo dzięki plombowanym osłonom.



### Wielofunkcyjna kontrola 3-fazowa – kompaktowa kontrola napięcia zasilającego z różnymi funkcjami

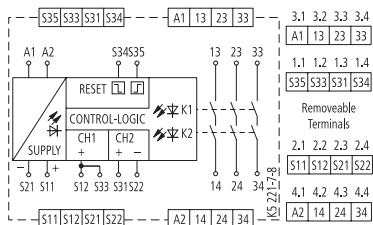
Wielofunkcyjne przełączniki kontrolne służą do wykrywania parametrów napięcia, kolejności faz, zaniku fazy, asymetrii faz, wzrostu i obniżenia się napięcia. W zależności od typu urządzenia, wartość regulowana progowa asymetrii jest w zakresie 2-15%, natomiast wartość progowa dla kontroli podnapięciowej i nadnapięciowej jest regulowana lub stała. Różne możliwości i wartości nastaw mogą być przyjęte z tabeli obok. Przełącznik EMR4-AWN... jest nową wersją urządzenia, którą cechuje funkcja kontroli przewodu neutralnego.

	Nowość																							
	EMR4-F500-2	EMR4-W500-2-C	EMR4-W500-2-D	EMR4-W580-2-D	EMR4-A400-1	EMR4-11-2-A	EMR4-115-2-A	EMR4-115-2-B	EMR4-N100-1-B	EMR4-N500-2-B	EMR4-N500-2-A	EMR4-RAC-1-A	EMR4-RDC-1-A	EMR4-AW300-1-C	EMR4-AW500-1-D	EMR4-AWN170-1-E	EMR4-AWN280-1-F	EMR4-W300-1-C	EMR4-W500-1-D	EMR4-W380-1	EMR4-W400-1	EMR4-A300-1-C	EMR4-A500-1-D	
<b>Kolejność faz</b>	•	•	•	•	•																			
<b>Zanik fazy</b>	•	•	•	•	•										•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
U < 0,6xUe	•	•	•	•																				
U < 0,95xUe					•																			
<b>Asymetria</b>																								
2-15%															•	•	•	•					•	•
5-15%					•																			
<b>Napięcie kontrolowane (napięcie mierzone)</b>																								
200-500 V AC (= napięcie zasilania)	•																							
380-415 V AC (= napięcie zasilania)		•																						
160-300 V AC (= napięcie zasilania)															•								•	
300-500 V AC (= napięcie zasilania)																•				•				•
90-170 V AC (= napięcie zasilania)*																	•							
180-280 V AC (= napięcie zasilania)*																		•						
380 V AC (= napięcie zasilania)																					•			
400 V AC (= napięcie zasilania)																						•		
<b>Kontrola podnapięciowa</b>																								
Zakres pomiarowy min. 160-220 V AC															•				•					
Zakres pomiarowy min. 300-380 V AC		•	•													•				•				
Zakres pomiarowy min. 350-430 V AC				•																				
Zakres pomiarowy min. 90-120 V AC*																•								
Zakres pomiarowy min. 180-220 V AC*																		•						
342 V AC nieregulowane																					•			
360 V AC nieregulowane																						•		
<b>Kontrola nadnapięciowa</b>																								
Zakres pomiarowy min. 220-300 V AC															•				•					
Zakres pomiarowy min. 420-500 V AC		•	•													•				•				
Zakres pomiarowy min. 500-480 V AC				•																				
Zakres pomiarowy min. 120-170 V AC*																•								
Zakres pomiarowy min. 240-280 V AC*																		•						
418 V AC nieregulowane																					•			
440 V AC nieregulowane																						•		
<b>Zakres pomiaru prądu</b>																								
0,003-1 A					•																			
0,3-15 A						•	•																	
<b>Kontrola</b>																								
Regulowany dolny i górny próg					•	•																		
Regulowany górny próg						•																		
<b>Czułość (poziom)</b>																								
5-100 kOhm											•													
250 Ohm - 500 kOhm											•	•												
<b>Rezystancja izolacji</b>																								
w sieci DC															•									
10-110 kOhm															•	•								
w sieci AC																								
1-110 kOhm															•									
<b>Napięcie zasilania</b>																								
24-240 V AC/DC						•	•				•	•	•											
220-240 V AC								•	•	•														
200-500 V AC	•																							
380-415 V AC					•																			
160-330 V AC		•																						
300-500 V AC			•	•																				•
160-300 V AC															•					•				•
90-170 V AC*																•								
180-280 V AC*																		•						
380 V AC																					•			
400 V AC																						•		
<b>Właściwości</b>																								
<b>Szerokość</b>																								
22,5 mm	•				•				•				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
45 mm		•	•	•		•	•	•		•	•													
<b>Opóźnione załączanie</b>																								
0,5 s					•																			
0,1-30 s						•	•	•																
<b>Opóźnione zał. lub wył. (do wyboru)</b>																								
0,1-10 s																								
0,5-10 s																								
<b>Sygnalizacja LED</b>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<b>Styki</b>																								
1 styk przełączny					•				•				•	•										
2 styki przełączne	•	•	•	•		•	•	•		•	•				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<b>Akcesoria</b>																								
Plombowana osłona	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<b>Uwagi</b>																								
*z kontrolą przewodu neutralnego pomiaru/nastawy między biegunem fazowym a neutralnym																•	•							

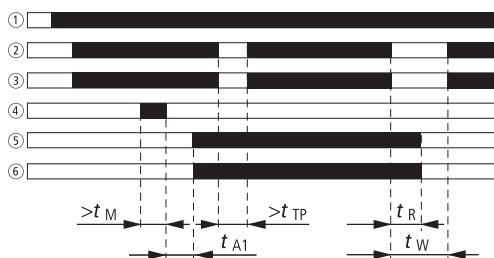
# Schematy połączeń i diagramy łączenia. Przełączniki bezpieczeństwa ESR

## Przełączniki bezpieczeństwa do kontroli przycisków bezpieczeństwa i drzwi ochronnych

ESR4-NO-30...(AC/DC 24 V)



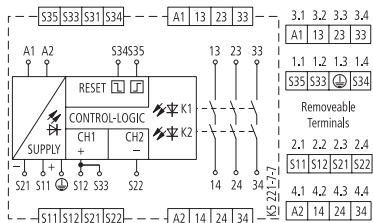
Uruchomienie ręczne z blokadą rozruchu



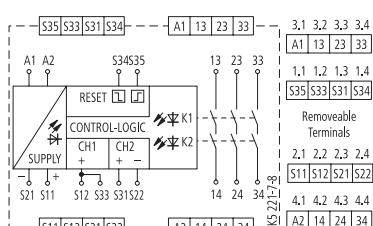
- ① A1/A2
- ② S12
- ③ S31/S22
- ④ S34
- ⑤ K1, K2
- ⑥ 13/14, 23/24, 33/34

$t_M$  = minimalny czas włączenia  
 $t_{A1}$  = czas rozruchu  
 $t_{TP}$  = czas impulsu testowego  
 $t_R$  = czas powrotu  
 $t_W$  = czas ponownej gotowości

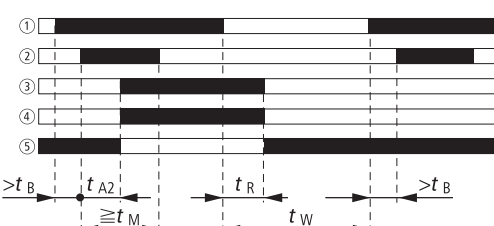
ESR4-NO-30...(AC 115/230 V)



ESR4-NO-31...(AC/DC 24 V)



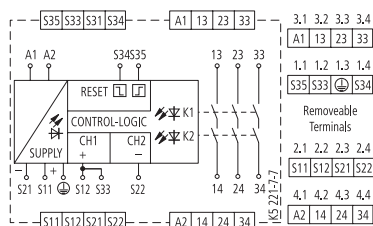
Uruchomienie ręczne z kontrolą przycisku reset



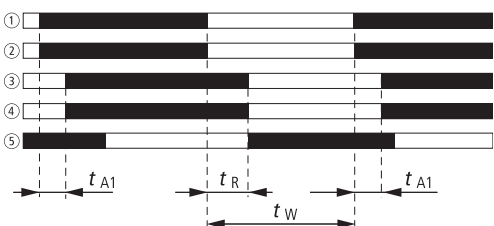
- ① A1, LED SUPPLY
- ② Y3
- ③ K1/K2, LED K1/K2
- ④ 13/14, 23/24, 33/34
- ⑤ A2

$t_B$  = czas gotowości  
 $t_{A2}$  = czas rozruchu  
 $t_M$  = minimalny czas włączenia  
 $t_R$  = czas powrotu  
 $t_W$  = czas ponownej gotowości

ESR4-NO-31...(AC 115/230 V)



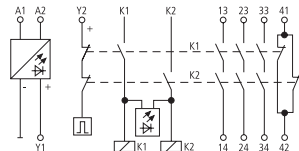
Uruchomienie automatyczne



- ① A1, LED SUPPLY
- ② Y2
- ③ K1/K2, LED K1/K2
- ④ 13/14, 23/24, 33/34
- ⑤ A1

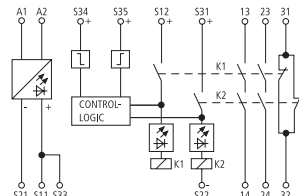
$t_{A1}$  = czas rozruchu  
 $t_R$  = czas powrotu  
 $t_W$  = czas ponownej gotowości

ESR4-NO-31



- ① A1/A2 napięcie zasilania, LED Power
- ② A2 napięcie zasilania
- ③ Y2 Reset
- ④ K1, K2, LED K1/K2
- ⑤ 13/14, 23/24, 33/34
- ⑥ A1/A2

ESR4-NO-21

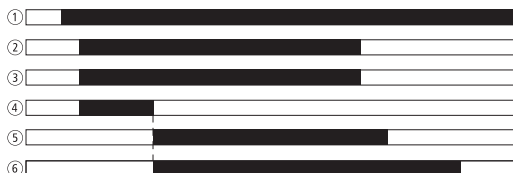
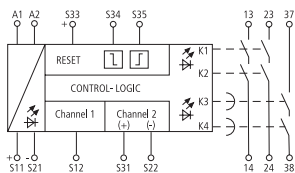


- ① A1/A2 napięcie zasilania, LED Power
- ② S21/S22 wyłączenie awaryjne
- ③ S34 Reset (z kontrolą przycisku reset)
- ④ K1, LED K1
- ⑤ K2, LED K2, 13/14, 23/24
- ⑥ 31/32



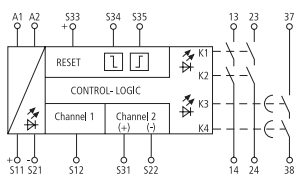
**Przełączniki bezpieczeństwa do kontroli przycisków bezpieczeństwa i drzwi ochronnych**

**ESR4-NV3(30)-30**



- ① A1/A2 napięcie zasilania, LED Power
- ② S12 wyłączenie awaryjne (kanał 1)
- ③ S31/S22 wyłączenie awaryjne (kanał 2)
- ④ S34 Reset (z kontrolą przycisku reset)
- ⑤ 13/14, 23/24, LED K1/K2
- ⑥ 37/38, LED K3/K4

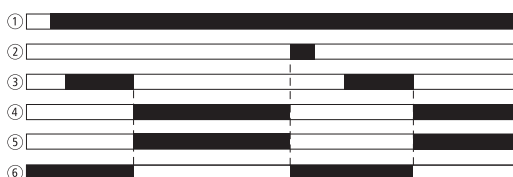
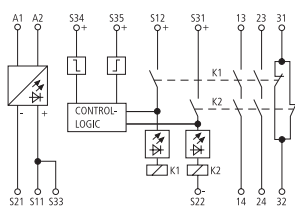
**ESR4-NT30-30**



- ① A1/A2 napięcie zasilania, LED Power
- ② S12 wyłączenie awaryjne (kanał 1)
- ③ S31/S22 wyłączenie awaryjne (kanał 2)
- ④ S34 Reset (z kontrolą przycisku reset)
- ⑤ 13/14, 23/24, LED K1/K2
- ⑥ 37/38, LED K3/K4

**Przełączniki bezpieczeństwa do kontroli mat ochronnych**

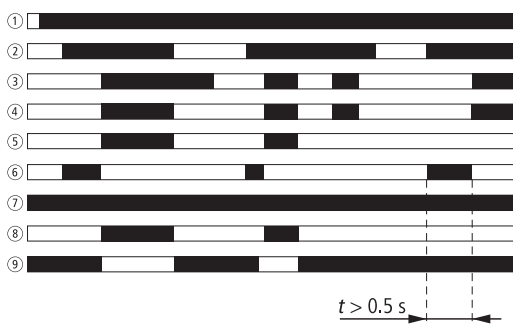
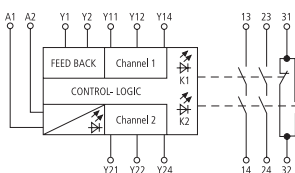
**ESR4-NM-21**



- ① A1/A2 napięcie zasilania, LED Power
- ② S11/S21, S12/S22 mata ochronna
- ③ S34 Reset (z kontrolą przycisku reset)
- ④ K1, LED K1
- ⑤ K2, LED K2, 13/14, 23/24
- ⑥ 31/32

**Przełącznik do układów obsługiwanych oburącz**

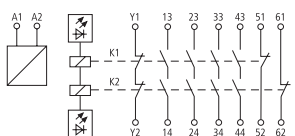
**ESR4-NZ-21**



- ① A1/A2 napięcie zasilania, LED Power
- ② Część nastawcza S1
- ③ Część nastawcza S2
- ④ K1, LED K1
- ⑤ K2, LED K2
- ⑥ < 0,5 s kontrola
- ⑦ Y1/Y2 Feed Back
- ⑧ 13/14, 23/24
- ⑨ 31/32

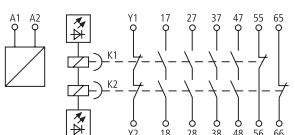
**Zestyki dodatkowe**

**ESR4-NE-42**



- ① A1/A2 napięcie zasilania
- ② Y1, Y2 obwód sprzężenia
- ③ 13/14, 23/24, 33/34, 43/44, LED K1, LED K2
- ④ 51/52, 61/62

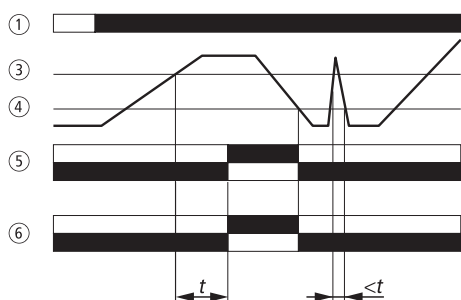
**ESR4-VE3-42**



- ① A1/A2 napięcie zasilania
- ② Y1, Y2 obwód sprzężenia
- ③ 17/18, 27/28, 37/38, 47/48, LED K1, LED K2
- ④ 55/56, 65/66

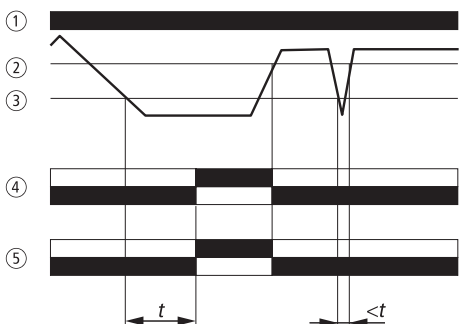
# Diagramy działania. Przełączniki pomiarowe i kontrolne EMR4

## Przełączniki pomiarowe prądowe EMR4-I...



### Działanie przy prądzie przeciążeniowym OC

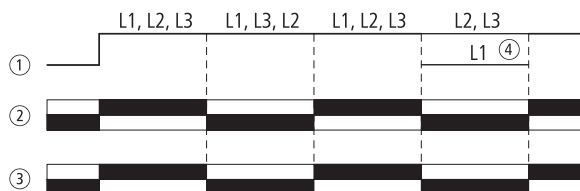
- ① Napięcie zasilania A1-A2
  - ③ Prąd mierzony
  - ④ Granica histerezy (wartość powrotu) prądu przeciążeniowego OC
  - ⑤ Styk roboczy 1: 15-18, 15-16
  - ⑥ Styk roboczy 2: 25-28, 25-26
- Cykl pomiarowy = 80 ms  
 $t = (0,1 - 1 \text{ s}; 3 - 30 \text{ s})$   
 opóźnienie zadziałania



### Działanie przy prądzie niedomiarowym UC

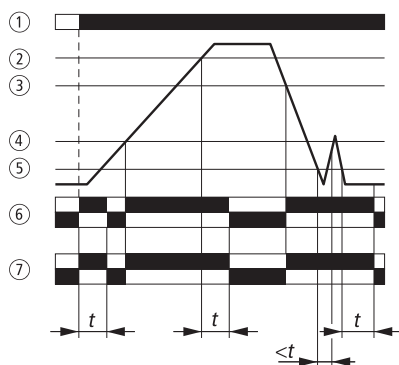
- ① Napięcie zasilania A1-A2
  - ② Granica histerezy (wartość powrotu) prądu niedomiarowego UC
  - ③ Wartość progowa mierzonego prądu powodująca zadział. przełącznika
  - ④ Styk roboczy 1: 15-18, 15-16
  - ⑤ Styk roboczy 2: 25-28, 25-26
- Cykl pomiarowy = 80 ms  
 $t = (0,05 - 1 \text{ s}; 1,5 - 30 \text{ s})$   
 opóźnienie zadziałania

## Przełączniki kontroli kolejności faz EMR4-F...



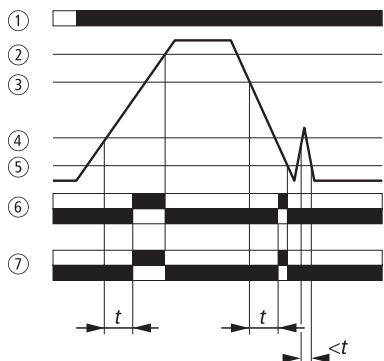
- ① Napięcie mierzone sieci trójfazowej L1, L2, L3
- ② Styk roboczy 1: 11-14, 11-12
- ③ Styk roboczy 2: 21-24, 21-22
- ④ Zanik fazy 100 %

## Przełączniki kontroli zasilania 3-fazowego EMR4-W...



### Sygnalizacja błędu przez załączenie z opóźnieniem: funkcja ☒

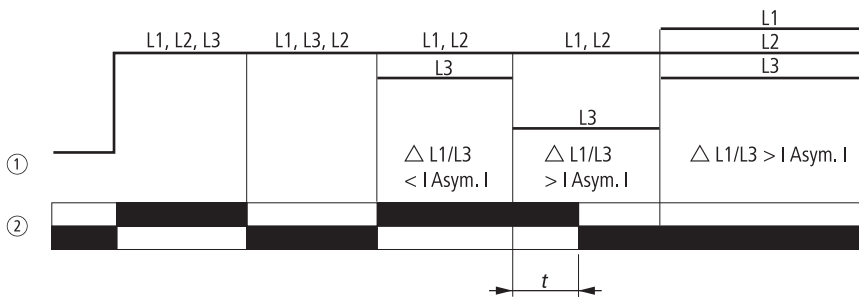
- ① Napięcie zasilania A1-A2
  - ②  $U_{max}$
  - ③ Histereza - 5 %
  - ④ Histereza + 5 %
  - ⑤  $U_{min}$
  - ⑥ Styk roboczy 1: 15-18, 15-16
  - ⑦ Styk roboczy 2: 25-28, 25-26
- $t =$  czas opóźnienia tylko przy kontroli wzrostu / spadku napięcia (wart. skuteczna)



### Sygnalizacja błędu przez załączenie z opóźnieniem: funkcja ■

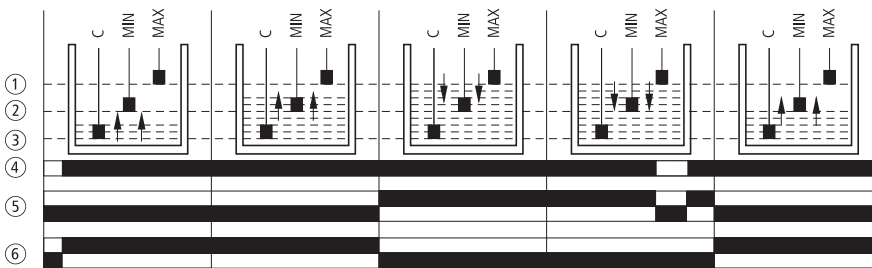
- ① Napięcie zasilania A1-A2
  - ②  $U_{max}$
  - ③ Histereza - 5 %
  - ④ Histereza + 5 %
  - ⑤  $U_{min}$
  - ⑥ Styk roboczy 1: 15-18, 15-16
  - ⑦ Styk roboczy 2: 25-28, 25-26
- $t =$  czas opóźnienia tylko przy kontroli wzrostu / spadku napięcia (wart. skuteczna)

### Przełączniki kontroli asymetrii faz EMR4-A...



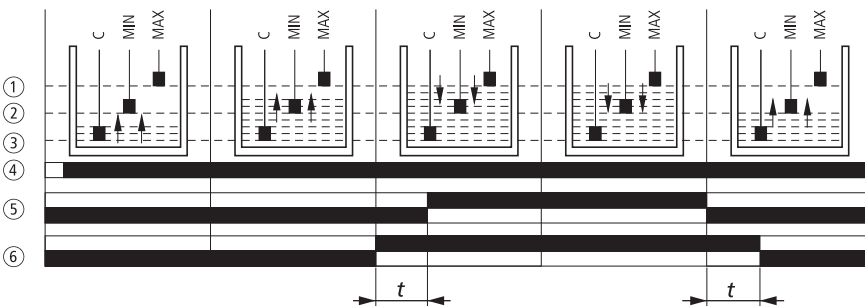
- ① Poziom L1, L2, L3
  - ② Styk roboczy 1: 15-18, 15-16
- $t$  = czas opóźnienia tylko przy asymetrii wartości skutecznych, 500 ms ustawione na stałe

### Przełączniki kontroli poziomu EMR4-N100...



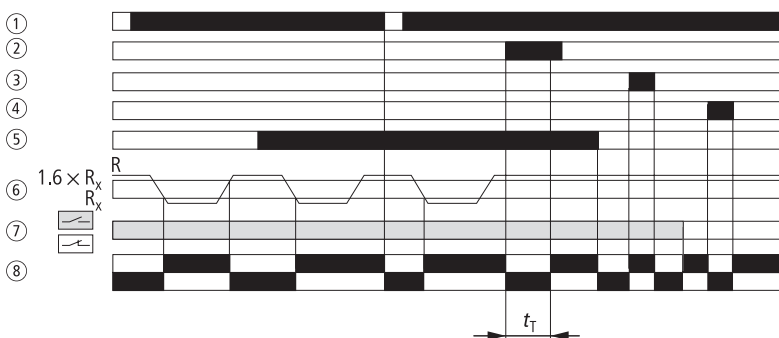
- ① Maksymalny poziom cieczy
- ② Minimalny poziom cieczy
- ③ Elektroda odniesienia C
- ④ Napięcie zasilania A1-A2
- ⑤ Funkcja zabezpieczenie przed suchobiegiem „DOWN”: 11-14, 11-12
- ⑥ Funkcja zabezpieczenie przed przelaniem „UP”: 11-14, 11-12

### Przełączniki kontroli poziomu EMR4-N500...



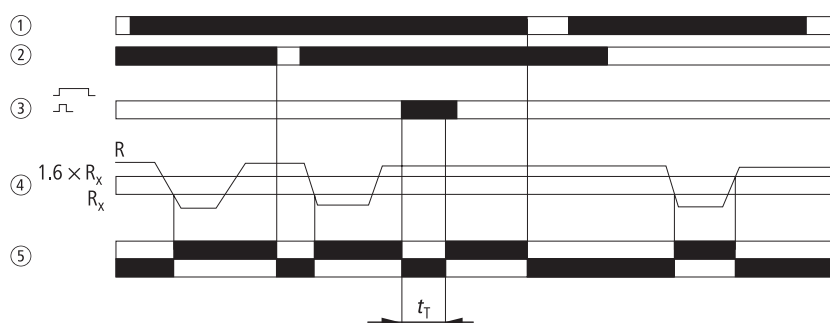
- ① Maksymalny poziom cieczy
- ② Minimalny poziom cieczy
- ③ Elektroda odniesienia C
- ④ Napięcie zasilania A1-A2
- ⑤ Funkcja załączenie z opóźnieniem 15-18, 25-28, 15-16, 25-26
- ⑥ Funkcja wyłączenie z opóźnieniem 15-18, 25-28, 15-16, 25-26

### Przełączniki kontroli izolacji EMR4-RDC...



- ① Napięcie zasilania A1-A2
  - ② Przycisk z przodu przełącznika: kasowanie L+ i L- / sprawdzanie L+
  - ③ Przycisk z przodu przełącznika: sprawdzanie L- Podłączenie zdalne S3-S4: sprawdzanie L-
  - ④ Podłączenie zdalne S3-S1: sprawdzanie L+
  - ⑤ Podłączenie zdalne S3-S2: kasowanie
  - ⑥ Rezystancji izolacji  $R$  sieci, Nastawiona wartość progowa  $R_x$
  - ⑦ Przełącznik z przodu przełącznika : przełącznik wyjściowy pobudzony, : przełącznik wyjściowy wyłączony
  - ⑧ Styk roboczy: 15-18, 15-16
- $t_T$  = czas testu ok. 1 s

### Przełączniki kontroli izolacji EMR4-RAC...



- ① Napięcie zasilania A1-A2
- ② Podłączenie zdalne S1-S2: zapamiętanie, kasowanie,
- ③ Przycisk z przodu przełącznika: kasowanie, sprawdzanie Podłączenie zdalne S1- $\pm$ : kasowanie, sprawdzanie
- ④ Rezystancji izolacji sieci Nastawiana wartość progowa –  $R_x$
- ⑤ Styk roboczy: 15-18, 15-16

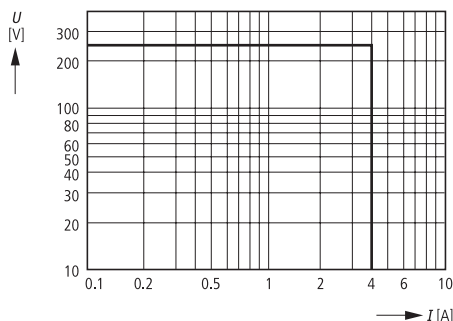
$t_T$  = czas testu > ok. 300 ms



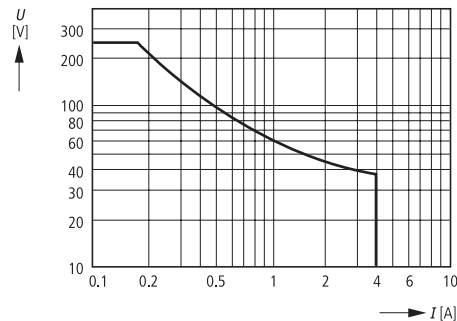
# Charakterystyki. Przełączniki pomiarowe i kontrolne EMR4

## Charakterystyki wartości granicznej obciążenia, szerokość 22,5 mm

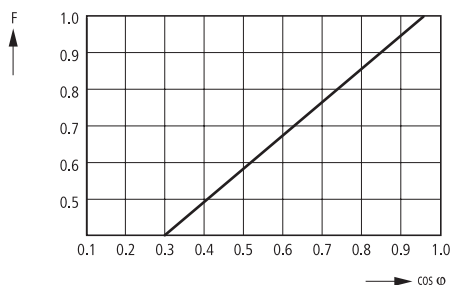
Obciążenie AC (rezystancyjne)



Obciążenie DC (rezystancyjne)

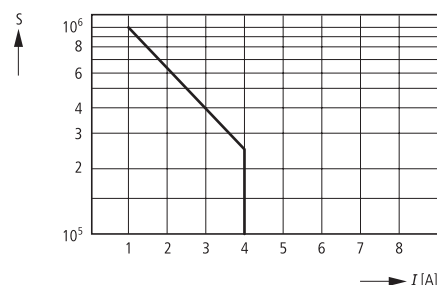


Współczynnik redukcji przy obciążeniu indukcyjnym AC



Współczynnik redukcji F przy obciążeniu indukcyjnym

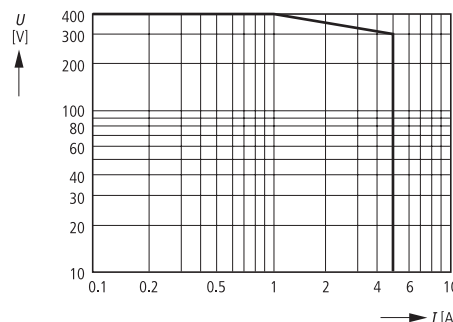
Wytrzymałość elektryczna styków



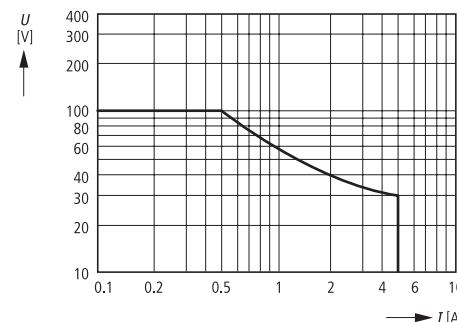
Wytrzymałość elektryczna styków  
cykle łączenia S  
220 V 50 Hz AC-1  
360 łączeń/godz.

## Charakterystyki wartości granicznej obciążenia, szerokość 45 mm

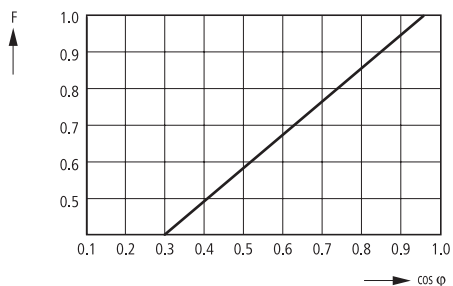
Obciążenie AC (rezystancyjne)



Obciążenie DC (rezystancyjne)

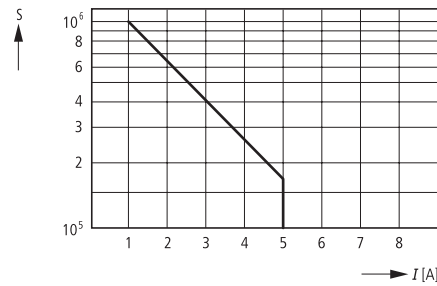


Współczynnik redukcji przy obciążeniu indukcyjnym AC



Współczynnik redukcji F przy obciążeniu indukcyjnym

Wytrzymałość elektryczna styków



Wytrzymałość elektryczna styków  
cykle łączenia S  
220 V 50 Hz AC-1  
360 łączeń/godz.

## Przebieżalność EMR4-I...

	Zakres mierzono- nego prądu	Rezystancja wejściowa $R_i$	Zaciski wejścia pomiarowego	Przebieżalność ciągła	Przebieżalność dla $t < 1$ s
EMR4-I1...	3...30 mA 10...100 mA 0,1...1 A	33 $\Omega$ 10 $\Omega$ 1 $\Omega$	B1-C B2-C B3-C	50 mA 150 mA 1,5 A	300 mA 1 A 10 A
EMR4-I15...	0,3...1,5 A 1...5 A 3...15 A	0,06 $\Omega$ 0,018 $\Omega$ 0,006 $\Omega$	B1-C B2-C B3-C	2 A 7 A 20 A	15 A 50 A 100 A

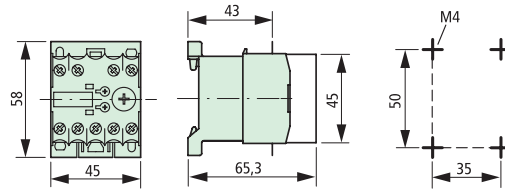
# Wymiary

## Elektroniczne przekaźniki czasowe

DILET...

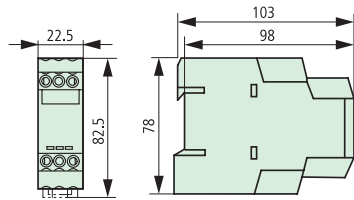


DILET... + HDILE

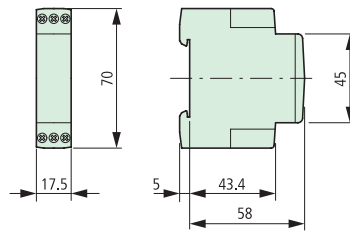


## Elektroniczne przekaźniki czasowe

ETR4-11...  
ETR4-51...  
ETR4-69...  
ETR4-70...



ETR2

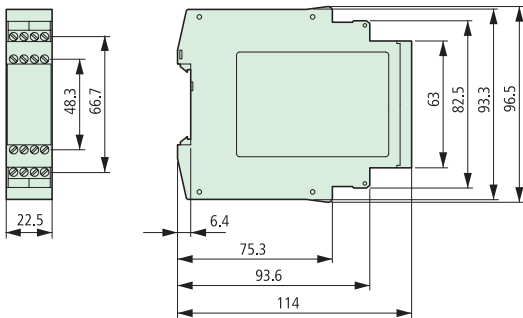


## Przekrój doprowadzeń

przewód pojedynczy 1 × (0,75–2,5) mm<sup>2</sup>  
2 × (0,75–2,5) mm<sup>2</sup>

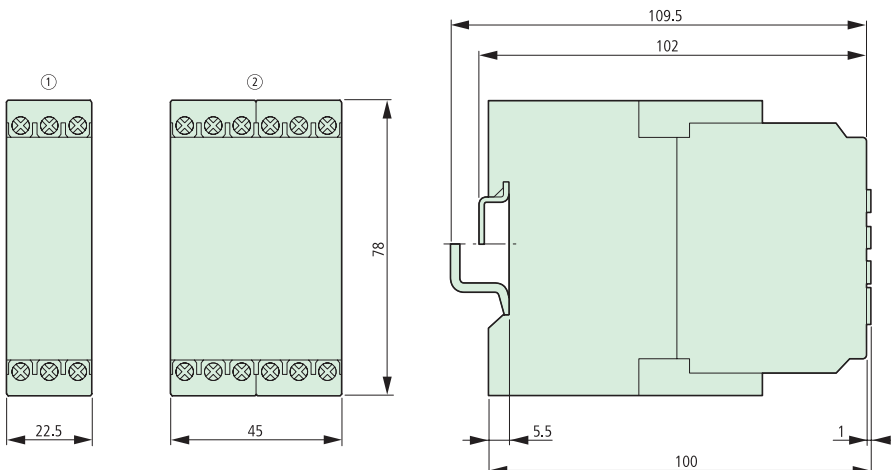
linka z końcówką tulejkową 1 × (0,75–2,5) mm<sup>2</sup>  
2 × (0,75–1,5) mm<sup>2</sup>

ESR4-NO-30...  
ESR4-NO-31...  
ESR4-NO-21  
ESR4-NM-21  
ESR4-NZ-21  
ESR4-NV3(30)-30  
ESR4-NT30-30  
ESR4-NE-42  
ESR4-VE3-42



## Przekaźniki pomiarowe i kontrolne

EMR4-...



	①	②
EMR4-I1-2-A		●
EMR4-I15-2-A		●
EMR4-I15-2-B		●
EMR4-F500-2	●	
EMR4-W500-2-C		●
EMR4-W500-2-D		●
EMR4-W580-2-C		●
EMR4-A400-1	●	
EMR4-N100-1-B	●	
EMR4-N500-2-B		●
EMR4-N500-1-A		●
EMR4-RDC-1-A		●
EMR4-RAC-1-A		●

Internet: [www.moeller.pl](http://www.moeller.pl)

**Biura:**

Eaton Electric Sp. z o.o.  
80-299 Gdańsk, ul. Galaktyczna 30  
tel.: (0-58) 554 79 00, 10  
fax: (0-58) 554 79 09, 19  
e-mail: [pl-gdansk@eaton.com](mailto:pl-gdansk@eaton.com)

Biurowo Katowice  
40-203 Katowice, ul. Roździeńskiego 188b  
tel.: (0-32) 258 02 90  
fax: (0-32) 258 01 98  
e-mail: [pl-katowice@eaton.com](mailto:pl-katowice@eaton.com)

Biurowo Poznań  
60-171 Poznań, ul. Żmigrodzka 41/49  
tel. (0-61) 863 83 55  
tel./fax (0-61) 867 75 44  
e-mail: [pl-poznan@eaton.com](mailto:pl-poznan@eaton.com)

Biurowo Warszawa  
02-146 Warszawa, ul. 17 Stycznia 45a  
tel. (0-22) 320 50 50  
fax (0-22) 320 50 51  
e-mail: [pl-warszawa@eaton.com](mailto:pl-warszawa@eaton.com)

**Przedstawiciele handlowi**

Białystok  
694 430 995

Lublin  
694 430 996  
694 430 969

Łódź  
694 430 955  
694 430 979

Kraków  
694 428 503

Rzeszów  
694 428 517

Szczecin  
694 428 518  
694 430 927

Toruń  
694 430 933

Wrocław  
694 430 941  
694 430 944

Eaton Corporation jest działającym globalnie koncernem przemysłowym z takimi segmentami działalności jak Electrical, Fluid Power, Truck i Automotive.

Dział urządzeń elektrycznych (Electrical) firmy Eaton to światowy lider w dziedzinie produktów i usług związanych z systemami kontroli i dystrybucji mocy, zasilaniem awaryjnym oraz automatyką przemysłową. Urządzenia elektryczne firmy Eaton, oferowane pod znanymi na świecie markami, takimi jak Cutler-Hammer®, MGE Office Protection Systems™, Powerware®, Holec®, MEM®, Santak® i Moeller®.

Więcej informacji znajduje się na [www.eaton.com](http://www.eaton.com)

**Eaton Electric Sp. z o.o.**  
80-299 Gdańsk, ul. Galaktyczna 30  
tel.: (0-58) 554 79 00, 10  
fax: (0-58) 554 79 09, 19  
e-mail: [pl-gdansk@eaton.com](mailto:pl-gdansk@eaton.com)

© 2010 by Eaton Electric

Ponieważ nasze produkty są stale udoskonalane, zastrzegamy sobie prawo do wprowadzenia zmian w wyglądzie i danych technicznych bez wcześniejszego uprzedzenia. Dane zawarte w niniejszej publikacji służą jedynie celom informacyjnym i nie mogą być podstawą roszczeń prawnych.

[www.moeller.pl](http://www.moeller.pl)