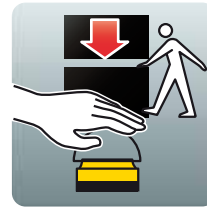
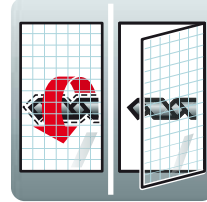


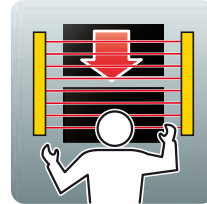
## Funkcje bezpieczeństwa w maszynach – monitorowanie z przekaźnikami bezpieczeństwa ESR5



Wyłączenie awaryjne



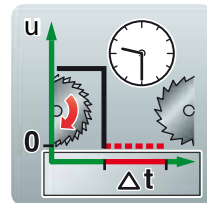
Monitorowanie osłon ruchomych i drzwi ochronnych z blokadą lub bez blokady



Monitorowanie niebezpiecznego obszaru z wykorzystaniem kurtyn świetlnych



Bezpieczna obsługa oburącz



Opóźnione wyłączenie

Nowe przekaźniki ESR5 firmy Moeller zapewniają optymalne bezpieczeństwo oraz wysoki stopień niezawodności urządzeń i maszyn. Ich stosowanie jest zgodne z wymogami EN ISO 13849-1 do PL e, zgodnie z IEC 62061 do SILCL 3 oraz zgodnie z IEC 61508 do SIL 3 i może być realizowane z serią urządzeń ESR5.

### Przegląd funkcji

Przekaźniki bezpieczeństwa są przeznaczone do niezawodnego monitorowania sygnałów pochodzących z urządzeń zabezpieczających przez cały czas oraz w razie potrzeby do szybkiego i niezawodnego wyłączenia awaryjnego. Do budowania aplikacji ukierunkowanych na bezpieczeństwo dostępne są wersje jedno- i dwukanałowe. Wewnętrzny układ przekaźnika bezpieczeństwa monitoruje obwody bezpieczeństwa (wyłącznik bezpieczeństwa, drzwi ochronne...) i uruchamia tor zezwolenia w warunkach wolnych od uszkodzeń. Tor zezwolenia przekaźnika bezpieczeństwa są wyłączane zgodnie z kategorią zatrzymania w wyniku wystąpienia uszkodzenia lub na skutek podania komendy wyłączenia. Pewnie wykrywane są wszelkie uszkodzenia, które pojawiają się w obwodach sterowniczych, takie jak doziemienie, zwarcie lub przerwanie przewodu. W przypadku uszkodzenia zapobiega się aktywacji torów zezwolenia.

### Charakterystyka

Uniwersalne zastosowanie jest możliwe dzięki szerokiemu zakresowi działań oraz napięć przekaźników bezpieczeństwa ESR5. Elektroniczny przekaźnik bezpieczeństwa składa się z wewnętrznego układu logicznego i dwóch przekaźników redundantnych z wymuszonym prowadzeniem styków służącymi do uaktywnienia i sygnalizacji torów zezwolenia. Oprzędowanie jest wykonywane za pomocą kodowanych przyłączy wtykowych. Jeśli prowadzone są prace serwisowe, przekaźniki zapewniają bezproblemową wymianę modułów bez dodatkowych elektrycznych prac

### Certyfikaty bezpieczeństwa

Przekaźniki ESR5 zostały zatwierdzone zgodnie z:

- TÜV Nadrenii




- UL/CUL



### Zalety w zarysie

- Używane zgodnie z najwyższymi wymogami bezpieczeństwa zgodnie z EN ISO 13849-1, IEC 62061 i IEC 61508.
- Urządzenia przeznaczone na rynek światowy dzięki certyfikacji UL, CUL i TÜV Nadrenii.
- Wtykowe przyłącza śrubowe do szybkiej i bezproblemowej wymiany.
- Wersje wielonapięciowe 24–230 V AC DC do elastycznego zastosowania.

Napięcie pobudzające	Odpowiednie dla	Liczba torów zezwolenia wg IEC/EN 60204 Kategoria zatrzymania	Styki sygnaliz.	Numer części Numer artykułu	Cena sprawdź na liście cen	Opak. stand.	
$U_c$		0 1					
<b>Elektroniczne przekaźniki bezpieczeństwa ESR5</b>							
							
<b>Przekaźniki bezpieczeństwa do wyłączenia awaryjnego oraz monitorowania drzwi ochronnych</b>							
1-kanałowe <sup>1)</sup>	24 V DC, 24 V AC, 50/60 Hz	Kat. 2 zgodnie z EN 954-1 PL d zgodnie z EN ISO 13849-1 SILCL 3 zgodnie z IEC 62061 SIL 3 zgodnie z IEC 61508	4	1	<b>ESR5-NO-41-24VAC-DC</b> 118701	1 szt.	
2-kanałowe		Kat. 4 zgodnie z EN 954-1 PL e zgodnie z EN ISO 13849-1 SILCL 3 zgodnie z IEC 62061 SIL 3 zgodnie z IEC 61508	2	1	<b>ESR5-NO-21-24VAC-DC</b> 118700		
			3	1	<b>ESR5-NO-31-24VAC-DC</b> 118702		
2-kanałowe	24 V AC/DC, 230 V AC/DC, 50/60 Hz	Kat. 4 zgodnie z EN 954-1 PL e zgodnie z EN ISO 13849-1 SILCL 3 zgodnie z IEC62061 SIL 3 zgodnie z IEC61508	3	1	<b>ESR5-NO-31-24V-230AC-DC</b> 118704	1 szt.	
	230 V AC, 50/60 Hz		3	1	<b>ESR5-NO-31-230VAC</b> 119380		
Opóźnienie wyłączenia <sup>2)3)</sup>	24 V DC		2	2	1	<b>ESR5-NV3-30</b> 118705	
<b>Przekaźniki obsługiwane oburącz<sup>4)</sup></b>							
2-kanałowe	24 V DC, 24 V AC, 50/60 Hz	Kat. 4 zgodnie z EN 954-1 PL e zgodnie z EN ISO 13849-1 SILCL 3 zgodnie z IEC62061 SIL 3 zgodnie z IEC61508	2		1	<b>ESR5-NZ-21-24VAC-DC</b> 118703	1 szt.
<b>Rozszerzenie styków<sup>5)</sup></b>							
Opóźnienie wyłączenia	24 V DC, 24 V AC, 50/60 Hz	Kat. 3 zgodnie z EN 954-1 PL d zgodnie z EN ISO 13849-1 SILCL 2 zgodnie z IEC 62061 SIL 2 zgodnie z IEC 61508		4	2	<b>ESR5-VE3-42</b> 118706	1 szt.
Bez opóźnienia		Kat. 4 zgodnie z EN 954-1 PL e zgodnie z EN ISO 13849-1 SILCL 3 zgodnie z IEC62061 SIL 3 zgodnie z IEC61508	5		2	<b>ESR5-NE-51-24VAC-DC</b> 118707	

**Uwagi**

- 1) Kategoria 4/PL e możliwa tylko za pomocą wykluczenia błędów.
- 2) SIL 3 tylko dla wysokich wymagań.
- 3) Odpowiednie dla łącznika krańcowego bezpieczeństwa z mechaniczną akcją zabezpieczającą LS-S-...MT-ZBZ.
- 4) Odpowiednie dla aplikacji zgodnie z EN 574 typ III C.
- 5) Układ podstawowy determinuje maksymalną kategorię zatrzymania zgodnie z IEC 61508 i IEC 60204.

ESR5...			Moeller NK2131-1188			http://catalog.moeller.net			
			ESR5-NO-21...	ESR5-NO-41...	ESR5-NO-31-24VAC-DC				
<b>Dane ogólne</b>									
Normy i przepisy			IEC 61508, ISO 13849-1, IEC 62061, DIN EN 50178, EN 60204-1	EN 954-1, DIN EN 50178, DIN EN 60204-1, UL/CUL	IEC 61508, ISO 13849-1, IEC 62061, DIN EN 50178, EN 60204-1				
Trwałość, mechaniczna	cykle łączenia	× 10 <sup>6</sup>	10	10	10				
Maksymalna częstość łączeń									
Max częstość łączeń		1/godz.	3600	3600	3600				
Wytrzymałość klimatyczna			Klimat chłodny wg: EN 60068-2-1, klimat suchy / ciepły wg: EN60068-2-2, zmiany temperatury wg: EN 60068-2-3	klimat suchy / ciepły wg: EN60068-2-2, zmiany temperatury wg: EN 60068-2-3	Klimat chłodny wg: EN 60068-2-1, klimat suchy / ciepły wg: EN60068-2-2, zmiany temperatury wg: EN 60068-2-3				
Temperatura otoczenia		°C	-20...55	-20...55	-20...55				
Temperatura otoczenia – składowanie		°C	-25...75	-25...75	-25...75				
Pozycja mocowania			dowolna	dowolna	dowolna				
Wytrzymałość na wstrząsy (IEC/EN 60068-2-6)			2 g, częstotliwość: 10–150 Hz, amplituda: 0,15 mm	2 g, częstotliwość: 10–150 Hz, amplituda: 0,15 mm	2 g, częstotliwość: 10–150 Hz, amplituda: 0,15 mm				
Wytrzymałość udarowa (IEC 60068-2-27)									
<b>Stopień ochrony</b>									
Obudowa			IP20	IP20	IP20				
Zaciski			IP 20	IP 20	IP 20				
Zabezpieczenie przed dotykiem przy pionowym uruchamianiu od czoła (IEC 536)			Bezpieczne przy dotyku palcem lub ręką	Bezpieczne przy dotyku palcem lub ręką	Bezpieczne przy dotyku palcem lub ręką				
Ciężar			0,17	0,22	0,17				
<b>Przekroje doprowadzeń</b>									
Przewód pojedynczy lub linka			1 × (0,2–2,5) 2 × (0,2–1)	1 × (0,2–2,5) 2 × (0,2–1)	1 × (0,2–2,5) 2 × (0,2–1)				
Linka z końcówką tulejkową			1 × (0,25–2,5) 2 × (0,25–1)	1 × (0,25–2,5) 2 × (0,25–1)	1 × (0,25–2,5) 2 × (0,25–1)				
Jedno- lub wielożyłowy			24...12	24...12	24...12				
<b>Podłączenie na śrubę</b>									
Śrubokręt Pozidriv			wielkość 2	2	2				
Szerokość śrubokręta			0,6 × 3,5	0,6 × 3,5	0,6 × 3,5				
Moment dokręcania			0,6	0,6	0,6				
<b>Obwody główne</b>									
Odporność na udar napięciowy			$U_{imp}$ V AC	6000	4000	4000			
<b>Kategoria przepięciowa / stopień zanieczyszczenia</b>									
zewnątrz			III/2	III/2	III/2				
wewnątrz									
Znamionowe napięcie izolacji			$U_i$ V AC	250	250	250			
Znamionowe napięcie pracy			$U_e$ V AC	230	230	230			
<b>Znamionowy prąd pracy</b>									
<b>AC-15</b>									
230 V (360 1/godz.)			$I_e$ A	5	4	5			
230 V (3600 1/godz.)			$I_e$ A	3	3	3			
<b>DC-13</b>									
24 V (360 1/godz.)			$I_e$ A	6	4	6			
24 V (3600 1/godz.)			$I_e$ A	3	2,5	3			
<b>Prąd sumaryczny wszystkich torów</b>									
Aparaty 24 V AC/DC			A	72	72	72			
Aparaty 230 V AC			A						
Kwadrat sumarycznego prądu (i sumaryczny prąd) wszystkich torów				72 A <sup>2</sup> (6 + 6)	72 A <sup>2</sup> (4,2 + 4,2 + 4,2 + 4,2)	72 A <sup>2</sup> (4,9 + 4,9 + 4,9)			
<b>Zabezpieczenie zwarciove</b>									
Max bezpiecznik topikowy			A gG/gL	10	6	10			

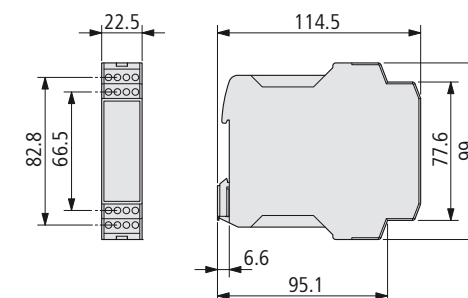
ESR5...			Moeller NK2131-1188			http://catalog.moeller.net			
			ESR5-NZ-21...	ESR5-NO-31-230VAC	ESR5-NO-31-24V-230AC-DC	ESR5-NV3...	ESR5-VE3...	ESR5-NE-51...	
<b>Dane ogólne</b>									
Normy i przepisy			EN 954-1, DIN EN 50178, EN 574 kategoria IIIC, CUL, EN 60204-1, IEC 61508	IEC/ EN 61508, EN 945-1; DIN EN ISO 13849-1 UL, CUL, DIN EN 50178	IEC/ EN 61508, EN 945-1; DIN EN ISO 13849-1 UL, CUL, DIN EN 50178	IEC/ EN 61508, DIN EN ISO 13849-1 (EN 945-1), DIN EN 50178, UL & CSA	EN 954-1, DIN EN 50178, DIN EN 60204-1, UL/CUL	EN 954-1, DIN EN 50178, EN 60204-1, UL/CUL	
Trwałość, mechaniczna	cykle łączenia	× 10 <sup>6</sup>	10	10	10	10	10	10	
Maksymalna częstość łączeń									
Max częstość łączeń		1/godz.	3600	3600	3600	3600	900	3600	
Wytrzymałość klimatyczna			klimat suchy / ciepły wg: EN60068-2-2, zmiany temperatury wg: EN 60068-2-3	klimat suchy / ciepły wg: EN60068-2-2, zmiany temperatury wg: EN 60068-2-3	klimat suchy / ciepły wg: EN60068-2-2, zmiany temperatury wg: EN 60068-2-3	klimat zimny wg: EN 60068-2-1, klimat suchy / ciepły wg: EN 60068-2-2, przechowywanie w wilgotnych warunkach zgodnie z 60068-2-78	klimat suchy / ciepły wg: EN60068-2-2, zmiany temperatury wg: EN 60068-2-3	klimat suchy / ciepły wg: EN60068-2-2, zmiany temperatury wg: EN 60068-2-3	
Temperatura otoczenia		°C	-20...55	-20...55	-20...55	-20...45	-20...55	-20...55	
Temperatura otoczenia – składowanie		°C	-25...75	-25...75	-25...75	-25...75	-25...75	-25...75	
Pozycja mocowania			dowolna	dowolna	dowolna	dowolna	dowolna	dowolna	
Wytrzymałość na wstrząsy (IEC/EN 60068-2-6)			2 g, częstotliwość: 10–150 Hz, amplituda: 0,15 mm	2 g, częstotliwość: 10–150 Hz, amplituda: 0,15 mm	2 g, częstotliwość: 10–150 Hz, amplituda: 0,15 mm	2 g, częstotliwość: 10–150 Hz, amplituda: 0,15 mm	2 g, częstotliwość: 10–150 Hz, amplituda: 0,15 mm	2 g, częstotliwość: 10–150 Hz, amplituda: 0,15 mm	
Wytrzymałość udarowa (IEC 60068-2-27)									
<b>Stopień ochrony</b>									
Obudowa			IP20	IP40	IP40	IP20	IP20	IP20	
Zaciski			IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	
Zabezpieczenie przed dotykiem przy pionowym uruchamianiu od czoła (IEC 536)			Bezpieczne przy dotyku palcem lub ręką	Bezpieczne przy dotyku palcem lub ręką	Bezpieczne przy dotyku palcem lub ręką	Bezpieczne przy dotyku palcem lub ręką	Bezpieczne przy dotyku palcem lub ręką	Bezpieczne przy dotyku palcem lub ręką	
Ciężar			0,22	0,3	0,3	0,17	0,17	0,22	
<b>Przekroje doprowadzeń</b>									
Przewód pojedynczy lub linka			1 × (0,2–2,5) 2 × (0,2–1)	1 × (0,2–2,5) 2 × (0,2–1)	1 × (0,2–2,5) 2 × (0,2–1)	1 × (0,2–2,5) 2 × (0,2–1)	1 × (0,2–2,5) 2 × (0,2–1)	1 × (0,2–2,5) 2 × (0,2–1)	
Linka z końcówką tulejkową			1 × (0,25–2,5) 2 × (0,25–1)	1 × (0,25–2,5) 2 × (0,25–1)	1 × (0,25–2,5) 2 × (0,25–1)	1 × (0,25–2,5) 2 × (0,25–1)	1 × (0,25–2,5) 2 × (0,25–1)	1 × (0,25–2,5) 2 × (0,25–1)	
Jedno- lub wielożyłowy			24...12	24...12	24...12	24...12	24...12	24...12	
<b>Podłączenie na śrubę</b>									
Śrubokręt Pozidriv			wielkość 2	2	2	2	2	2	
Szerokość śrubokręta			0,6 × 3,5	0,6 × 3,5	0,6 × 3,5	0,6 × 3,5	0,6 × 3,5	0,6 × 3,5	
Moment dokręcania			0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	
Odporność na udar napięciowy			$U_{imp}$ V AC	6000	6000	6000	4000	4000	
<b>Kategoria przepięciowa / stopień zanieczyszczenia</b>									
zewnątrz			III/2	III/2	III/2	III/2	III/2	III/2	
wewnątrz									
Znamionowe napięcie izolacji			$U_i$ V AC	250	250	250	250	250	
Znamionowe napięcie pracy			$U_e$ V AC	230	230	230	230	230	
<b>Znamionowy prąd pracy</b>									
<b>AC-15</b>									
230 V (360 1/godz.)			$I_e$ A	4	4	4	5	4	
230 V (3600 1/godz.)			$I_e$ A	3	3	3	3	3	
<b>DC-13</b>									
24 V (360 1/godz.)			$I_e$ A	4	4	4	6	4	
24 V (3600 1/godz.)			$I_e$ A	2,5	2,5	2,5	3	2,5	
<b>Prąd sumaryczny wszystkich torów</b>									
Aparaty 24 V AC/DC			A	72	50	50	49	50	
Aparaty 230 V AC			A		50			50	
Kwadrat sumarycznego prądu (i sumaryczny prąd) wszystkich torów				72 A <sup>2</sup> (6 + 6)	50 A <sup>2</sup> (4 + 4 + 4)	50 A <sup>2</sup> (4 + 4 + 4)	50 A <sup>2</sup> (4 + 4 + 4)	49 A <sup>2</sup> (3,5 + 3,5 + 3,5 + 3,5)	50 A <sup>2</sup> (3,7+3,7+3,7+3,7)
<b>Zabezpieczenie zwarciove</b>									
Max bezpiecznik topikowy			A gG/gL	10	6	6	10	10	6

ESR5...			Moeller NK2131-1188			http://catalog.moeller.net		
			ESR5-NO-21...	ESR5-NO-41...	ESR5-NO-31-24VAC-DC			
<b>Napędy elektromagnetyczne</b>								
Napięcie sterownicze 50/60 Hz		V AC	24	24	24			
Napięcie sterownicze	$U_s$	V DC	24	24	24			
Tolerancja napięciowa, napięcie przyciągania		$\times U_e$	0,85...1,1	0,85...1,1	0,85...1,1			
<b>Pobór mocy</b>								
Sterowanie AC 50/60 Hz		VA						
Sterowanie AC 50/60 Hz		W	3,4	3,4	3,4			
Sterowanie DC		W	1,6	1,6	1,6			
<b>Bezpiecznik do zasilania obwodów sterowania</b>								
24 V			Zabezpieczenie zwarciove	Zabezpieczenie zwarciove	Zabezpieczenie zwarciove			
115 V/230 V								
<b>Obwód sterowniczy</b>								
Znamionowe napięcie wyjściowe		V DC	24	24	24			
Prąd znamionowy		mA	S12, S22: 30, S34: 45	S12: 65, S34: 40	S12, S22: 30, S34: 45			
Max rezystancja przewodu	$R$	$\Omega$	50	22	50			
Prąd zwarcia		A	2,3	2,3	2,3			
Czas odpowiedzi		ms	100	65	100			
Czas zadziałania z kontrolą ponownego załączenia	$t_{A1}$	ms						
Czas zadziałania bez kontroli ponownego załączenia	$t_{A2}$	ms	100	65	100			
Czas powrotu	$t_R/t_{R1}$	ms	sterowanie 1-kanalowe 45; sterowanie 2-kanalowe 10	45	sterowanie 1-kanalowe 45; sterowanie 2-kanalowe 10			
Minimalny czas włączenia	$t_M$	ms						
Czas ponownej gotowości	$t_W$	ms	ok. 1000	ok. 1000	ok. 1000			
Czas kontroli synchronicznej	$t_S$	ms						
<b>Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)</b>								
Emisja zakłóceń			EN 61000-6-4	EN 61000-6-4	EN 61000-6-4			
Odporność na zakłócenia			zgodnie z EN 61000-6-2, EN 62061	zgodnie z EN 61000-6-2	zgodnie z EN 61000-6-2, EN 62061			

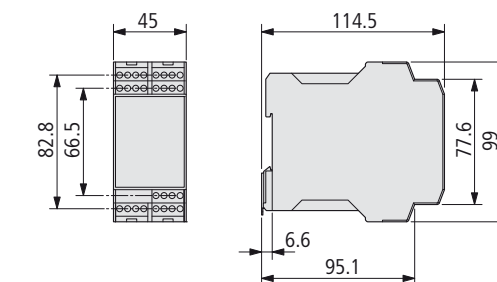
ESR5...			Moeller NK2131-1188			http://catalog.moeller.net		
ESR5-NZ-21...	ESR5-NO-31-230VAC	ESR5-NO-31-24V-230AC-DC	ESR5-NV3...	ESR5-VE3...	ESR5-NE-51...			
24	230	24...230			24			
24		230	24	24	24			
0,85...1,1	0,85...1,1	0,85...1,1	0,85...1,1	0,85...1,1	0,85...1,1			
3	5,8	5,8			2,2			
1,5	2,9	2,9	1,8	2	2,2			
<b>Zabezpieczenie</b>								
Zabezpieczenie			Zabezpieczenie zwarciove					
Zabezpieczenie			Zabezpieczenie zwarciove					
24	24	24	24	24	24			
S11, S21: 60, Y2: 45	S10, S12, S22: 35, S34, S35: 45	S10, S12, S22: 35, S34, S35: 45	S12, S22: 3,5, S34, S35: 7	A1, A2: 84, K1/K2: 5	A1, A2: 92			
22	11	11	500					
2,3	0,7	0,7	0,1					
50	250	250	150	20	20			
	60	60	150	20	20			
50	250	250	150	20	20			
20	20	20	20 (tory prądowe bezzwłoczne); 100 (min. tory prądowe zwłoczne)	Nastawialny 0,3 ... 3 s (+ 50%)	20			
ok. 1000	ok. 1000	ok. 1000	ok. 330	ok. 1000				
500								
EN 61000-6-4	EN 61000-6-4	EN 61000-6-4	EN 61000-6-4	EN 61000-6-4	EN 61000-6-4			
zgodnie z EN 61000-6-2	zgodnie z EN 61000-6-2	zgodnie z EN 61000-6-2	zgodnie z EN 61000-6-2	zgodnie z EN 61000-6-2, EN 62061	zgodnie z EN 61000-6-2			

## Przełączniki bezpieczeństwa do pracy z przyciskiem bezpieczeństwa i drzwiami ochronnymi

ESR5...24VAC-DC



ESR5...230VAC...



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)

Biuro 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)

Biuro 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)

Biuro 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)