



**SZR**

DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA

**UKŁAD SAMOCZYNNEGO ZAŁĄCZANIA REZERWY  
ZASILANIA (SZR) Z MODUŁEM AUTOMATYKI  
typu MA-0A**



*Powering Business Worldwide*

## Spis treści

1.	Ogólna charakterystyka układu SZR zbudowanego z użyciem modułu automatyki .....	3
2.	Konfigurowanie i budowa układu SZR.....	3
2.1	Dobór typu i wyposażenia aparatów wykonawczych .....	3
2.2	Warianty dostawy układu SZR .....	3
2.3	Montaż modułu automatyki .....	4
2.4	Wykonanie obwodów kontrolnych, sterowniczych i sygnalizacyjnych.....	4
3.	Funkcjonowanie systemu sterowania i sygnalizacji układu SZR .....	5
3.1	Kontrola napięcia .....	5
3.2	Sygnalizacja miejscowa.....	5
3.3	Sterowanie ręczne .....	5
3.4	Sterowanie automatyczne .....	6
4.	Moduł logiczny układu SZR .....	6
4.1	Ustawianie czasu zwłoki reakcji SZR na zanik i powrót napięcia.....	6
5.	Schematy dla modułu automatyki MA-0A.....	6

## 1. Ogólna charakterystyka układu SZR zbudowanego z użyciem modułu automatyki

Układ samoczynnego załączania rezerwy zasilania (SZR) z modułem automatyki typu MA-0A jest przeznaczony do zapewnienia ciągłości zasilania ważnych odbiorów niskiego napięcia. Zgodnie ze schematem układu zasilania odbiorów i diagramem pracy układu SZR, zamieszczonym na str. 4 części rysunkowej niniejszej dokumentacji, moduł automatyki jest przygotowany do obsługi dwóch styczników mocy K1M i K2M.

Jako styczniki mocy mogą być zastosowane styczniki typu DILM7... DILM170, DILM185...DILM400 dla znamionowego prądu obciążenia od 20A do 450A.

Układ SZR z modułem automatyki zapewnia:

- automatyczne przełączanie zasilania pomiędzy źródłem (zasilaczem) podstawowym a rezerwowym;
- automatyczne przełączanie powrotne na zasilanie podstawowe;
- możliwość dopasowania czasu zwłoki reakcji SZR na zanik i powrót napięcia do czasu działania układów SZR w rozdzielniach nadrzędnych oraz nastaw czasowych zabezpieczeń;
- możliwość zablokowania automatyki SZR w celu wykonania przeglądów rozdzielni;
- ręczne sterowanie stycznikami;
- wzajemne blokady elektryczne i mechaniczne styczników przed załączeniem źródeł do pracy równoległej;
- sygnalizację optyczną obecności prawidłowych napięć źródeł, załączenia styczników.

## 2. Konfigurowanie i budowa układu SZR

### 2.1 Dobór typu i wyposażenia aparatów wykonawczych

Dobór styczników w zakresie typu, prądu znamionowego, zdolności łączeniowej wykonuje **Zamawiający** w zależności od istniejących lub projektowanych warunków zasilania oraz przewidywanego obciążenia.

Wyposażenie dobranych styczników należy skompletować na podstawie *Tablicy 1*.

### 2.2 Warianty dostawy układu SZR

W ramach dostawy modułu automatyki SZR otrzymuje się:

- moduł automatyki SZR wyposażony w listwy zaciskowe,
- elementy sygnalizacyjno-sterownicze (luzem) – zgodnie z wykazem zamieszczonym w części rysunkowej niniejszej dokumentacji (str.6.),
- dokumentację techniczno ruchową,
- deklarację zgodności z odpowiednimi normami wystawioną przez producenta.

#### **UWAGA!**

**Moduł automatyki jest przeznaczony do zabudowania we własnym zakresie w rozdzielni oraz do połączenia z aparatami wykonawczymi i elementami sterowniczo-sygnalizacyjnymi. Firma EATON ponosi odpowiedzialność za prawidłowe funkcjonowanie układu SZR tylko w przypadku zastosowania oryginalnych aparatów oraz wykonania montażu i połączeń zgodnie z wytycznymi niniejszej dokumentacji oraz dokumentacji styczników.**

Tablica 1. Wymagane wyposażenie styczników

Prąd znamionowy (AC1)	Typ	Nazwa
<b>20 A</b>	<b>DILM7-10 (230V50Hz,240V60Hz)</b>	Stycznik
	<b>DILM32-XHI11</b>	Styki pomocnicze
	<b>DILM12-XMV</b>	Blokada mechaniczna
<b>35 A</b>	<b>DILM17-10 (230V50Hz,240V60Hz)</b>	Stycznik
	<b>DILM32-XHI11</b>	Styki pomocnicze
	<b>DILM32-XMV</b>	Blokada mechaniczna
<b>65 A</b>	<b>DILM50(230V50Hz,240V60Hz)</b>	Stycznik
	<b>DILM150-XHI11</b>	Styki pomocnicze
	<b>DILM65-XMV</b>	Blokada mechaniczna
<b>90 A</b>	<b>DILM80(230V50Hz,240V60Hz)</b>	Stycznik
	<b>DILM150-XHI11</b>	Styki pomocnicze
	<b>DILM150-XMV</b>	Blokada mechaniczna
<b>130 A</b>	<b>DILM115(230V50Hz,240V60Hz)</b>	Stycznik
	<b>DILM150-XHI11</b>	Styki pomocnicze
	<b>DILM150-XMV</b>	Blokada mechaniczna
<b>185 A</b>	<b>DILM170(230V50Hz,240V60Hz)</b>	Stycznik
	<b>DILM150-XHI11</b>	Styki pomocnicze
	<b>DILM150-XMV</b>	Blokada mechaniczna
<b>275 A</b>	<b>DILM185/22 (RA250)</b>	Stycznik
	<b>DILM500-XMV</b>	Blokada mechaniczna
<b>315 A</b>	<b>DILM225/22 (RA250)</b>	Stycznik
	<b>DILM500-XMV</b>	Blokada mechaniczna
<b>350 A</b>	<b>DILM250/22 (RA250)</b>	Stycznik
	<b>DILM500-XMV</b>	Blokada mechaniczna
<b>400 A</b>	<b>DILM300/22 (RA250)</b>	Stycznik
	<b>DILM500-XMV</b>	Blokada mechaniczna
<b>500 A</b>	<b>DILM400/22 (RA250)</b>	Stycznik
	<b>DILM500-XMV</b>	Blokada mechaniczna

### 2.3 Montaż modułu automatyki

Budowa i miejsce zainstalowania rozdzielnic przeznaczonej do montażu modułu automatyki powinny spełnić warunki określone w *Tablicy 2*. Moduł automatyki należy przymocować do konstrukcji wewnętrznej pola rozdzielnic. Rozstaw otworów mocujących przedstawiono na str. 2. części rysunkowej niniejszej dokumentacji.

### 2.4 Wykonanie obwodów kontrolnych, sterowniczych i sygnalizacyjnych

Obwody (L1, L2, L3, N) kontroli napięcia należy wyprowadzić przed zacisków (od strony zasilania) styczników K1M, K2M i połączyć za pomocą przewodów (min. 2,5 mm<sup>2</sup>) w podwójnej izolacji z zaciskami wyłączników 1Q1, 1Q2 modułu automatyki – rys. str. 5. W przypadku montażu modułu automatyki w innym polu rozdzielnic niż styczniki K1M, K2M, obwody kontroli napięcia należy w polach styczników zabezpieczyć bezpiecznikami topikowymi 16A.

Dostarczone elementy sterowniczo-sygnalizacyjne (lampki, przełącznik) należy zainstalować w otworach wykonanych w płycie elewacji pola rozdzielnic. Połączenia należy wykonać zgodnie ze schematem zamieszczonym na str. 5 (*uwaga! napięcie 230V, 50Hz*) wykorzystując listwę zaciskową modułu automatyki X10.

Tablica 2. Dane techniczne modułu automatyki

Wymiary S x W x G	330 x 330 x 140 mm
Masa	ok. 6 kg
Układ logiczny	Stycznikowo-przełącznikowy
Montaż	Płyta stalowa do umocowania w polu rozdzielnic za pomocą śrub
Temperatura pracy	-20°C ... +50°C (IEC 60 068-2)
Wilgotność względna	5 ... 95%, brak roszczenia (IEC 60 068-2-30)
Ciśnienie powietrza	795 ... 1080hPa
Stopień ochrony	IP00
Zasilanie – napięcie znamionowe	3x 400/230V, 50Hz samoczynnie przełączalne: ze źródła podstawowego / z rezerwowego
Napięcie pracy obwodów sterowniczych i sygnalizacyjnych	230V, 50Hz
Pobudzenie SZR	1. Zanik lub obniżenie przynajmniej jednego napięcia międzyprzewodowego sieci < 240V, 2. Nieprawidłowa kolejność faz
Zakres regulacji czasu zwłoki reakcji SZR na zanik napięcia sieci	0,2 ... 180 sekund (nastawa fabryczna 3 s)
Zakres regulacji czasu zwłoki reakcji SZR na powrót napięcia sieci	0,2 ... 180 sekund (nastawa fabryczna 6 s)

Obwody sterownicze i sygnalizacyjne styczników połączyć z listwami zaciskowymi:

X1 (dla K1M), X2 (dla K2M)

zgodnie ze schematem odpowiednim dla zastosowanego typu aparatu :

rys. str. 7 dla DILM7 ... DILM170,

rys. str. 8 dla DILM185 ... DILM400... .

### 3. Funkcjonowanie systemu sterowania i sygnalizacji układu SZR

#### 3.1 Kontrola napięcia

Moduł automatyki kontroluje wartość trzech napięć międzyprzewodowych oraz kolejność faz źródła podstawowego i rezerwowego. Obniżenie się jednego z napięć poniżej wartości 240V lub zmiana kolejności faz spowoduje z zadaniem czasem opóźnienia pobudzenie układu SZR.

#### 3.2 Sygnalizacja miejscowa

Do sygnalizacji miejscowej w układzie SZR zastosowano lampki (LED) o trwałości 100.000 h. Za pomocą sygnalizacji przekazywane są informacje o:

- obecności prawidłowego napięcia zasilania każdego źródła (zasilacza) - lampka barwy białej (H2, H4);
- stanie załączenia (zamknięcia) styczników (K1M, K2M) - lampka barwy zielonej (H1, H3).

Sygnalizacja funkcjonuje przy prawidłowym napięciu zasilania przynajmniej jednego źródła.

#### 3.3 Sterowanie ręczne

Przełącznik (S1) służy do wyboru trybu sterowania „SZR wyłączony / Załączenie do zasilania z sieci I / Sterowanie automatyczne - SZR załączony / Załączenie do zasilania z sieci II”. W wybranym trybie „załączenie zasilania z sieci I” lub „załączenie zasilania z sieci II” odpowiedni stycznik mocy pozostaje zamknięty pod warunkiem obecności napięcia zasilania z wybranego źródła.

W każdym trybie sterowania operacje zamykania styczników są objęte blokadami elektrycznymi i mechanicznymi. Blokady elektryczne i mechaniczne uniemożliwiają zamknięcie stycznika K1M przy zamkniętym K1M oraz zamknięcie K2M przy zamkniętym K1M.

### **3.4 Sterowanie automatyczne**

Po przetłoczeniu przetłocznika (S1) w pozycję „*Sterowanie automatyczne- SZR załączony*” położenie styczników K1M i K2M zostanie automatycznie skorygowane, adekwatnie do bieżących warunków zasilania, zgodnie diagramem łączy.

Czas zwłoki reakcji układu SZR na zanik i powrót napięcia może być regulowany w module automatyki przez użytkownika – p. 4.1.

Sterowanie automatyczne funkcjonuje przy istniejącym zasilaniu z przynajmniej jednego źródła.

## **4. Moduł logiczny układu SZR**

Moduł logiczny układu SZR składa się z przekaźników oraz modułów czasowych pracujących przy napięciu zasilania 230V, 50Hz.

### **4.1 Ustawianie czasu zwłoki reakcji SZR na zanik i powrót napięcia**

Czas zwłoki reakcji SZR na zanik napięcia sieci jest odliczany przez moduł czasowy przekaźnika K12. Czas zwłoki reakcji SZR na powrót napięcia sieci jest odliczany przez moduł czasowy przekaźnika K11. Fabrycznie czas zwłoki reakcji na zanik napięcia jest ustawiony na 3 sekundy a czas zwłoki reakcji na powrót napięcia - na 6 sekund.

Nastawę czasu zwłoki reakcji na zanik i powrót napięcia sieci można zmieniać za pomocą pokrętła modułu czasowego przekaźnika K11, K12 w zakresach 0,2 - 30s oraz 20 - 180s .

**Uwaga! Nie zaleca się ustawiania czasu zwłoki reakcji SZR mniejszego od 1 s.**

## **5. Schematy dla modułu automatyki MA-0A**

# DOKUMENTACJA

## TECHNICZNO-RUCHOWA

UKLAD ZASILANIA 1A0

MODUL AUTOMATYKI SZR typu: MA-0A

TYP / TABLICZKA ZNAMIONOWA

MOELLER	
<b>TYP:</b> MODUL AUTOMATYKI : MA-0A	
IEC439-1/EN60439-1 DIN VDE 0660 TEIL 500 IEC 204-1/DIN VDE 0113-1*)	
Znamionowe napiecie pracy	400/230V, 50Hz
Znamionowy prad pracy	
Nr. dokumentacji	ME-0332A
Nr. fabryczny	SZR007
HA561 DM. (12/90)	

3	aktual.	03.04.08	WCI	Data	12.2002	Odbiorca:	KATALOG SZR	MODUL AUTOMATYKI SZR typu MA-0A	Zamowienie nr.	Nr. fabryczny	=MA-0A.	1 z 6
2	aktual.	30.03.06	WCI	Projekt.	WTO	Obiekt:			Informacje ogólne		SZR007	
1	aktual.	23.07.03	WTO	Spraw.	DRK	Nazwa:	UKLAD ZASILANIA 1A0		Opracowano w:	Dokumentacja nr.		str. 1
Znak	Zmiany	Data	Wprow.	Norma	DIN/IEC				ME GDANSK	SZR / ME-0332A		z 8





1. Wszystkie połączenia zewnętrzne Uzytkownik wykonuje samodzielnie.

**UWAGA:**

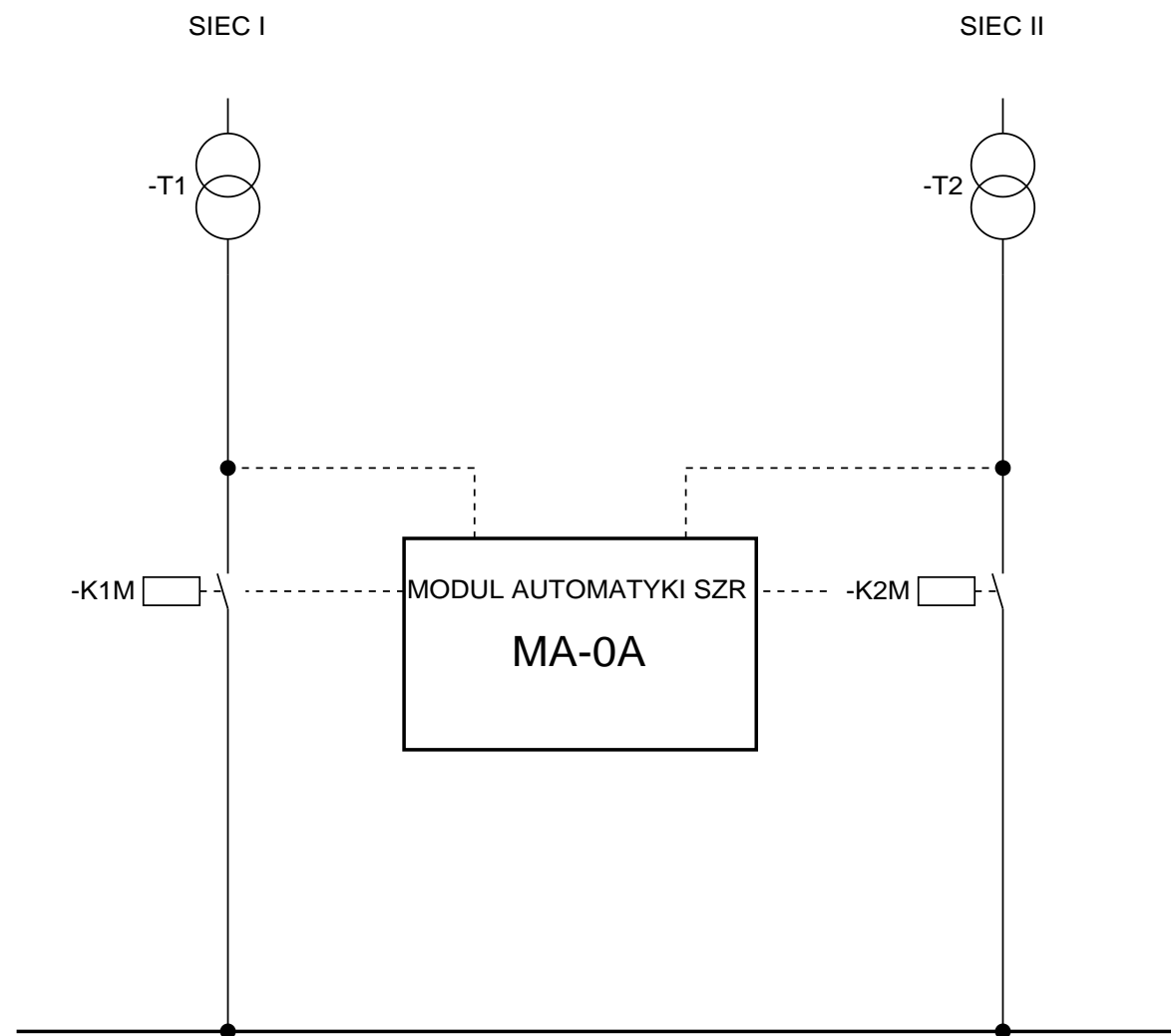
**ZASILANIE OBWODÓW STEROWNICZO-SYGNALIZACYJNYCH Z MODULU AUTOMATYKI  
NAPIECIEM 230V 50Hz.**

2. Podłączenia obwodów kontroli napięcia należy wykonać przewodami w podwójnej izolacji

3. W przypadku montażu modułu automatyki w innym polu rozdzielnic niż styczniki mocy obwody kontroli napięcia należy dobezpieczyć np. wkładkami bezpiecznikowymi 16A

3	aktual.	03.04.08	WCI	Data	12.2002	Odbiorca: KATALOG SZR	MODUL AUTOMATYKI SZR typu MA-0A Informacje ogólne Zalecenia eksploatacyjne	Zamowienie nr.	Nr. fabryczny	=MA-0A.	3 z 6	
2	aktual.	30.03.06	WCI	Projekt.	WTO	Obiekt:				SZR007		
1	aktual.	23.07.03	WTO	Spraw.	DRK	Nazwa: UKLAD ZASILANIA 1A0			Opracowano w:	Dokumentacja nr.		str. 3
Znak	Zmiany	Data	Wprow.	Norma	DIN/IEC			ME GDANSK	SZR / ME-0332A		z 8	

# UKLAD ZASILANIA 1A0



Z - stycznik zamkniety  
O - stycznik otwarty

STYCZNIKI	K1M	K2M		
PRACA NORMALNA	Z	O		
BRAK NAPIECIA SIECI I	O	Z		
BRAK NAPIECIA SIECI II	Z	O		

A  
B  
C  
D  
E  
F

Erstellt mit Projektierungssystem ProPlan  
A  
B  
C  
D  
E  
F

3	aktual.	03.04.08	WCI	Data	12.2002	Odbiorca: KATALOG SZR	MODUL AUTOMATYKI SZR typu MA-0A Informacje ogólne Diagram pracy układu SZR	Zamowienie nr.	Nr. fabryczny =MA-0A.	4 z 6
2	aktual.	30.03.06	WCI	Projekt.	WTO	Obiekt:			SZR007	
1	aktual.	23.07.03	WTO	Spraw.	DRK	Nazwa: UKLAD ZASILANIA 1A0		Opracowano w: ME GDANSK	Dokumentacja nr. SZR / ME-0332A	str. 4 z 8
Znak	Zmiany	Data	Wprow.	Norma	DIN/IEC					

1 2 3 4 5 6 7 8





# Schemat aktualny dla: Styczniki DILM7 - DILM170

MODUL AUTOMATYKI SZR

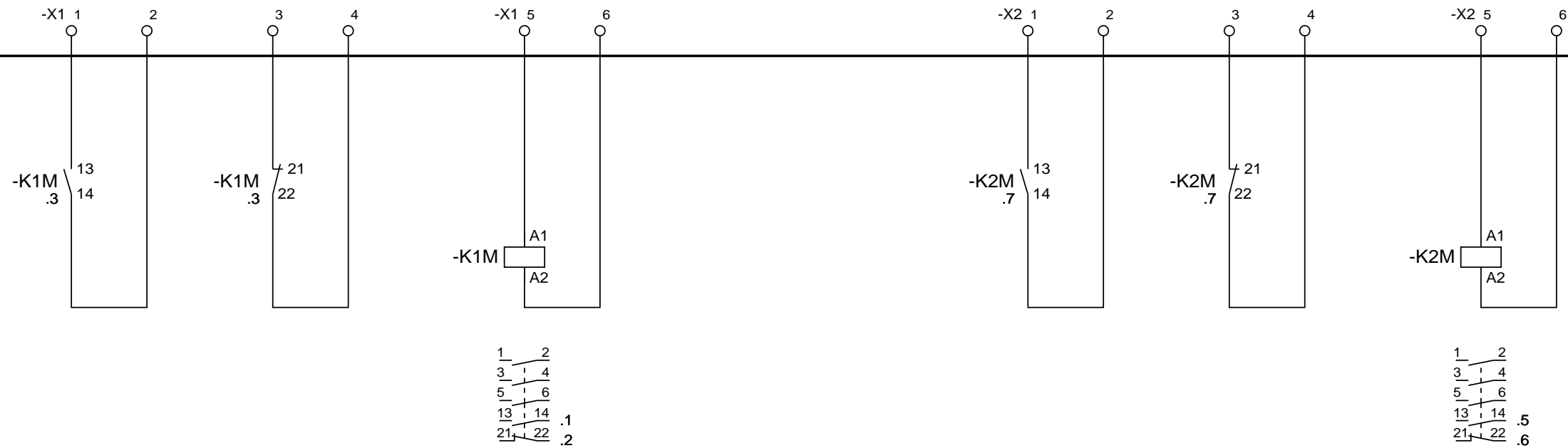
## MA-0A

Stycznik K1M  
zaliczony

Stycznik K1M  
wyliczony

Stycznik K2M  
zaliczony

Stycznik K2M  
wyliczony



3	aktual.	03.04.08	WCI	Data	12.2002	Odbiorca:	KATALOG SZR	MODUL AUTOMATYKI SZR typu MA-0A Styczniki DILM7 - DILM170 Sterowanie i kontrola styczników	Zamowienie nr.	Nr. fabryczny	=MA-0A.DIL4M 1 z 1
2	aktual.	30.03.06	WCI	Projekt.	WTO	Obiekt:			SZR007		
1	aktual.	23.07.03	WTO	Spraw.	DRK	Nazwa:	UKLAD ZASILANIA 1A0		Opracowano w:	Dokumentacja nr.	str. 7
Znak	Zmiany	Data	Wprow.	Norma	DIN/IEC				ME GDANSK	SZR / ME-0332A	z 8





Powering Business Worldwide

## DEKLARACJA ZGODNOŚCI

02/11/2011

Producent: **Eaton Electric Sp. z o.o.**

Adres: ul. Galaktyczna 30  
80-299 Gdańsk

niniejszym deklaruje, że wyrób:

### **moduł automatyki typu: MA-0A, MA-0B**

(przy założeniu, że wyrób został zainstalowany, jest używany i utrzymywany zgodnie z zaleceniami instrukcji dostarczonych przez producenta, zgodnie z obowiązującymi standardami oraz dobrymi praktykami inżynierskimi)

do którego odnosi się niniejsza deklaracja, jest zgodny z niżej wymienioną normą:

**PN-EN 60947-1:2002 + A2:2004 – Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa  
Część 1:Postanowienia ogólne.**

**PN-EN 60947-6-1: 2001 – Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa.  
Łączniki wielozadaniowe. Automatyczne urządzenia przełączające.**

#### Uwagi:

Deklaracja zgodności dotyczy układów automatyki SZR z wykorzystaniem aparatury wykonawczej Eaton.

Gdańsk, 07.11.2011 r.

W imieniu  
Eaton Electric Sp. z o.o.

Robert Roman  
Junior Product Manager

**EATON ELECTRIC Sp. z o.o.**  
80-299 Gdańsk  
ul. Galaktyczna 30  
NIP 584-10-22-327

**Polska****Internet: [www.moeller.pl](http://www.moeller.pl)****Eaton Electric Sp. z o.o.**

80-299 Gdańsk, ul. Galaktyczna 30  
tel.: (58) 554 79 00, 10  
fax: (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.: (32) 258 02 90  
fax: (32) 258 01 98  
e-mail: [pl-katowice@eaton.com](mailto:pl-katowice@eaton.com)

**Biuro Poznań**

61-131 Poznań, ul. Abpa A. Baraniaka 88 bud. C  
tel./fax: (61) 863 83 55  
tel./fax: (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.: (22) 320 50 50  
fax: (22) 320 50 51  
e-mail: [pl-warszawa@eaton.com](mailto:pl-warszawa@eaton.com)

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®, pozwalają budować dostosowane do wymagań klientów rozwiązania z serii PowerChain Management®. Zaspokajają one potrzeby w zakresie zasilania w takich segmentach światowego rynku jak przemysł, instytucje, administracja, przedsiębiorstwa użyteczności publicznej, handel, gospodarstwa domowe, informatyka oraz producenci OEM i systemy o znaczeniu krytycznym.

**[www.eaton.com](http://www.eaton.com)**

**Adresy Eaton na świecie:**  
**[www.moeller.net/address](http://www.moeller.net/address)**  
**e-mail: [info@moeller.net](mailto:info@moeller.net)**  
**Internet: [www.moeller.net](http://www.moeller.net)**  
**[www.eaton.com](http://www.eaton.com)**

Wydawca: Eaton Electric Sp. z o.o.  
ul. Galaktyczna 30  
80-299 Gdańsk  
© 2011 Eaton Electric Sp. z o.o.

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)**

Powering Business Worldwide