



ELEKTROBUDOWA

# multiMUZ-3

Sterownik polowy



# multiMUZ-3

Sterownik polowy

## Przeznaczenie

Sterownik polowy multiMUZ-3 jest nowej generacji cyfrowym zespołem elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej, łączącym w sobie funkcje pomiarowe, zabezpieczeniowe, sterownicze i rejestracyjne. Sterowniki polowe multiMUZ-3 realizują dodatkowo funkcje lokalnych i rozproszonych automatów stacyjnych, logiki blokad łączeniowych oraz logiki programowalnej. Posiadają możliwość zaprogramowania 4-ech zestawów parametrów oraz zdalnej ich zmiany. Terminal umożliwia obsługę min. w zakresie zmiany nastaw, sygnalizacji i programowania przekaźników, określenia stanów wejść i wyjść, przeglądania zdarzeń i zakłóceń, lokalnie poprzez wyświetlacz, zdalnie przez system SCADA, lub komputer przenośny notebook.

## Cechy funkcjonalne

- Jeden, uniwersalny program zawierający w sobie wszystkie rodzaje zabezpieczeń, automatów i schematów synoptycznych do samodzielnej parametryzacji funkcjonalnej sterownika polowego.
- Wyświetlacz LCD o przekątnej 5,3".
- Możliwość sterowania i wizualizacji stanu 5 łączników.
- Budowa z dwóch modułów: panel operatorski i jednostka centralna.
- Nowoczesny interfejs graficzny.
- 11 swobodnie konfigurowalnych diod sygnalizacyjnych.
- Rejestracja 500 ostatnich zdarzeń.
- Podwójny rejestrator zakłóceń: rejestrator przebiegów chwilowych i rejestrator kryterialny (wartość skuteczna).
- Pomiar wartości skutecznej i pierwszej harmonicznej prądu.
- Blokada zabezpieczeń zwarciovych od drugiej harmonicznej.
- Obsługa 16 wejść i 16 wyjść binarnych w wersji podstawowej.
- Możliwość zwiększenia ilości wejść binarnych do 32.
- Współpraca z nadrzędnymi systemami dyspozytorskimi.
- Kluczowanie wtyczek wejść/wyjść binarnych uniemożliwiające ich błędne połączenie.
- Komunikacji lokalnej za pomocą portu USB.
- Obsługa oraz parametryzacja urządzenia za pomocą oprogramowania użytkownika typu megaPRO-II.



## JEDNOSTKA CENTRALNA

karta 8 wyjść przekaźnikowych + 8 wejść binarnych

karta 8 wyjść przekaźnikowych + 8 wejść binarnych

karta 8 wyjść przekaźnikowych + 8 wejść binarnych  
karta 16 wejść binarnych

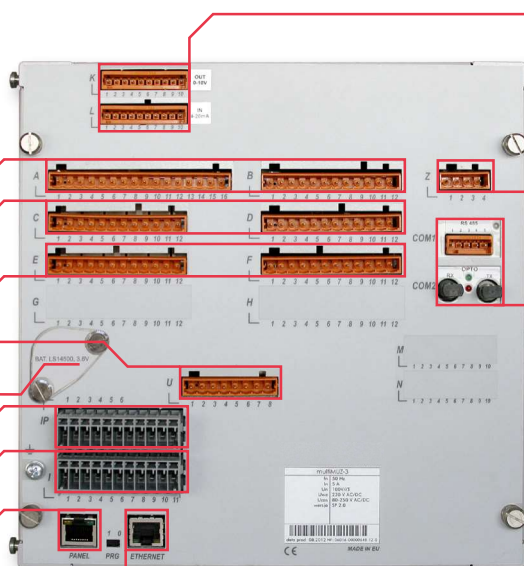
karta pomiarowa 4 torów napięciowe U1, U2, U3, Uo

gniazdo wymiennej baterii

karta pomiarowa prądu dodatkowa

karta pomiarowa 5 torów prądowych zabezpieczeniowych I1, I2, I3, Io, Iw

połączenie z panelem operatorskim



karta 4 wejść analogowych 4...20mA  
karta 4 wyjść analogowych 4...20mA  
karta 4 wejść analogowych 0...10V  
karta 4 wyjść analogowych 0...10V  
karta 3 wejść RTD PT-100  
karta 4 wejść czujników błysku

karta zasilacza

karta RS 485  
karta OPTO MM  
karta ETHERNET  
karta CANBUS  
karta PROFIBUS

złącze ETHERNET do komunikacji systemem dyspozytorskim i użycia, jako łącze inżynierskie

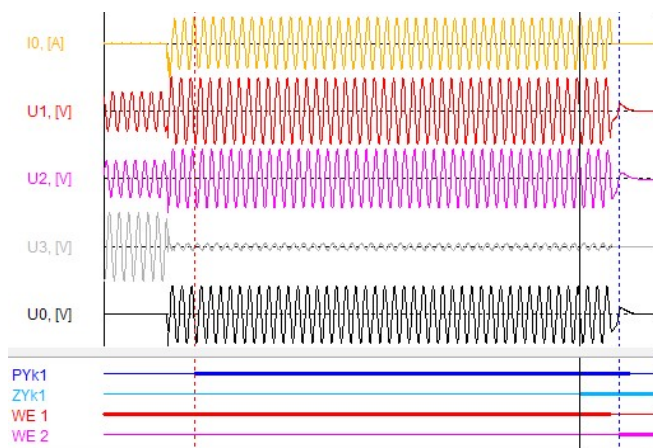
## Rejestracja zakłóceń

Rejestrator zakłóceń rejestruje z częstotliwością próbkowania 1,6 kHz wartości skuteczne prądów fazowych, składowej zerowej prądu, napięcia, składowej zerowej napięcia, pobudzeń i zdarzeń zabezpieczeń oraz wejść i wyjść binarnych.

- Całkowity czas rejestracji: 20s.
- Konfigurowalna ilość rejestratorów 1...10.

Wyzwolenie rejestratora:

- Pobudzenie wybranych zabezpieczeń.
- Zamknięcie wyłącznika.
- Z logiki użytkownika, można go wtedy wyzwolić dowolną kombinacją stanów wejść, wyjść, pobudzeń czy zdarzeń zabezpieczeń.



## Rejestracja zdarzeń

Sterowniki polowe multiMUZ-3 zapamiętują w rejestrze kołowym 500 zdarzeń. Jako zdarzenia traktowane są pobudzenia i odwzbudzenia wejść binarnych, wszelkie zadziałania i pobudzenia funkcji zabezpieczeniowych, wprowadzenie hasła administratora, wykonanie operacji sterowniczych, wraz z cechą czasu o rozdzielczości 1 ms. W rejestratorze kołowym najstarsze zdarzenie zastępowane jest najnowszym. Administrator ma możliwość skasowania zawartości rejestratora. Zawartość rejestratora może być odczytywana poprzez wyświetlacz LCD na panelu przednim sterownika, komputer lokalny (laptop), port USB, Bluetooth lub poprzez system SCADA.

002.ODWZBUDZENIE WEJŚCIA DWST. 1	12.03.2014 12:29:20.123
003.POBUDZENIE WEJŚCIA DWST. 2	12.03.2014 12:29:20.113
004.ZAB. ZWARCIOWE	12.03.2014 12:29:20.073 f: 123 I <sub>max</sub> = 546 A
005.POBUDZENIE ZAB. ZWARCIOWE	12.03.2014 12:29:20.073 f: 123 I <sub>max</sub> = 546 A
006.ODWZBUDZENIE WEJŚCIA DWST. 4	12.03.2014 12:29:15.743

POWRÓT    ODŚWIEŻ    ▲    ▼    FILTR

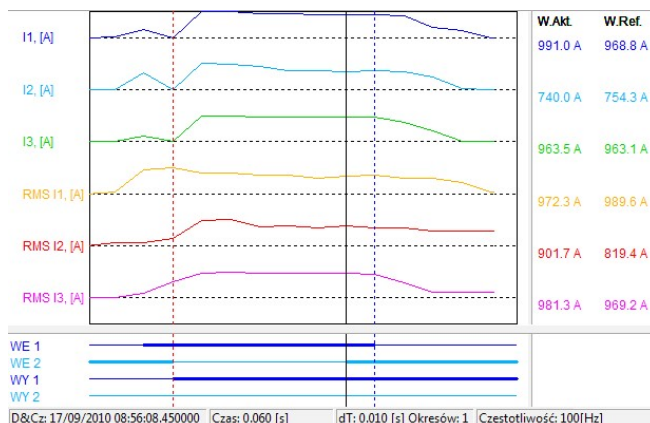
## Rejestrator kryterialny

Rejestrator kryterialny rejestruje co 20 ms wartości skuteczne prądów fazowych, składowej zerowej prądu, napięcia, składowej zerowej napięcia, pobudzeń i zdarzeń zabezpieczeń oraz wejść i wyjść binarnych.

- Całkowity czas rejestracji: 120 s.
- Konfigurowalna ilość rejestratorów 1...20.

Wyzwolenie rejestratora:

- Wzrost prądu fazowego powyżej wartości nastawionej.
- Wzrost prądu I0 powyżej wartości nastawionej.
- Wzrost napięcia U0 powyżej wartości nastawionej.
- Spadek napięcia fazowego poniżej wartości nastawionej.
- Z logiki użytkownika (wyzwolenie dowolną kombinacją stanów wejść, wyjść, pobudzeń i zdarzeń zabezpieczeń).



## Komunikacja

Porty do komunikacji zdalnej z systemem nadzoru stacji, systemem dyspozytorskim i użycia jako łącze inżynierskie:

- USB.
- Standardowe: Ethernet (ModBUS TCP).
- Opcjonalne dwa porty: COM1, COM2 dla kart rozszerzeń: RS 485, OPTO, ETHERNET, ProfiBUS, CanBUS.
- Obsługiwane protokoły komunikacyjne: IEC 60870-5-103, IEC 61850, DNP 3.0, ModBUS, ProfiBUS, CanBUS.

## Funkcje

ANSI	Funkcja
50/67	Zabezpieczenie zwarciove z modułem kierunkowym
51/67	Zabezpieczenie nadprądowe z modułem kierunkowym
51	Zabezpieczenie nadprądowe zależne
46/51_2	Zabezpieczenie od asymetrii
49M	Zabezpieczenie cieplne
87M	Zabezpieczenie różnicowe silnika
51LR	Zabezpieczenie od utyku wirnika
37	Zabezpieczenie podprądowe
51N	Zabezpieczenie ziemnozwarciowe
67N	Zabezpieczenie ziemnozwarciowe kierunkowe
21N	Zabezpieczenie admitancyjne
21N/67N	Zabezpieczenie admitancyjne kierunkowe
59N	Zabezpieczenie nadnapięciowe UO
27/27P	Zabezpieczenie podnapięciowe
59/59P	Zabezpieczenie nadnapięciowe
27_1	Zabezpieczenie podnapięciowe składowej zgodnej
59_1	Zabezpieczenie nadnapięciowe składowej zgodnej
59_2	Zabezpieczenie nadnapięciowe składowej przeciwnej
51C	Zabezpieczenie prądu wew. baterii kondensatorów
48	Zabezpieczenia od zbyt długiego rozruchu silnika
81O	Zabezpieczenia nadczęstotliwościowe
81U	Zabezpieczenia podczęstotliwościowe
81R	Zabezpieczenia częstotliwościowe dynamiczne
26	Zabezpieczenia termiczne
63	Zabezpieczenia gazowo-przepływowe
49RTD	Zabezpieczenia termiczne RTD
AFD/27	Zabezpieczenie łukowe
66	Blokady rozruchu silnika
79	Automatyka samoczynnego ponownego załączenia
50BF	Automatyka lokalnej rezerwy wyłącznikowej
50B	Automatyka zabezpieczenia szyn
81	Automatyka samoczynnego częstotliwościowego odciążania
41N	Automatyka wymuszania składowej czynnej
SOTF	Przyspieszone działanie zabezpieczeń po załączeniu na zwarcie
90B	Automatyka załączenia baterii kondensatorów
UPZ	Automatyka układu uziemiającego punkt zerowy sieci
SZR	Samoczynne Załączenie Rezerwy

## Sterowanie

multiMUZ-3 umożliwia sterowanie zdalne i lokalne 5 łącznikami, co jest wizualizowane na schemacie synoptycznym na ekranie sterownika polowego. Sterownie odbywa się poprzez klawiaturę membranową. Sterowanie łącznikami odbywa się z uwzględnieniem blokad, układów kontroli i funkcji analitycznych takich jak:

- Blokada zamykania wyłącznika przy rozbrojonym napędzie.
- Blokada przed ponownym zamknięciem wyłącznika przy trwającym zaburzeniu.
- Blokada zamykania wyłącznika przy uziemionym polu.
- Blokada otwierania odłączników przy pracującym polu.
- Blokady ustawione przez użytkownika.
- Kontrolę ciągłości obwodów wyłączających i załączającego.
- Estymacja pozostałej żywotności wyłącznika w oparciu o parametry techniczne wyłącznika i prądy wyłączone przez wyłącznik.

## Wykonania specjalne

### multiMUZ-3 synchrocheck

multiMUZ-3 może być wykonany w wersji posiadającej dodatkowo automatykę synchronicznego załączenia tzw. synchrocheck. Automatyka ta pozwala na realizację dodatkowej logiki zamykania wyłącznika w zależności od obecności i stopnia synchronizacji napięcia na szynach i na odpływie. Synchronizacja tych napięć ustalona jest na podstawie różnicy wartości napięcia, częstotliwości i kątów fazowych napięć po obydwu stronach wyłącznika.

multiMUZ-3 z automatyką synchrocheck posiada wszystkie pozostałe funkcje, zabezpieczenia i automatyki jak w standardowym wykonaniu tego sterownika polowego.

### multiMUZ-3 różnicowe silnika

multiMUZ-3 może być wyposażony w zabezpieczenie różnicowe silnika. Chroni ono przed skutkami zwarc doziemnych i międzyfazowych wewnątrz silnika i na jego wyprowadzeniach. Zastosowane zabezpieczenie różnicowe stabilizowane

pozwała na odstrojenie się od zwarc poza zabezpieczoną strefą i przeciążeń. Zabezpieczenie różnicowe korzysta z pomiaru prądów z przekładników prądowych umieszczonych przed i za silnikiem, co wymaga zastosowania dedykowanej karty prądowej R-I.

### multiMUZ-3 SZR

Zabezpieczenie multiMUZ-3 SZR jest cyfrowym sterownikiem polowym pełniącym funkcję sterownika automatyki samoczynnego załączenia rezerwy z zachowaniem dodatkowych funkcji. Urządzenie pozwala na sterowanie łącznikami, prowadzenie pomiarów w czasie rzeczywistym, rejestrację zdarzeń i zakłóceń, realizację logiki blokad i użytkownika.

Sterownik polowy multiMUZ-3 SZR pozwala na wybór typu realizowanej automatyki SZR (jawna, utajona, auto), wybór jednego z 4 predefiniowanych schematów pola lub utworzenie własnego i konfigurację szczegółowych



## Logika programowalna

Sterownik polowy multiMUZ-3 umożliwia użytkownikowi tworzenie własnej logiki programowalnej z wykorzystaniem programu megaPRO II. Użytkownik może zaprojektować logikę wykorzystującą:

- Wejścia pomiarowe, binarne, analogowe, wyjścia i diody sygnalizacyjne.
- Operatory logiczne AND, NAND, OR, NOR, XOR i NOT.
- Przerzutniki i opóźnienia czasowe.
- Pobudzenia i zadziałania zabezpieczeń i automatyk.
- Stany i blokady sterowania łączników.
- Zabezpieczenia technologiczne o edytowalnym opisie.

## Zabezpieczenie łukoochronne

Sterowniki polowe multiMUZ-3 mogą być wyposażone w kartę czujników błysku pozwalającą na realizację zabezpieczenia od zwarć łukowych wewnątrz rozdzielnic. Zabezpieczenie łukoochronne pozwala na użycie dodatkowego kryterium wykrywania zwarć łukowych oraz bardzo szybkie ich wyłączenie (z czasem zadziałania 10 ms).

Sterowniki polowe multiMUZ-3 z zabezpieczeniem łukoochronnym pozwalają na wzajemną komunikację poprzez magistralę CANBUS. Pozwala to na selektywne zadziałanie zabezpieczeń łukoochronnych. W przypadku wykrycia zwarcia w przedziale kablowym pola liniowego otwierany jest tylko wyłącznik własny pola, a przy zwarciu w przedziale szyn zbiorczych wyłączniki wszystkich pól systemu i sekcji, w której nastąpiło uszkodzenie. Sterowniki polowe multiMUZ-3 z zabezpieczeniem łukoochronnym mogą pracować z zachowaniem pełni funkcjonalności w rozdzielnicach z 1 lub 2 systemem szyn zbiorczych z sekcjonowanym systemem szyn zbiorczych.

## Parametry techniczne

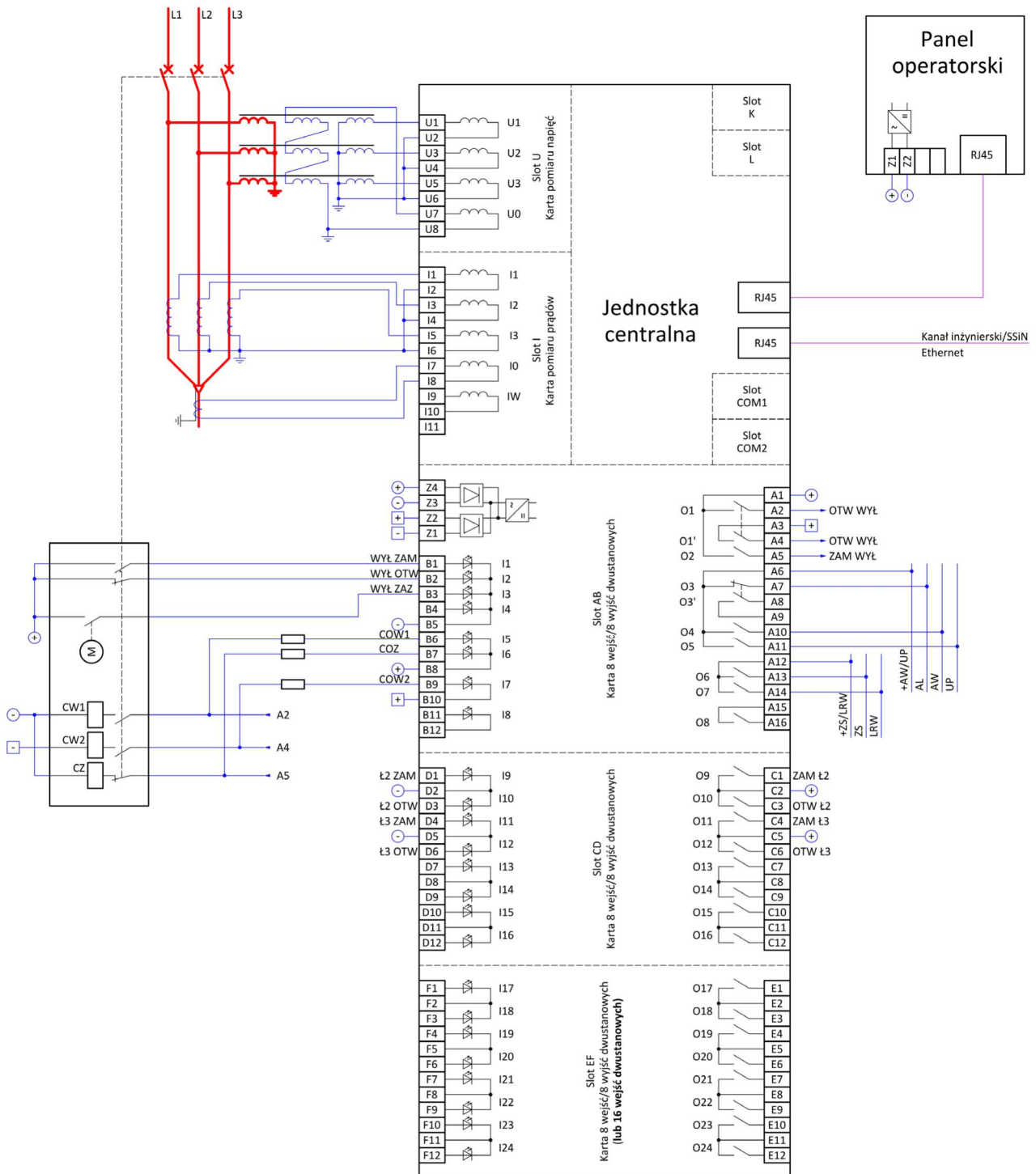
Zasilanie	
Napięcie pomocnicze DC	110 V / 220 V 24 V
Napięcie pomocnicze AC	110 V / 230 V
Maksymalny pobór mocy – jednostka centralna	40 W
Maksymalny pobór mocy – panel	10 W
Obwody napięciowe pomiarowe	
Napięcie znamionowe prądów	100:√3 V/100 V
Częstotliwość znamionowa	50 Hz
Zakres pomiaru napięć fazowych i U0	2...120 V
Obciążalność trwała obwodów pomiaru nap.	120V

Obwody pomiarowe sensorów napięciowych	
Znamionowe napięcie wtórne wejść sensorów napięciowych	3,25 : √3 V
Częstotliwość znamionowa	50 Hz
Zakres pomiaru U dla napięć fazowych przy napięciu znamionowym napięciu wtórnym 225 mV	5-4500 mV 0,02-20 In
Pobór mocy w warunkach znamionowych	<0,2 VA
Impedancja wejść sensorów napięciowych	200 kΩ
Obwody pomiarowe prądowe	
Prąd znamionowy	1 A / 5 A
Częstotliwość znamionowa	50 Hz
Zakres pomiaru prądów fazowych	0,1...150 A
Zakres pomiaru prądu IO	0,001...5 A
Zakres pomiaru prądu IO w polu TU	0,1...10 A
Obciążalność trwała obwodów pomiaru prądów fazowych	20 A
Obciążalność 1-sekundowa obwodów pomiaru prądów fazowych	500 A
Obciążalność dynamiczna obwodów pomiaru prądów fazowych	1250 A
Obwody pomiarowe sensorów prądowych i prądów (po stronie wtórnej)	
Znamionowe napięcie wtórne wejść sensorów prądowych	225 mV
Częstotliwość znamionowa	50 Hz
Zakres pomiaru napięć sensorów prądowych przy napięciu znamionowym napięciu wtórnym 225 mV	5-4500 mV 0,02-20 In
Zakres pomiaru prądu IO	0.03-3.20A
Pobór mocy w warunkach znamionowych	<0,2 VA
Impedancja wejść sensorów prądowych	20 kΩ
Obwody wejść binarnych	
Napięcie znamionowe AC/DC	110 V / 220 V
Maksymalny pobór prądu przy U = Un	5 mA
Obwody wyjść binarnych 1...3 – sterowanie wyłącznikiem	
Dopuszczalne napięcie przy rozwartych stykach	AC 230 V / DC 300 V
Zamykanie obwodu przy 220 V DC	5 A
Otwieranie obwodu przy 220 V DC (L/R = 0)	0,4 A
Otwieranie obwodu przy 220 V DC (L/R = 40 ms)	0,3 A
Obwody wyjść binarnych 4...24 – styki przekaźników	
Dopuszczalne napięcie przy rozwartych stykach	AC 230 V / DC 300 V
Obciążalność długotrwała	5 A
Otwieranie obwodu przy 220 V DC (L/R = 40 ms)	0,1 A
Otwieranie obwodu przy 220 V AC (cos φ = 0,1)	2 A
Warunki środowiskowe	
Temperatura pracy	-10°C...+60°C
Temperatura przechowywania	-25°C...+70°C
Wilgotność względna	< 95%
Wymiary	
Masa	8 kg
Wymiary panelu	266 x 266 x 41 mm
Wymiary jednostki centralnej	258 x 236 x 93 mm
Stopnie ochrony	
Stopień ochrony od strony panelu	IP44 / IP54
Stopień ochrony jednostki centralnej	IP20

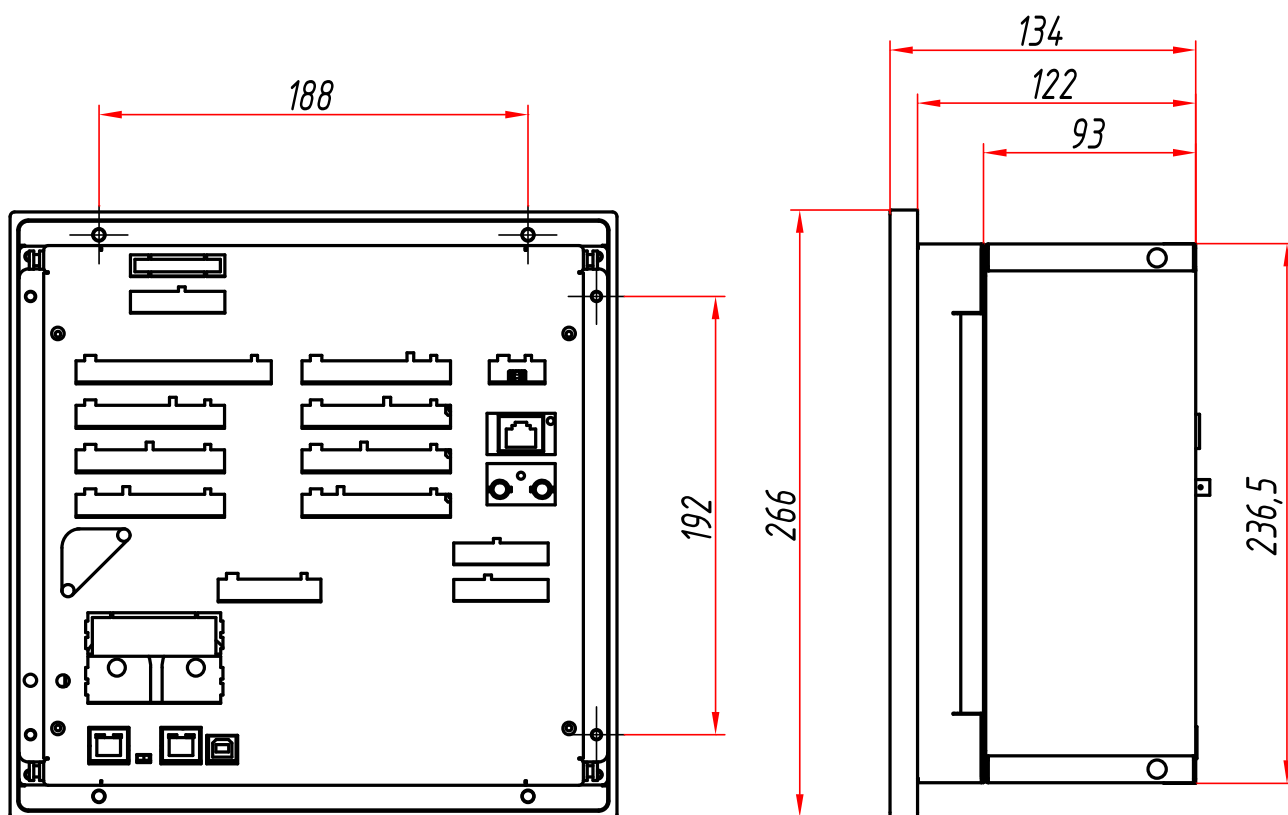
# multiMUZ-3

Sterownik polowy

## Schemat przyłączeniowy



## Wymiary urządzenia





# Specyfikacja zamówienia

	Wersja	HMI	U	I	AB/CD	EF	Z	ETH	COM1	COM2	K	L
multiMUZ-3	/	/	/	/	/	/	/	ETH	/	/	/	/

Wersja	
Standardowa	STD
Synchrocheck	SYN
SZR <sup>1</sup>	SZR
Różnicowa silnika <sup>2</sup>	SRR

HMI – panel operatorski	
Standardowy	P
Prostokątny – SLIM	PSL

Slot U – karta pomiaru napięcia	
Z przekładników 100 V/100:√3 V	PN
Z sensorów 3,25:√3 V <sup>3</sup>	SN

Slot I – karta pomiaru prądu	
Z uzwojeń zab. przekładników 5 A	ZU
Z uzwojeń zab. przekładników 1 A	ZI
Z uzwojeń zab. i pomiarowych 5 A	PU
Z uzwojeń zab. i pomiarowych 1 A	PI
Z sensorów 225 mV <sup>3</sup>	S
Dedykowana do wersji niestandardowej	X

Slot AB/CD – karta wejść/wyjść binarnych	
16 wejść + 16 wyjść AC/DC 230/220 V	2
16 wejść + 16 wyjść AC/DC 110 V	1
16 wejść + 16 wyjść DC 24 V	0

Slot EF – karta wejść/wyjść binarnych	
Brak	-
8 wejść + 8 wyjść AC/DC 230/220 V	2
8 wejść + 8 wyjść AC/DC 110 V	1
8 wejść + 8 wyjść DC 24 V	0
16 wejść AC/DC 230/220 V <sup>3</sup>	12
16 wejść AC/DC 110 V <sup>3</sup>	11
16 wejść DC 24 V <sup>3</sup>	10

Slot Z – karta zasilacza	
AC/DC 230/220/110 V	U
DC 24 V	0

Slot COM1 – karta komunikacji 1	
Brak	-
RS485 – IEC 103, DNP3 <sup>3</sup> , ModBus	KR
OPTO MM – IEC 103, DNP3 <sup>3</sup> , ModBus	KO
CAN – PPM2	CB
Profibus <sup>3</sup>	PB
Ethernet – ModBus TCP	EM

Slot COM2 – karta komunikacji 2	
Brak	-
RS485 – ModBus	KR
OPTO MM – ModBus	KO
CAN – zab. łukochronne <sup>4</sup>	CB
Ethernet – ModBus TCP	EM

Slot K/L – karta dodatkowa	
Brak	-
4 wejść analogowych 0...10 V <sup>5</sup>	AI1
4 wejść analogowych 4...20 mA <sup>5</sup>	AI2
4 wyjść analogowych 0...10 V <sup>6</sup>	AO1
4 wyjść analogowych 4...20 mA <sup>6</sup>	AO2
3 wejść pomiaru temp. PT100 <sup>7</sup>	RTD
4 czujników błysku <sup>7</sup>	CZB

Uwagi:	
W skład zestawu wchodzi jednostka centralna, panel operatorski oraz przewód do podłączenia panelu. Dostępne długości przewodu: 0,5m (standard) / 1m / 2m / 3m / 5 m.	
1. Wymaga drugiej karty pomiaru napięć zamiast prądów. Nie obsługuje wejść binarnych 32/16 i kart rozszerzeń K-L.	
2. Wymaga specjalnej karty pomiaru prądu wykonanej na 1 A lub na 5 A.	
3. Wymaga wersji standardowej.	
4. Zastosowanie zabezpieczenia łukochronnego wymaga karty czujników błysku i karty CAN w złączu COM2.	
5. Łącznie można zastosować tylko jedną kartę wejść analogowych	
6. Łącznie można zastosować tylko jedną kartę wyjść analogowych	
7. Maksymalnie dwie karty.	

## Informacje dodatkowe

BIURO ZARZĄDU  
MANAGEMENT OFFICE  
ul. Porcelanowa 12  
40-246 Katowice  
tel.: +48 32 888 63 63  
biuro@elektrobudowa.com.pl

Zakład Produkcji Rozdzielnic  
Switchgear Production Plant  
ul. Przemysłowa 156, 62-510 Konin  
tel.: +48 32 888 63 68  
zaklad.konin@elektrobudowa.com.pl  
www.elektrobudowa.com.pl

Biuro Sprzedaży Rozdzielnic i Zabezpieczeń  
Switchgear and Protection Sales Office  
ul. Przemysłowa 156, 62-510 Konin  
rozdzielnice.zabezpieczenia@elektrobudowa.com.pl