

Sterownik polowy

Specyfikacja techniczna

Wersja dokumentu: 01i07
Aktualizacja: 21/06/2021



Bezpieczeństwo



Obudowa urządzenia musi być prawidłowo uziemiona.



Na złączach mogą pojawić się niebezpieczne napięcia przy braku napięcia pomocniczego (zasilania).



Należy przestrzegać krajowych i branżowych przepisów bezpieczeństwa podczas montażu i eksploatacji



W przypadku zmian konfiguracyjnych w urządzeniu należy podjąć niezbędne środki zaradcze w celu uniknięcia niezamierzonego zadziałania.



Eksploatacja uszkodzonego urządzenia może skutkować niewłaściwym działaniem zabezpieczanego obiektu co może prowadzić do zagrożenia życia lub zdrowia.



Właściwa i bezawaryjna praca urządzenia wymaga odpowiedniego transportu, przechowywania, montażu, instalowania i uruchomienia, jak również prawidłowej obsługi, konserwacji i serwisu.



Montaż i obsługa urządzenia może być wykonywana jedynie przez odpowiednio przeszkolony personel.

Uwagi



Zastrzega się prawo zmian w urządzeniu



Urządzenie do nadzoru i kontroli w obiektach przemysłowych



Pozostałe dokumenty dotyczące urządzenia można pobrać ze strony energetyka.itr.org.pl



Urządzenie zostało wykonane w zgodności z dyrektywą ROHS 2011/65/UE



Urządzenie po zużyciu jest odpadem elektrycznym i elektronicznym podlegającym recyklingowi zgodnie z dyrektywą 2012/19/UE (WEEE) w sprawie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego

W urządzeniu znajduje się bateria Li lub Li-SOCl₂ która podlega selektywnemu zbieraniu zgodnie z dyrektywą 2013/56/UE

Spis treści:

1.	Informacje ogólne	4
1.1	Symbole	4
1.2	Przeznaczenie urządzenia	4
2.	Testy funkcjonalne	5
2.1	Dyrektywy WE i normy zharmonizowane	5
2.2	Kompatybilność elektromagnetyczna	5
2.2.1	Odporność na zaburzenia	5
2.3	Bezpieczeństwo wyrobu	7
2.4	Warunki środowiskowe.....	7
2.5	Odporność mechaniczna.....	7
2.6	Stopień ochrony	7
2.7	Wymagania instalacyjne	7
3.	Parametry techniczne	8
3.1	Obwody wejściowe	8
3.1.1	Obwody wejściowe cewek Rogowskiego.....	8
3.1.2	Obwody wejściowe składowej zerowej prądu.....	8
3.1.3	Wejścia dwustanowe	8
3.2	Obwody wyjściowe	9
3.2.1	Wyjścia dwustanowe	9
3.3	Zasilanie	9
3.4	Zegar	9
3.5	Warunki środowiskowe.....	9
3.6	Stopień ochrony	10
3.7	Złącza	10
3.8	Łącze inżynierskie.....	10
3.9	Komunikacja – port COM1	10
3.10	Masa i wymiary	10
3.11	Współczynniki powrotu	10
3.12	Dokładność zabezpieczeń	10
3.13	Dokładność pomiarów	11
3.14	HMI - interfejs użytkownika	11
3.15	Oprogramowanie narzędziowe.....	11
4.	Funkcje i oznaczenia	12
4.1	Nominały.....	12
4.2	Algorytmy.....	12
4.3	Pomiary	12
5.	Wymiary obudowy i rozmieszczenie gniazd	13
6.	Specyfikacja zamówienia	15
7.	Kontakt.....	16

1. Informacje ogólne

1.1 Symbole



Znak ostrzeżenia elektrycznego wskazujący na ważną informację związaną z obecnością zagrożenia, które może spowodować porażenie prądem elektrycznym.



Znak ostrzeżenia, wskazujący na ważną informację związaną z zagrożeniem, które mogłoby spowodować uszkodzenie lub niewłaściwe działanie urządzenia.



Znak informacyjny, wskazujący na wyjaśnienie istotnych cech i parametrów urządzenia.

1.2 Przeznaczenie urządzenia

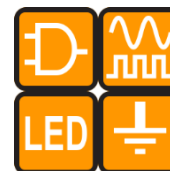


MUPASZ 101 przeznaczony jest do zabezpieczania pól zasilających i odpywowych w sieciach energetycznych niskiego i średniego napięcia. W zależności od specyfiki wykonania umożliwiają pełną ochronę przed skutkami zwarć międzyfazowych i doziemień. Współpracują z przetwornikami prądowymi typu CR/CRR (cewka Rogowskiego).



Rys. 1.1.1 Widok urządzenia MUPASZ 101

MUPASZ 101 może mieć zaimplementowanych do 3 typów pól (profilu), które użytkownik może swobodnie modyfikować i dostosować do własnych potrzeb. Posiada wbudowany symulator funkcji logicznych. Użytkownik może również zaprojektować widok (synoptykę) pola oraz wykorzystać 6 jednokolorowych diod sygnalizacyjnych.



MUPASZ 101 współpracuje z oprogramowaniem narzędziowym ELF służącym do projektowania indywidualnej logiki pracy pola, parametryzacji zabezpieczeń, konfiguracji, odczytu pomiarów, zdarzeń oraz kontroli pracy urządzenia w trybie serwisowym.



MUPASZ 101 może być objęty 36-, 60- lub 120-miesięczną gwarancją.



2. Testy funkcjonalne

2.1 Dyrektywy WE i normy zharmonizowane

Dyrektywy UE:

- w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) 2014/30/UE;
- w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do udostępniania na rynku sprzętu elektrycznego przewidzianego do stosowania w określonych granicach napięcia (LVD) 2014/35/UE;
- w sprawie ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym (RoHS) 2011/65/UE.

Tabela 2.1.1 Normy zharmonizowane

Nr. normy	Tytuł normy
PN-EN 60255-1:2010	Przełączniki pomiarowe i urządzenia zabezpieczeniowe -- Część 1: Wymagania wspólne
PN-EN 60255-26:2014	Przełączniki pomiarowe i urządzenia zabezpieczeniowe -- Część 26: Wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej
PN-EN 60255-27:2014	Przełączniki pomiarowe i urządzenia zabezpieczeniowe -- Część 27: Wymagania bezpieczeństwa wyrobu
PN-EN 60529:2003	Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP)
PN-EN 50581:2013-03	Dokumentacja techniczna oceny wyrobów elektrycznych i elektronicznych z uwzględnieniem ograniczenia stosowania substancji niebezpiecznych.

2.2 Kompatybilność elektromagnetyczna

Tabela 2.2.1 Emisja zaburzeń

Port	Zakres częstotliwości	Wartości dopuszczalne	Norma podstawowa
Obudowa	30 MHz – 230 MHz	40 dB(μV/m) wartość quasi-szczytowa mierzona w odległości 10m	CISPR 11
	230 MHz – 1000 MHz	47 dB(μV/m) wartość quasi-szczytowa mierzona w odległości 10m	
Zasilanie pomocnicze	0,15 MHz – 0,5 MHz	79 dB(μV) wartość quasi-szczytowa	CISPR 22
		66 dB(μV) wartość średnia	
	0,5 MHz – 30 MHz	73 dB(μV) wartość quasi-szczytowa	
		60 dB(μV) wartość średnia	

2.2.1 Odporność na zaburzenia

Tabela 2.2.1.1 Porty komunikacyjne

Rodzaj zaburzenia	Zakres badań	Opis	Norma podstawowa	Kryteria akceptacji
Zaburzenia przewodzone indukowane przez pola o częstotliwości radiowej. Modulowane amplitudowo	przemiatanie częstotliwości		PN-EN 61000-4-6	A
	0,15-80 MHz	Częstotliwość		
	10 V	r.m.s.		
	80 %AM (1kHz)	%AM (1kHz)		
	150 Ω	Impedancja źródła w omach		
	skanowanie częstotliwościami			
	27 MHz, 68 MHz	Częstotliwości		
	10 V	(r.m.s.)		
	80 %AM (1kHz)	Modulacja amplitudowa		
	150 Ω	Impedancja źródła		
Szybkozmiennne zaburzenia przejściowe – Strefa A	5/50 ns	Tr/Th	PN-EN 61000-4-4	B
	5 kHz	Częstotliwość powtarzania		
	2 kV	Napięcie szczytowe		
Przebieg oscylacyjny tłumiony	1 MHz	Częstotliwość oscylacji napięciowej	PN-EN 61000-4-12	B
	75 ns	Tr – Czas narastania napięcia		
	400 Hz	Częstotliwość powtarzania		
	200 Ω	Impedancja wyjściowa źródła		
	0 kV	Szczytowe napięcie różnicowe		
	1 kV	Szczytowe napięcie wspólne – do PE		
Udar - Strefa A	1,2/50 (8/ 20) μs	Napięcie (prąd) zbocze narastające / czas do połowy wartości Tr /Th	PN-EN 61000-4-5	B
	4 kV	(L,N - PE)		
	2 Ω	Impedancja wyjściowa źródła		

Tabela 2.2.1.2 Porty wejścia i wyjścia (w tym tory pomiarowe)

Rodzaj zaburzenia	Zakres badań	Opis	Norma podstawowa	Kryteria akceptacji
Zaburzenia przewodzone indukowane przez pola o częstotliwości radiowej. Modulowane amplitudowo	przemiatanie częstotliwości		PN-EN 61000-4-6	A
	0,15-80 MHz	Częstotliwość		
	10 V	r.m.s.		
	80 %AM (1kHz)	%AM (1kHz)		
	150 Ω	Impedancja źródła w omach		
	skanowanie częstotliwościami			
	27 MHz, 68 MHz	Częstotliwości		
	10 V	(r.m.s.)		
	80 %AM (1kHz)	Modulacja amplitudowa		
	150 Ω	Impedancja źródła		
Szybkozmiennne zaburzenia przejściowe – Strefa A	5/50 ns	Tr/Th	PN-EN 61000-4-4	B
	5 kHz	Częstotliwość powtarzania		
	4 kV	Napięcie szczytowe		
Przebieg oscylacyjny tłumiony	1 MHz	Częstotliwość oscylacji napięciowej	PN-EN 61000-4-12	B
	75 ns	Tr – Czas narastania napięcia		
	400 Hz	Częstotliwość powtarzania		
	200 Ω	Impedancja wyjściowa źródła		
	1 kV	Szczytowe napięcie różnicowe		
	2,5 kV	Szczytowe napięcie wspólne – do PE		
Udar - Strefa A	1,2/50 (8/ 20) μs	Napięcie (prąd) zbrocze narastające / czas do połowy wartości Tr /Th	PN-EN 61000-4-5	B
	2 kV	L - N		
	4 kV	(L,N - PE)		
	2 Ω	Impedancja wyjściowa źródła		
Częstotliwość sieciowa – Strefa B (Dotyczy tylko wejść dwustanowych)	Napięcie różnicowe 100 V	Test napięciowy (r.m.s.) (między liniami)	PN-EN 61000-4-16	A
	Napięcie wspólne 300 V	Test napięciowy (r.m.s.) (między linią a PE)		

Tabela 2.2.1.3 Port zasilania pomocniczego

Rodzaj zaburzenia	Zakres badań	Opis	Norma podstawowa	Kryteria akceptacji
Zaburzenia przewodzone indukowane przez pola o częstotliwości radiowej. Modulowane amplitudowo	przemiatanie częstotliwości		PN-EN 61000-4-6	A
	0,15-80 MHz	Częstotliwość		
	10 V	r.m.s.		
	80 %AM (1kHz)	%AM (1kHz)		
	150 Ω	Impedancja źródła w omach		
	skanowanie częstotliwościami			
	27 MHz, 68 MHz	Częstotliwości		
	10 V	(r.m.s.)		
	80 %AM (1kHz)	Modulacja amplitudowa		
	150 Ω	Impedancja źródła		
Szybkozmiennne zaburzenia przejściowe – Strefa A	5/50 ns	Tr/Th	PN-EN 61000-4-4	B
	5 kHz	Częstotliwość powtarzania		
	4 kV	Napięcie szczytowe		
Przebieg oscylacyjny tłumiony	1 MHz	Częstotliwość oscylacji napięciowej	PN-EN 61000-4-12	B
	75 ns	Tr – Czas narastania napięcia		
	400 Hz	Częstotliwość powtarzania		
	200 Ω	Impedancja wyjściowa źródła		
	1 kV	Szczytowe napięcie różnicowe		
	2,5 kV	Szczytowe napięcie wspólne – do PE		
Udar - Strefa A	1,2/50 (8/ 20) μs	Napięcie (prąd) zbrocze narastające / czas do połowy wartości Tr /Th	PN-EN 61000-4-5	B
	2 kV	L - N		
	4 kV	(L,N - PE)		
	2 Ω	Impedancja wyjściowa źródła		
AC and DC Przerwy i zapady w napięciu zasilającym 0% odpowiada całkowitemu zanikowi napięcia zasilającego	0 %	dla ≤ 0,5 i 1 okresu A.C. lub ≤ 50 ms D.C.	PN-EN 61000-4-11 PN-EN 61000-4-29	A
	40 %	dla ≤ 10 okresów A. C. lub ≤ 200 ms D.C.		C (dla czasu dłuższego od przedstawionego)
	70 %	dla ≤ 25 okresów A. C. lub ≤ 500 ms D.C.		

Tabela 2.2.1.4 Port dostępu przez obudowę

Rodzaj zaburzenia	Zakres badań	Norma podstawowa	Kryteria akceptacji
Promieniowane pole elektromagnetyczne o częstotliwości radiowej. Modulowane amplitudowo	80-1000 MHz	IEC 61000-4-3	A
	10 V / m (r.m.s.)		
	80% AM (1 kHz)		
Wyładowania elektrostatyczne	Wyładowanie kontaktowe 6 kV (napięcie ładowania)	IEC 61000-4-2	B
	Wyładowanie powietrzne 8 kV (napięcie ładowania)		
Pole magnetyczne o częstotliwości sieciowej	50 Hz częstotliwość	IEC 61000-4-8	A B
	30 A (r.m.s.) / m - ciągłe		
	300 A (r.m.s.) / m – od 1 do 3 s		

2.3 Bezpieczeństwo wyrobu

Próby napięciowe izolacji stałej i rezystancja izolacji dla portów zasilającego, komunikacyjnego, wejścia, wyjścia i torów pomiarowych

Tabela 2.3.1 Bezpieczeństwo wyrobu

Rodzaj testu izolacji	Wartość	Norma podstawowa
Wytrzymałość elektryczna długotrwała o częstotliwości sieciowej 50 Hz	2,2 kV/AC 1 minuta lub 3,1 kV/DC 1 minuta	PN-EN 60255-27
Wytrzymałość na napięcia udarowe	5 kV impuls 1,2/50 µs; 0,5 J	
Rezystancja izolacji	>100 MOhm 500 VDC	

2.4 Warunki środowiskowe

Tabela 2.4.1 Badania środowiskowe

Test	Norma	Opis testu
Zimno	PN-EN 60068-2-1:2009	Minimalna temperatura pracy -20°C/16 godzin Minimalna temperatura przechowywania -30°C/16 godzin
Suche gorąco	PN-EN 60068-2-2:2009	Maksymalna temperatura pracy +55°C/16 godzin Maksymalna temperatura przechowywania +70°C/16 godzin
Wilgotne gorąco stałe	PN-EN 60068-2-78:2013-11	+40°C; 95% rh /10 dni

2.5 Odporność mechaniczna

Tabela 2.5.1 Badania mechaniczne

Test	Norma	Klasa
Badania wytrzymałości i odporności na wibracje sinusoidalne	PN-EN 60255-21-1:1999	Klasa 2
Badania wytrzymałości i odporności na udary pojedyncze i wielokrotne	PN-EN 60255-21-2:2000	Klasa 2
Badania sejsmiczne	PN-EN 60255-21-3:1999/Ap1:2002P	Klasa 0

2.6 Stopień ochrony

Tabela 2.6.1 Stopień ochrony

Test	Opis	Norma	Stopień ochrony
Stopień ochrony zapewniany przez obudowę (Kod IP)	Od strony płyty czołowej	PN-EN 60529:2003	IP 67
	Od strony złącz bez zamontowanych złącz		IP 20
	Od strony złącz z zamontowanymi złączami		IP 30

2.7 Wymagania instalacyjne

Tabela 2.7.1 Wymagania instalacyjne

Definicja	Wymaganie
Klasa ochronności	1
Kategoria przepięcia	III
Stopień zanieczyszczenia	2
Strefa środowiska przemysłowego	B

3. Parametry techniczne

3.1 Obwody wejściowe

3.1.1 Obwody wejściowe cewek Rogowskiego

Liczba wejść	3
Czułość	0,5 .. 5 mV/A 50 Hz
Zakres pomiaru	~4 mV...10 V

S [mV/A] współczynnik przetwarzania (czułość)											
$f = 50 \text{ Hz}$	0,520	1,081	1,046	1,039	1,146	2,165	2,098	2,082	3.182	1,046	3.182
$f = 60 \text{ Hz}$	0,624	1,298	1,255	1,249	1.375	2,598	2,596	2,498	3.818	1,255	3.818



Dodatkowe informacje dotyczące przetworników CR i CRR na stronie energetyka.itr.org.pl.

3.1.2 Obwody wejściowe składowej zerowej prądu

Liczba wejść	1
Prąd znamionowy I _{0n} (6 wersji wykonania)	0,02 A/ 50 Hz 0,05 A/ 50 Hz 0,1 A/ 50 Hz 0,2 A/ 50 Hz 0,5 A/ 50 Hz 1,0 A/ 50 Hz
Obciążalność prądowa długotrwała	5 I _{0n}
Obciążalność prądowa jednosekundowa	50 I _{0n}
Pobór mocy przy prądzie znamionowym	<0,2 VA
Zakres pomiaru	do 5 I _{0n}

3.1.3 Wejścia dwustanowe

Maksymalna liczba wejść	16
Napięcie znamionowe (5 wersji)	DC 24 V DC 48 V DC 110 V DC 220 V AC 230 V

Napięcie znamionowe DC 24 V

Minimalne napięcie pobudzenia	DC 18 V
Maksymalne napięcie odwzbudzenia	DC 13 V
Pobór prądu przed pobudzeniem	< 11 mA
Pobór prądu po pobudzeniu	≤ 5 mA

Napięcie znamionowe DC 48 V

Minimalne napięcie pobudzenia	DC 38 V
Maksymalne napięcie odwzbudzenia	DC 26 V
Pobór prądu przed pobudzeniem	< 6 mA
Pobór prądu po pobudzeniu	≤ 4 mA

Napięcie znamionowe DC 110 V

Minimalne napięcie pobudzenia	DC 83 V
Maksymalne napięcie odzwbudzenia	DC 52 V
Pobór prądu przed pobudzeniem	< 4 mA
Pobór prądu po pobudzeniu	≤ 2 mA

Napięcie znamionowe DC 220 V

Minimalne napięcie pobudzenia	DC 150 V
Maksymalne napięcie odzwbudzenia	DC 92 V
Pobór prądu przed pobudzeniem	< 2 mA
Pobór prądu po pobudzeniu	≤ 1 mA

Napięcie znamionowe AC 230 V

Minimalne napięcie pobudzenia	AC 134 V
Maksymalne napięcie odzwbudzenia	AC 78 V
Pobór prądu przed pobudzeniem	< 2 mA
Pobór prądu po pobudzeniu	≤ 1 mA

3.2 Obwody wyjściowe

3.2.1 Wyjścia dwustanowe

Maksymalna liczba wyjść	6
w tym wyjść przekaźnikowo - półprzewodnikowych (mocowych)	3

Wyjścia przekaźnikowo – półprzewodnikowe (mocowe)

Zdolność łączeniowa przy obciążeniu	DC 250 V; 2A; 0,5 kW DC 380 V; 8A; 2 kVA
Częstość łączeń przy maks. obciążeniu styków	maks. 10/ min.
Materiał zestyków	AgCdO; AgCu/Au; 0,2mm

Wyjścia przekaźnikowe

Zdolność łączeniowa przy obciążeniu rezystancyjnym	DC 250 V; 0,4 A; 75 W AC 380 V; 8 A; 2000 VA
Częstość łączeń przy maks. obciążeniu styków	maks. 10/ min
Materiał zestyków	AgCdO

3.3 Zasilanie

Napięcie znamionowe (5 wersji wykonania)	DC 24 V -20% +10% DC 48 V -20% +10% DC 110 V -20% +10% DC 220 V -20% +10% AC 230 V -20% +10%
Pobór mocy	<7 W / VA
Odporność na zapady napięcia zasilania	10 ms

3.4 Zegar

Błąd zegara	≤1,5min./ miesiąc
-------------	-------------------

3.5 Warunki środowiskowe

Temperatura pracy	-20°C ... +55°C
Temperatura przechowywania	-55°C ... +70°C
Maksymalna wilgotność względna	brak kondensacji lub tworzenia się szronu, lodu

3.6 Stopień ochrony

Od strony płyty czołowej	IP67
Od strony złącz	IP20
Od strony złącz z zamontowanymi złączami	IP30

3.7 Złącza

Typ złącza obwodów zasilania, pomiarów i komunikacji	WAGO 734-124
Typ złącza obwodu wejścia/wyjścia	Wago 231-114/037-000
Przekrój przewodów przyłączeniowych	0,08...2,50mm ²

3.8 Łącze inżynierskie

Typ łącza	hermetyczne USB mini B
-----------	------------------------

3.9 Komunikacja – port COM1

Protokoły	MODBUS RTU MODBUS-TCP CANBUS PPM2
RS485	
Prędkość	9600 bit/s ... 230 kbit/s
Parzystość	brak lub parzystość lub nieparzystość
Bit stopu	1bit lub 2 bity
Długość znaku	8 bitów
Światłowód	
Typ złącza	ST
Typ światłowodu	62.5/125 um
Prędkość	9600 bit/s ... 1,22 Mbit/s
Parzystość	brak/parzystość/nieparzystość
Bit stopu	1 bit lub 2 bity
Długość znaku	8 bitów
Ethernet skrętka	
Typ złącza	RJ45
Prędkość	10/100 Mb/s

3.10 Masa i wymiary

Masa	~1,0kg
Wymiary (szerokość, wysokość, głębokość)	170/110/103 mm
Wymiary z zainstalowanymi wtykami złącz(szerokość, wysokość, głębokość)	170/110/120 mm
Wymiary otworu montażowego (szerokość, wysokość)	160/100 mm

3.11 Współczynniki powrotu

Współczynnik powrotu dla zabezpieczeń nadmiarowych	0,98
Współczynnik powrotu dla zabezpieczeń niedmiarowych	1,02

3.12 Dokładność zabezpieczeń

Czas własny zabezpieczeń	<35 ms
--------------------------	--------

Dokładność zadziałania zabezpieczeń

5%

3.13 Dokładność pomiarów

Dokładność pomiaru prądu

dla przetworników prądowych CR/CRR (0,2 ... 2 In)

0,5 %

3.14 HMI - interfejs użytkownika

Kolorowy wyświetlacz LCD	320 x 240 pikseli
Diody sygnalizacyjne	5 szt.
Diody swobodnie programowalne	6 szt.
Przyciski (klawiatura)	9 szt.
Łącze do komunikacji z oprogramowaniem narzędziowym	patrz rozdział Łącze inżynierskie

3.15 Oprogramowanie narzędziowe



Edytor Funkcji Logicznych

wersja instalacyjna znajduje się na stronie energetyka.itr.org.pl

4. Funkcje i oznaczenia

4.1 Nominały

Tabela 4.1.1 Wartości nominalne

Nominały			
Nazwa	Zakres	Wartość fabryczna	Opis
Obwody prądowe	<ul style="list-style-type: none"> • I1,I2,I3 • I1,I3 • I1 	I1,I2,I3	Parametr określający, sposób i ilość zainstalowanych przekładników prądowych.
Ib [A]	20 ... 800	20	Wartość prądu bazowego określana, jako prąd znamionowy np.: silnika, generatora, transformatora lub linii odplywowej:
Czułość I1 [mV/A]	0,5 ... 5	1	
Czułość I2 [mV/A]			
Czułość I3 [mV/A]			
I0 przekładnia [A/A]	10 ... 250	100	Wartość przekładni przekładnika składowej zerowej prądu.

4.2 Algorytmy

Tabela 4.2.1 Wykaz zabezpieczeń i układów kontroli

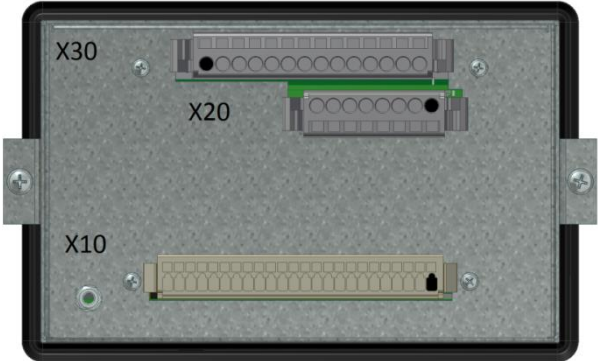
Zabezpieczenia			
Nazwa	Symbol	ANSI	Opis
I>	A_IGT	50/51/67/50V/51V 67V/50F/51F/67F	Nadprądowe fazowe I stopnia
I>>	A_IGT2	50/51/67/50V/51V 67V/50F/51F/67F	Nadprądowe fazowe II stopnia
I>>>	A_IGT3	50/51	Nadprądowe fazowe III stopnia
I>zależne	A_IDMT	51/67	Nadprądowe zależne
I0>	A_EF	50N/51N	Nadprądowe ziemnozwarciowe I stopnia
I0>zależne	A_EFIDMT	51N	Ziemnozwarciowe zależne
I2f>	A_TID	-	Detektor prądu magnesowania
Tech	A_DIP	62	Technologiczne działające na podstawie stanów wejść dwustanowych
Układy kontroli i sterowania			
Wyłącznik	A_BREAKER	-	Układ kontroli stanu – wyłącznik
Odłącznik	A_CONECTOR	-	Układ kontroli i sterowania – odłącznik
Uziemnik	A_EARTHING	-	Układ kontroli i sterowania – uziemnik
Rozłączniko-uziemnik	A_DISCONNECTOR_EARTHING	-	Układ kontroli i sterowania – rozłączniko-uziemnik
Wózek	A_TRUCK	-	Układ kontroli i sterowania – wózek

4.3 Pomiary

Tab. 4.3.1 Pomiary realizowane w urządzeniu

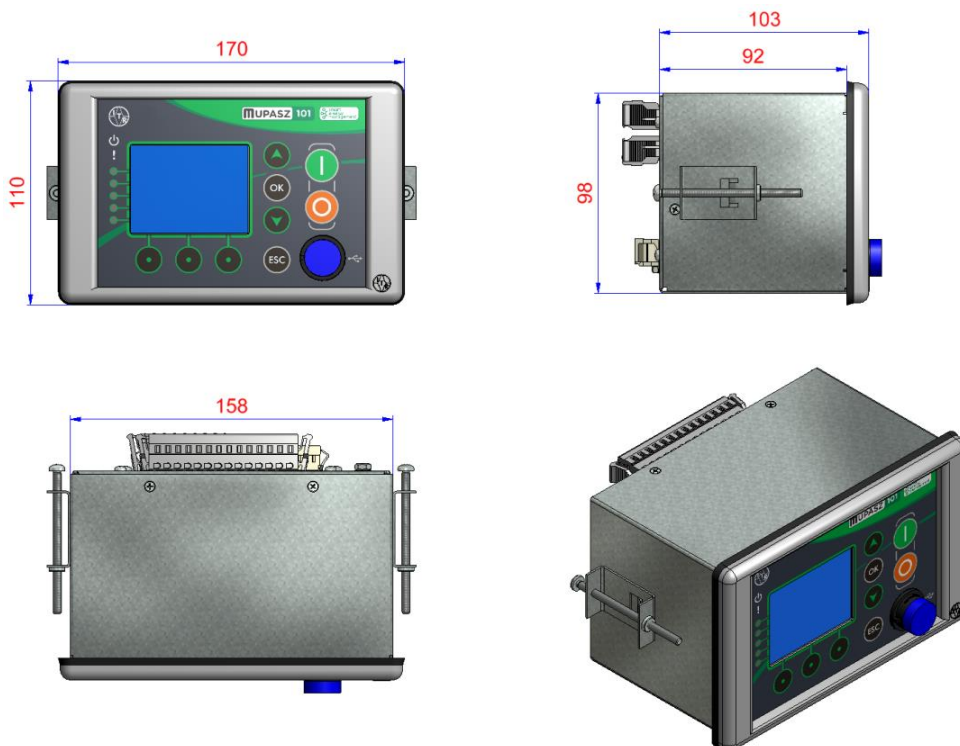
Nazwa wielkości mierzonej	Oznaczenie
Wartość skuteczna prądu fazy L1	I1 [A]
Wartość skuteczna prądu fazy L2	I2 [A]
Wartość skuteczna prądu fazy L3	I3 [A]
Wartość skuteczna składowej zerowej prądu	I0 [A]
Liczniki energii, prądów skumulowanych i czasu pracy pola	
Czas pracy pola	Czas pracy [h:m]
Prąd skumulowany fazy L1	Σ I1 [MA]
Prąd skumulowany fazy L2	Σ I2 [MA]
Prąd skumulowany fazy L3	Σ I3 [MA]

5. Wymiary obudowy i rozmieszczenie gniazd

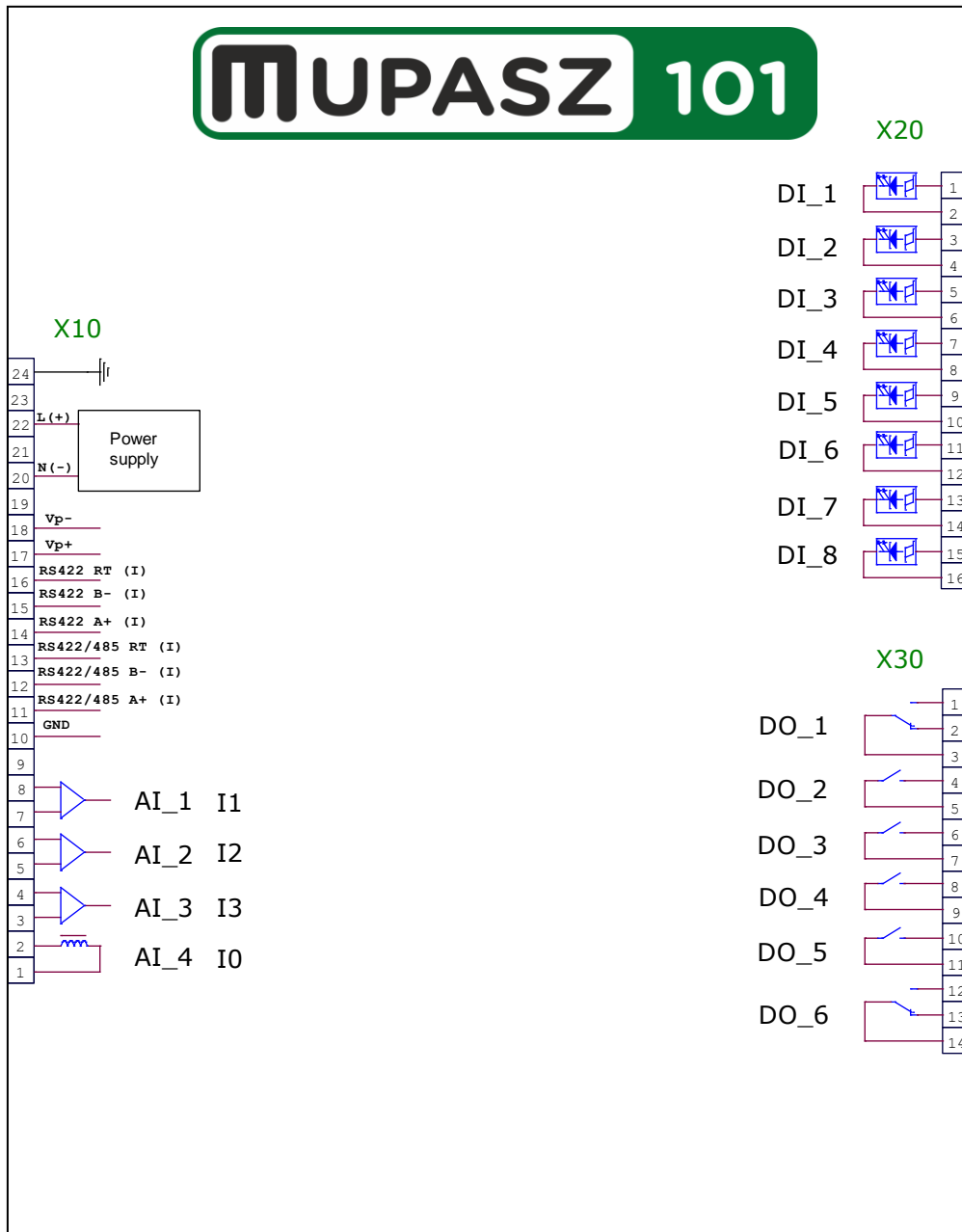
Widok rozmieszczenia gniazd	Oznaczenie	Przeznaczenie
 <p>Widok gniazd wersji z 8 wejściami dwustanowymi</p>	X20	4 izolowane wejścia dwustanowe
	X30	6 izolowanych wyjść dwustanowych
	X10	Zasilanie urządzenia, wejścia analogowe do pomiaru prądów i składowej zerowej prądu IO, interfejs RS 422/485



Czarny punkt na opisie złączy oznacza pierwszy pin danego złącza.



Rys. 5.1 Wymiary obudowy



Rys. 5.2 Przykładowe zestawienie gniazd przyłączeniowych dla wersji z 8 wejściami dwustanowymi

6. Specyfikacja zamówienia

	A	B	C	D	E
Napięcie zasilania					
DC 24 V	1				
DC 48 V	2				
DC 110 V	3				
DC 220 V	4				
AC 230 V	5				
Napięcie wejść dwustanowych					
DC 24 V		1			
DC 48 V		2			
DC 110 V		3			
DC 220 V		4			
AV 230 V		5			
Obwody składowej zerowej prądu					
0,02 A			1		
0,05 A			2		
0,1 A			3		
0,2 A			4		
0,5 A			5		
1,0 A			6		
Liczba wejść dwustanowych					
4				1	
8				3	
16				4	
Port komunikacyjny COM					
brak					0
RS485, MODBUS RTU					1
Światłowód, MODBUS RTU					2
Ethernet, MODBUS TCP					3
2xRS485 CANBUS, PPM2 ¹⁾					4
RJ45; DNP3.0					5

1) Wyklucza stosowanie 16 wejść dwustanowych (opcja D-4)

Przykład zamówienia:

	Napięcie zasilania	Napięcie wejść dwustanowych	Obwody składowej zerowej prądu	Liczba wejść dwustanowych	Port komunikacyjny COM
	A	B	C	D	E
M101	1	1	6	1	0

MUPASZ 101:

- A-1** napięcie zasilania: DC 24 V
- B-1** napięcie wejść: DC 24 V
- C-6** obwody składowej zerowej prądu: 1,0 A
- D-1** liczba wejść dwustanowych: 4
- E-0** port komunikacyjny: brak

7. Kontakt



Sieć Badawcza Łukasiewicz - Instytut Tele- i Radiotechniczny

03-450 Warszawa, ul. Ratuszowa 11

tel.: + 48 22 590 73 91

e-mail: energetyka@itr.lukasiewicz.gov.pl

www: energetyka.org.pl
