Łukasiewicz
Instytut Tele-
i Radiotechniczny

STEROWNIK POLOWY

M-G8

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

NR DOKUMENTU	61739
WERSJA DOKUMENTU	08
AKTUALIZACJA	11.09.2026

PATENTY, WZORY UŻYTKOWE I ZGŁOSZENIA PATENTOWE
Rp.27786
Rp.28096

50/60 Hz

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 mogą być wykonywana jedynie przez odpowiednio przeszkolony personel.

Montaż i wymiana modułów rozszerzeń musi być wykonywana po wyłączeniu zasilania urządzenia.

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-$SOCl_2$ która podlega selektywnemu zbieraniu zgodnie z dyrektywą 2013/56/UE

Spis treści:

1. Wprowadzenie ... 4
1.1. Symbole ... 4
2. Przeznaczenie urządzenia ... 5
2.1. Dyrektywy UE i normy zharmonizowane ... 6
2.2. Kompatybilność elektromagnetyczna ... 6
2.2.1. Odporność na zaburzenia ... 7
2.3. Bezpieczeństwo wyrobu ... 9
2.4. Warunki środowiskowe ... 9
2.5. Odporność mechaniczna ... 9
2.6. Stopień ochrony ... 9
2.7. Wymagania instalacyjne ... 9
3. Parametry techniczne ... 10
3.1. Obwody wejściowe ... 10
3.1.1. Obwody wejściowe prądowe ... 10
3.1.2. Obwody wejściowe składowej zerowej prądu ... 10
3.1.3. Obwody wejściowe napięciowe ... 11
3.1.4. Wejścia temperaturowe ... 11
3.1.5. Wejścia optyczne do detekcji łuku ... 11
3.1.6. Analogowe wejścia technologiczne ... 11
3.1.7. Wejścia dwustanowe ... 11
3.2. Obwody wyjściowe ... 12
3.2.1. Obwody kontroli cewek wyłącznika ... 12
3.2.2. Obwód wyjściowy wyzwalacza magnetycznego ... 12
3.2.3. Wyjścia dwustanowe ... 12
3.3. Zasilanie ... 12
3.4. Zegar ... 14
3.5. Warunki środowiskowe ... 14
3.6. Stopień ochrony ... 14
3.7. Złącza ... 14
3.8. Komunikacja ... 14
3.9. Łącze inżynierskie ... 15
3.10. Masa i wymiary ... 15
3.10.1. Jednostka bazowa ... 15
3.10.2. Panel odłączalny ... 15
3.11. Współczynniki powrotu ... 15
3.12. Dokładność pomiarów ... 15
4. 3.13. Czasy własne zabezpieczeń ... 16
3.14. HMI – interfejs użytkownika ... 16
5. 3.15. Oprogramowanie narzędziowe ... 16
Funkcje i oznaczenia ... 17
4.1. Nominały ... 17
4.2. Algorytmy ... 19
6. Wersje wykonania ... 21
7. 5.1. Panel wersja A ... 21
5.2. Panel wersja B ... 21
5.3. Jednostka bazowa ... 22
5.4. Sposób montażu ... 24
5.5. Karty rozszerzeń ... 29
5.6. Czujniki temperatury ... 32
Specyfikacja zamówienia ... 35
KONTAKT ... 36

Wprowadzenie

1.1. Symbole

1.

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.

Przeznaczenie urządzenia

M-G8

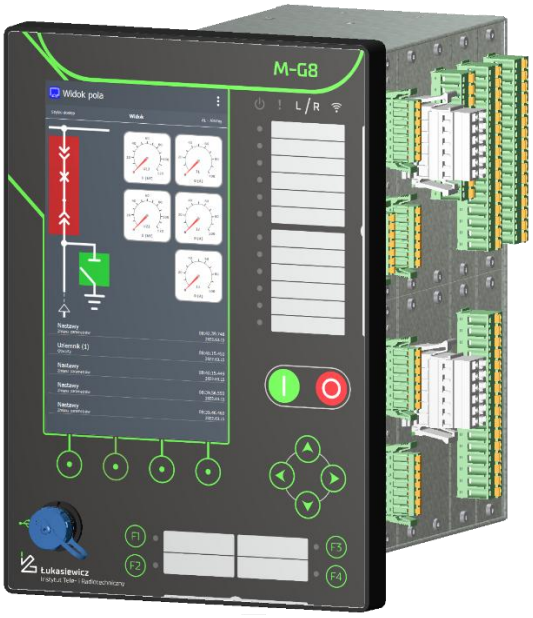
Sterownik polowy M-G8 przeznaczony jest do pracy w charakterze wielofunkcyjnego sterownika polowego w sieciach WN, SN i nn.

2.

Sterownik Polowy M-G8 jest modułowym uniwersalnym urządzeniem realizującym funkcje pomiarowe, zabezpieczeniowe, automatyk, sterowania i transmisji danych. Urządzenie zbudowane jest z jednostki bazowej wyposażonej w moduły funkcjonalne w postaci wymiennych kart rozszerzeń oraz odłączalnego panelu operacyjnego. Jednostka bazowa zawiera sloty przeznaczone do instalacji kart rozszerzeń. Panel operatorski występuje w dwóch wariantach, różniących się rozmiarem oraz ilością diod przeznaczonych do konfiguracji przez użytkownika.

Urządzenie może być skonfigurowane jako natablicowe lub zatablicowe, co powala klientowi decydować o sposobie jego montażu bez konieczności definiowania tego w momencie składania zamówienia.

Panel posiada nowoczesny, intuicyjny i przyjazny dla użytkownika interfejs z możliwością zdalnego udostępniania na urządzeniach mobilnych. Zwiększa to komfort pracy obsługi i pozwala na konfigurację wszystkich urządzeń M- G8 z poziomu jednego urządzenia mobilnego. W celu uzyskania funkcjonalności panelu operatorskiego należy na urządzeniu mobilnym zainstalować aplikację ViConnect . Aplikacja ta posiada funkcjonalność gorącej rezerwy, pozwalającej na przenoszenie zasobów pomiędzy sterownikami polowymi oraz archiwizację w urządzeniu mobilnym i serwerze w chmurze.



Rys. 2.1. Widok sterownika polowego M-G8

2.1. Dyrektywy UE i normy zharmonizowane

Dyrektywy UE:

- w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) 2014/30/UE – Sterownik polowy bez modułu radiowego WiFi;
- w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich dotyczących udostępniania na rynku urządzeń radiowych (RED) 2014/53/UE – moduł radiowy WiFi;
- 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 i 2015/863.

Tab. 2.1.1 Normy ogólne i zharmonizowane.

Nr. normy	Tytuł normy
	Sterownik polowy bez modułu radiowego WiFi
PN-EN 60255-1:2010	Przekaźniki pomiarowe i urządzenia zabezpieczeniowe -- Część 1: Wymagania wspólne
PN-EN 60255-26:2014-01	Przekaźniki pomiarowe i urządzenia zabezpieczeniowe -- Część 26: Wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej
PN-EN 60255-27:2014-06	Przekaźniki pomiarowe i urządzenia zabezpieczeniowe -- Część 27: Wymagania bezpieczeństwa wyrobu
PN-EN 60529:2003	Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP)
PN-EN IEC 63000:2019-01	Dokumentacja techniczna oceny wyrobów elektrycznych i elektronicznych z uwzględnieniem ograniczenia stosowania substancji niebezpiecznych.
	Moduł radiowy WiFi
PN-ETSI EN 300 328 V2.2.2:2020-03 (ETSI EN 300 328 V2.1.1 (2016-11))	Szerokopasmowe systemy transmisyjne -- Urządzenia transmisji danych pracujące w paśmie 2,4 GHz -- Zharmonizowana norma dotycząca dostępu do widma radiowego
PN-ETSI EN 301 489-1 V2.2.3:2020-07 (Draft ETSI EN 301 489-1 V2.2.0 (2017-03))	Norma kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) dotycząca urządzeń i systemów radiowych -- Część 1: Wspólne wymagania techniczne -- Zharmonizowana norma kompatybilności elektromagnetycznej
PN-ETSI EN 301 489-17 V3.2.4:2021-05 (Draft ETSI EN 301-489-17 V3.2.0 (2017-03))	Norma kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) dotycząca urządzeń i systemów radiowych -- Część 17: Wymagania szczegółowe dla szerokopasmowych systemów transmisji danych -- Norma zharmonizowana kompatybilności elektromagnetyczne
PN-EN 62479:2011 (EN 62479:2010)	Ocena zgodności elektronicznych i elektrycznych urządzeń małej mocy z ograniczeniami podstawowymi dotyczącymi ekspozycji ludzi w polach elektromagnetycznych (od 10 MHz do 300 GHz)

2.2. Kompatybilność elektromagnetyczna

Tab. 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	CISPR11
	230 MHz ... 1000 MHz	47 dB (µV/m) wartość quasi-szczytowa mierzona w odległości 10m	
	1 GHz ... 3 GHz	56 dB (µV/m)wartość średnia mierzona w odległości 10m	CISPR22
	3 GHz ... 6 GHz	60 dB(µV/m) wartość średnia 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	

Odporność na zaburzenia

Tab. 2.2.1.1 Porty komunikacyjne

Rodzaj zaburzenia	Zakres badań	Opis	Norma podstawowa	Kryteria akceptacji
2.2.1. 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		
	100 %	Cykl roboczy		
Szybkozmienne 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	linie – PE		
	2 Ω	Impedancja wyjściowa źródła		

Tab. 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		
	100 %	Cykl roboczy		
Szybkozmienne 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) zbocze narastające / czas do połowy wartości Tr /Th	PN-EN 61000-4-5	B
	2 kV	linia –linia		
	4 kV	linie – PE		
	2 Ω	Impedancja wyjściowa źródła		
	Napięcie różnicowe	Test napięciowy (r.m.s.)	PN-EN 61000-4-16	A

Częstotliwość sieciowa – Strefa B (Dotyczy tylko wejść dwustanowych)	100 V	(między liniami)		
	Napięcie wspólne 300 V	Test napięciowy (r.m.s.) (między linią a PE)		

Tab. 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		
	100 %	Cykl roboczy		
Szybkozmienne 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) zbocze 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.		

Tab. 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

Tab. 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	
Ciągłość rezystancji uziemienia	≤0,1Ω dla U ≤ 12 V i I ≥ 20 A (ACrms lub DC), 60 s	PN-EN 60255-27

2.4. Warunki środowiskowe

Tab. 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

Tab. 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

Tab. 2.6.1 Stopień ochrony

Test	Opis	Norma	Stopień ochrony
Stopień ochrony zapewniany przez obudowę dla części wykonawczej (Kod IP)	Od strony złącz bez zamontowanych złącz	PN-EN 60529:2003	IP 20
	Od strony złącz z zamontowanymi złączami		IP 30
Stopień ochrony zapewniany przez obudowę dla panelu (Kod IP)	Od strony panelu użytkownika	PN-EN 60529:2003	IP 67
	Od strony złącza - bez zamontowanego przewodu połączeniowego		IP 20
	Od strony złącza - z zamontowanym przewodem połączeniowym		IP 30

2.7. Wymagania instalacyjne

Tab. 2.7.1 Wymagania instalacyjne

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

Parametry techniczne

3.1. Obwody wejściowe

Urządzenie może współpracować z sieciami o częstotliwości 50 Hz lub 60 Hz

Zakres pomiaru częstotliwości	45 Hz ... 65 Hz

3.

Obwody wejściowe prądowe

3.1.1.

Przekładniki prądowe

Prąd znamionowy In	1 A i 5 A
Obciążalność prądowa długotrwała	5 In
Obciążalność prądowa jednosekundowa	100 In
Obciążalność prądowa dynamiczna	250 In
Pobór mocy przy prądzie znamionowym	< 0,6 VA/ fazę
Zakres pomiaru	≤ 60 In

Wybór wersji 1 A lub 5 A możliwy z pozycji menu urządzenia lub zainstalowanie dedykowanego modułu dla konkretnej wartości prądu nominalnego

Przekładniki prądowe małej mocy CR/CRR

Prąd znamionowy In	20 A ... 1000 A
Rezystancja obwodu pomiarowego	48 kΩ
Zakres pomiaru	≤ 60 In

S [mV/A] *współczynnik przetwarzania (czułość)*	CR 05-55	CR 1-25	CR 1-55	CR 1-120	CR 2-25	CR 2-55	CRR 1-50	CRR 1-80	CRR 3-50
f = 50 Hz	0,52	1,08	1,04	1,14	2,16	2,10	1,04	1,01	3.18
f = 60 Hz	0,62	1,30	1,25	1.37	2,60	2,52	1,25	1,21	3.82

W przypadku zastosowania przetworników prądowych małej mocy prąd znamionowy In jest równy prądowi bazowemu Ib.

3.1.2.

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

Obwody wejściowe składowej zerowej prądu

Prąd znamionowy I0n	0,05 A 1 A
Obciążalność prądowa długotrwała	5 I0n
Obciążalność prądowa jednosekundowa	50 I0n
Pobór mocy przy prądzie znamionowym	< 0,2 VA
Zakres pomiaru	≤ 5 I0n

Wejście pomiarowe posiada dwa obwody pomiarowe różniące się 20-krotnie czułością. Wybór obwodu odbywa się poprzez podłączenie do odpowiednich zacisków pomiarowych i odpowiedniej konfiguracji w urządzeniu.

Podłączenie zacisków pomiarowych w zależności od prądu znamionowego:

Prąd znamionowy I0n	Nr zacisku w module (AI2, AI8)	Nr zacisku w module (AI11,AI12, AI21, AI22, AI31, AI32, AI41, AI42, AI51)
0,05 A	13, 15	9, 11
1 A	14, 15	10, 11

Obwody wejściowe napięciowe

Napięcie znamionowe Un	100/√3 V
Napięcie znamionowe U0n	100 V
Wytrzymałość napięciowa	< 2,5 Un
Pobór mocy przy napięciu znamionowym	< 0,2 VA
Zakres pomiaru Un	≤ 2 Un
Zakres pomiaru Uon	≤ 2 U0n

3.1.3.

Przekładniki napięciowe małej mocy UR

Napięcie znamionowe Un	3,25/√3 V
Zakres pomiaru Un	≤ 2 Un
Obciążalność wejściowa	200 k Ω

Izolatory reaktancyjne UC

Napięcie znamionowe Un	100/√3 V
Prąd mierzony z izolatorów przy napięciu znamionowym sieci powinien mieścić się w zakresie	0,05...0,55 mA
Wartość pojemności izolatorów	50...150 pF

Wejścia temperaturowe

3.1.4.

Typ czujnika	PT100
Zakres pomiaru	-50 °C ... 300 °C
Typ czujnika bezprzewodowy autonomiczny (temperatura)	AST-05
Zakres pomiaru	-25 °C ... 125 °C
Typ czujnika bezprzewodowy bateryjny (temperatura)	AST-06
Zakres pomiaru	-25 °C ... 125 °C
Typ czujnika bezprzewodowy bateryjny (temperatura, wilgotność)	ASTH-01
Zakres pomiaru	-25 °C ... 125 °C 0 ... 100% RH

3.1.5.

Wejścia optyczne do detekcji łuku

Typ złącza - bez samokontroli	HFBR-4531Z Avago
- z samokontrolą	AFBR-4526Z Avago
Typ światłowodu- bez samokontroli	CWKF-1001
- z samokontrolą	I-V2Y 2S 980/1000

3.1.6.

Maksymalna długość światłowodu pojedynczego czujnika	15 m

3.1.7.

Analogowe wejścia technologiczne

Zakres pomiaru	4 mA ... 20 mA

Wejścia dwustanowe

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

Napięcie znamionowe AC/DC 110 V

Minimalne napięcie pobudzenia	AC 60 V/ DC 83 V

Maksymalne napięcie odwzbudzenia	AC 40 V/ 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 odwzbudzenia	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 odwzbudzenia	AC 78 V
Pobór prądu przed pobudzeniem	< 2 mA
Pobór prądu po pobudzeniu	≤ 1 mA

3.2. Obwody wyjściowe

3.2.1. Obwody kontroli cewek wyłącznika

Liczba kontrolowanych cewek	3
Maksymalna oporność cewki	10 kΩ ± 10%

3.2.2. Obwód wyjściowy wyzwalacza magnetycznego

Energia wyzwalania	0,1 J
Napięcie wyjściowe	12 V

3.2.3. Wyjścia dwustanowe

Wyjścia przekaźnikowo – półprzewodnikowe (mocowe)

Zdolność łączeniowa ciągła przy obciążeniu rezystancyjnym	DC 250 V; 8 A; 2 kW, 1s AC 380 V; 8 A; 2 kVA
Zdolność łączeniowa impuls sterujący przy obciążeniu rezystancyjnym	DC 250 V; 10 A; 2 kW, 1s AC 380 V; 10 A; 2 kVA
Zdolność łączeniowa ciągła przy obciążeniu L/R=40ms	DC 250 V; 8 A; 2 kW, 1s AC 250 V; 8 A; 2 kVA
Zdolność łączeniowa impuls sterujący przy obciążeniu L/R=40ms	DC 250 V; 10 A; 2 kW, 1s AC 250 V; 10 A; 2 kVA
Częstość łączeń przy maks. obciążeniu styków	maks. 10/min
Materiał zestyków	AgCdO; AgCu/Au; 0,2 mm

Wyjścia przekaźnikowe

Zdolność łączeniowa przy obciążeniu rezystancyjnym	DC 250 V; 0,4 A; 100 W AC 380 V; 8 A; 2000 VA
Zdolność łączeniowa przy obciążeniu L/R= 40 ms	DC 220 V; 0,15 A; 33 W AC 250 V; 8 A; 2000 VA
Częstość łączeń przy maks. obciążeniu styków	maks. 10/min
Materiał zestyków	AgCdO

3.3. Zasilanie

Napięcie znamionowe (2 wersje)	DC 18,5 V ... 30 V AC/DC 88 V ... 264 V
Pobór mocy	< 20 VA

RPS – Redundantne Zasilanie	AC/DC 2 x 88 V ... 264 V

3.4. Zegar

Dokładność zegara	≤1 min/ miesiąc

3.5. Warunki środowiskowe

Temperatura pracy	-20°C ... +55°C
Temperatura przechowywania	-40°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

Obwody prądowe	
Typ	rozłączalne sprężynowe lub śrubowe
Przekrój przewodów	do 4,0 mm^2
Obwody napięciowe	
Typ	rozłączalne sprężynowe
Przekrój przewodów	do 2,5 mm^2
Obwody wejść/wyjść dwustanowych	
Typ	rozłączalne sprężynowe
Przekrój przewodów	do 2,50 mm^2
Obwody komunikacyjne	
Typ	rozłączalne sprężynowe
Przekrój przewodów	do 1,5 mm^2

3.8. Komunikacja

RS485	
Prędkość	9600 bit/s ... 921600 bit/s
Parzystość	brak/parzystość/nieparzystość
Bit stopu	1 bit
Długość znaku	8 bitów
Protokoły	MODBUS RTU, IEC 60870-5-103, CANBUS
Światłowód	
Typ złącza	ST
Typ światłowodu	62.5/125 um
Prędkość	9600 bit/s ... 921600 bit/s
Parzystość	brak/parzystość/nieparzystość
Bit stopu	1 bit
Długość znaku	8 bitów
Protokoły	MODBUS RTU, IEC 60870-5-103
Ethernet	
Typ złącza	RJ45
Prędkość	10/100 Mb/s
Protokoły	MODBUS-TCP, DNP3

3.9. Łącze inżynierskie

Typ łącza	hermetyczne USB mini B

3.10. Masa i wymiary

Jednostka bazowa

3.10.1.

Obudowa A	
Masa	3,0 kg ... 4,5 kg
Wymiary (szerokość, wysokość, głębokość)	208 / 222 / 106 mm
Wymiary otworu montażowego (szerokość, wysokość)	218 /227 mm
Obudowa B	
Masa	3,2 kg ... 4,7 kg
Wymiary (szerokość, wysokość, głębokość)	293 / 222 / 106 mm

Panel odłączalny

3.10.2.

Wersja A	
Masa	0,9 kg
Wymiary (szerokość, wysokość, głębokość)	175 / 252 / 19 mm
Wersja B	
Masa	1,3 kg
Wymiary (szerokość, wysokość, głębokość)	226 / 252 / 19 mm

3.11. Współczynniki powrotu

Współczynnik powrotu dla zabezpieczeń nadmiarowych	0,98
Współczynnik powrotu dla zabezpieczeń niedomiarowych	1,02
Współczynnik powrotu dla zabezpieczeń nadmiarowych działających na podstawie pomiaru częstotliwości	0,998
Współczynnik powrotu dla zabezpieczeń niedomiarowych działających na podstawie pomiaru częstotliwości	1,002

3.12. Dokładność pomiarów

Dokładność pomiaru prądu	
dla przekładników prądowych 1 A lub 5 A (0,2 ... 8 In)	0,5 %
dla przekładników prądowych 1 A lub 5 A (zab AI>>>)	5 %
dla przekładników prądowych ziemnozwarciowych	0,5 %
dla przetworników prądowych CR/CRR (0,2 ... 2 In)	0,5 %
Dokładność pomiaru napięcia (0,2 ... 2 Un)	0,5 %
Dokładność pomiaru mocy czynnej i biernej (I ≤ 8 In, U ≤ 2Un)	1,0 %
Dokładność pomiaru energii (I ≤ 8 In, U ≤ 2Un)	1,0 %
Pojemność liczników energii	10 cyfr (MWh, MVarh)
Dokładność pomiaru częstotliwości (45 Hz ... 65 Hz)	0,007 Hz
Dokładność pomiaru współczynnika mocy (0 ... 1)	1 %
Dokładność pomiaru kątów	1°
Dokładność pomiaru temperatury	< 2 °C

3.13. Czasy własne zabezpieczeń

Zabezpieczenie łukoochronne	
Czas własny – działanie tylko na podstawie łuku elektrycznego	< 10 ms
Czas własny – działanie z aktywnymi dodatkowymi kryteriami prądowymi lub napięciowymi	< 15ms
Zabezpieczenia i automatyki wykorzystujące pomiary prądów i napięć fazowych	
Czas własny	< 30 ms
Pozostałe zabezpieczenia i automatyki	
Czas własny	< 30 ms

3.14. HMI – interfejs użytkownika

Kolorowy wyświetlacz dotykowy LCD*	600 x 1024 pikseli
Diody sygnalizacyjne	5 szt.
Diody konfigurowalne (trójkolorowe)	Panel odłączany wersja A– 12 szt. Panel odłączany wersja B– 24 szt.
Przyciski dedykowane (nawigacja, sterowanie, kontekstowe)	10 szt.
Przyciski konfigurowalne (funkcyjne)	4 szt.
Łącze do komunikacji z oprogramowaniem narzędziowym	patrz rozdział Łącze inżynierskie
Łącze do komunikacji z jednostką bazową	dedykowane łącze DVI

* Klawiatura urządzenia pozwala na pełną obsługę panelu, bez konieczności używania ekranu dotykowego. Na życzenie klienta sterownik M-G8 może być dostarczony bez funkcji dotykowego ekranu.

3.15. Oprogramowanie narzędziowe

M-Logic	**Edytor Funkcji Logicznych**	wersja instalacyjna do nieodpłatnego pobrania znajduje się na stronie energetyka.itr.org.pl
ViConnect	**Zdalny Panel**	Google Play
ViFault	**Rejestrator Zakłóceń**	Część składowa aplikacji **M-Logic**
	Konfigurator Zamówienia	online na stronie energetyka.itr.org.pl
	Konfigurator Urządzenia	Część składowa aplikacji **M-Logic**
	Generator Etykiet	Część składowa aplikacji **M-Logic**

4. Funkcje i oznaczenia

4.1. Nominały

Tab. 4.1.1 Wartości nominalne

Nominały			
Nazwa	**Zakres**	**Wartość fabryczna**	**Opis**
fn [Hz]	• 50 • 60	50	Wartość znamionowa częstotliwości sieci
Un [V]	100 ... 36000	6000	Wartość napięcia międzyfazowego znamionowego strony pierwotnej przekładników napięciowych.
Un czułość [V]	• 100 • 110	100	Wartość napięcia znamionowego strony wtórnej przekładników napięciowych.
Typ cewki	• CR 05-55 • CR 1-25 • CR 1-55 • CR 1-120 • CR 2-25 • CR 2-55 • CRR 1-50 • CRR 1-80 • CRR 3-50	CRR 1-50	Typ przekładnika prądowego małej mocy CR/CRR bazującego na cewce Rogowskiego.
In [A]			Wartość prądu znamionowego strony pierwotnej przekładnika prądowego (strona górnego napięcia transformatora):
	10 ... 10000	500	- dla obwodów prądowych 1 A lub 5 A
	20 ... 1000	200	- dla obwodów prądowych CR/CRR
Ib [A]			Wartość prądu bazowego jako prąd znamionowy np.: silnika, generatora lub transformatora:
	10 ... 10000	500	- dla obwodów prądowych 1 A lub 5 A
	20 ... 1000	200	- dla obwodów prądowych CR/CRR
In czułość [A]	• 5 • 1	5	Wartość prądu znamionowego strony wtórnej przekładników prądowych
Grupa połączeń transformatora	• Yd1 • Yd5 • Yd7 • Yd11 • Ynyn6 • Ynyn0 • Dy1 • Dy5 • Dy7 • Dy11 • Yy0 • Yy6	Yd1	Parametr określający grupy połączeń transformatora.
I0n [A]	0,5 ... 250	100*	Wartość znamionowa składowej zerowej strony pierwotnej prądu obliczana z zależności I0n [A]=I0n czułość * I0 przekładnia.
I0n czułość [A]	• 0,05 • 1	1	Wartość znamionowa składowej zerowej prądu strony wtórnej przekładnika.
I0 przekładnia [A/A]	10 ... 250	100	Wartość przekładni przekładnika składowej zerowej prądu.
Prądy	• I1,I2,I3 • I1,I3	I1,I2,I3	Parametr określający, sposób i ilość zainstalowanych przekładników prądowych.
Napięcia	• U1, U2, U3 • U12, U32 • U12	U1, U2, U3	Parametr określający, sposób i ilość zainstalowanych przekładników napięciowych.

Nazwa	Zakres	Wartość fabryczna	Opis
Pojemność sensora 1...2 [pF]	30 ... 200	150	Wartość pojemności izolatorów reaktancyjnych
In T [A]			Wartość prądu znamionowego transformatora (strona górnego napięcia transformatora):
	10 ... 10000	500	– dla obwodów prądowych 1 A lub 5 A
	20 ... 1000	200	– dla obwodów prądowych CR/CRR
2. In [A]			Wartość prądu znamionowego strony pierwotnej przekładnika prądowego (strona dolnego napięcia transformatora):
	10 ... 10000	500	– dla obwodów prądowych 1 A lub 5 A
	20 ... 1000	200	– dla obwodów prądowych CR/CRR
2. In T [A]			Wartość prądu znamionowego transformatora (strona dolnego napięcia transformatora):
	10 ... 10000	500	– dla obwodów prądowych 1 A lub 5 A
	20 ... 1000	200	– dla obwodów prądowych CR/CRR

**) Wartość fabryczna wynika ze specyfikacji zamówienia.*

4.2. Algorytmy

Tab. 4.2.1 Algorytmy zabezpieczeń, układów i automatyk

Układy kontroli i sterowania			
Nazwa	**Symbol**	**Kod ANSI**	**Opis / główna funkcja**
Wyłącznik	A_BREAKER		Układ kontroli stanu – „wyłącznik"
	A_CTRL_BREAKER		Układ sterowania – „wyłącznik"
Stycznik	A_ CONTACTOR		Układ kontroli stanu – „stycznik"
	A_CTRL_CONTACTOR		Układ sterowania – „stycznik"
Wyłącznik nn	A_LV_BREAKER		Układ kontroli stanu – „wyłącznik nn"
	A_CTRL_LV_BREAKER		Układ sterowania – „wyłącznik nn"
Stycznik nn	A_LV_CONTACTOR		Układ kontroli stanu – „stycznik nn"
	A_CTRL_CONTACTOR		Układ sterowania – „stycznik nn"
Wyłącznik	A_BREAKER		Układ kontroli stanu – „wyłącznik"
Uziemnik	A_CTRL_BREAKER		Układ sterowania – „wyłącznik"
Stycznik	A_ CONTACTOR		Układ kontroli stanu – „stycznik"
Sygnalizacja	A_CTRL_CONTACTOR		Układ sterowania – „stycznik"
Kontrola ciągłości cewek	A_CCT		Układ kontroli ciągłości cewek wyłącznika
Automatyki			
LRW	A_CBF	50BF	Lokalna rezerwa wyłącznikowa
SCO	A_FDF		Samoczynne częstotliwościowe odciążanie
AZBK v1	A_SCBSF1		Załączenie baterii kondensatorów– pole zasilające
AZBK v2	A_SCBSF2		Załączenie baterii kondensatorów– pole odpływowe
SZR	A_AFCO		Automatyka samoczynnego załączania rezerwy – rezerwa jawna i ukryta
SPZ v1	A_ARF1	79	Samoczynne ponowne załączenie – SPZ pięciokrotny
SPZ wyspowy	A_ARF_ISLAND1	79	Samoczynne ponowne załączenie – SPZ pięciokrotny
AWSC	A_ACIF		Wymuszenie składowej czynnej
Synchrocheck	A_SYNC1		Kontrola synchronizmu
Układy			
Blokada	A_INTERLOCK		Układ blokady trwałej załączania łącznika
Blokada Przejściowa	A_TEMP_INTERLOCK		Układ blokady przejściowej załączania łącznika
Sygnalizacja Alarm	A_ALARM		Układ sygnalizacji alarmu – szyna UP
Awaryjne Wyłączenie	A_TRIP		Układ awaryjnego wyłączenia – szyna AW

Obwody zabezpieczeń prądowych i napięciowych korzystają z sygnałów przekazywanych z przekładników.

Zabezpieczenia			
Nazwa	Symbol	Kod ANSI	Opis / główna funkcja
I>	A_IGT1	50/51/67/50V/51V/67V 50F/51F/67F	Nadprądowe fazowe/przeciążeniowe 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
AI>>>	A_IGT3	50/51	**Autonomiczne** nadprądowe fazowe III stopnia
I>zależne	A_IDMT	51/67	Nadprądowe zależne
I<	A_ILT	37	Podprądowe fazowe / Utrata obciążenia
I0>	A_EF	50N/51N	Nadprądowe ziemnozwarciowe I stopnia
I0>kierunkowe	A_EFD	67N	Ziemnozwarciowe kierunkowe
I0>zależne	A_EFIDMT	51N	Ziemnozwarciowe zależne
Y0>	A_YOGT	21YN	Admitancyjne / Konduktancyjne / Susceptancyjne
I2f>	A_TID		Detekcja prądu magnesowania
U>	A_UGT	59	Nadnapięciowe
U<	A_ULT	27	Podnapięciowe
U0>	A_U0GT	59N	Nadnapięciowe składowej zerowej
U2>	A_U2GT	47	Nadnapięciowe składowej przeciwnej
F>	A_FGT	81H	Nadczęstotliwościowe
F<	A_FLT	81L	Podczęstotliwościowe
df/dt	A_DFDT	81	Od szybkości zmian częstotliwości
Cos ϕ	A_COS	55	Współczynnik mocy
P>	A_DPGT	32P	Mocowe kierunkowe
P<	A_DPLT	32P	Mocowe kierunkowe
P<0	A_PLZT	37P	Zwrotnomocowe
ItR>	A_MS	48/51LR	Rozruchowe silnika
NfR>	A_NS	66	Od częstotliwości rozruchów
ItU>	A_LR	51LR	Od zahamowania wirnika
ItA>	A_UL		Od asymetrii prądowej
ItS>	A_PS	78PS	Od wypadnięcia z synchronizmu
U123	A_PRDC	47	Od kolejności wirowania faz
θm>	A_THERM	49	Przeciążeniowe – model cieplny
Tech	A_DIP	62	Technologiczne działające na podstawie stanów wejść dwustanowych
Łukoochronne	A_ARC	50L/27L	Zabezpieczenie łukoochronne z kryterium napięciowym i prądowym
Clock	A_CLOCK		Układ zegara sterującego
Temp	A_TEMP	49T	Temperaturowe

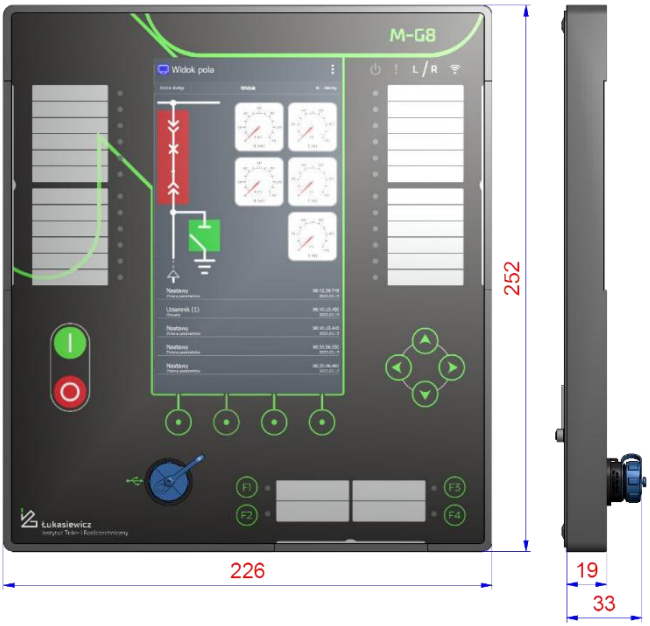
Po ustaleniu z producentem istnieje możliwość rozszerzenia funkcjonalności o dodatkowe algorytmy zabezpieczeń, układów i automatyk.

5. Wersje wykonania

5.1. Panel wersja A

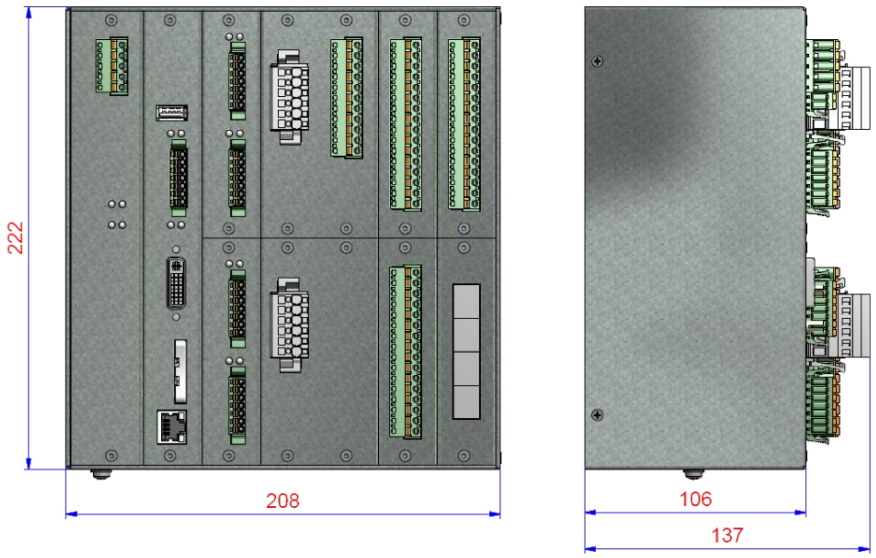
Rys. 5.1.1 Wymiary obudowy (wersja A)

5.2. Panel wersja B

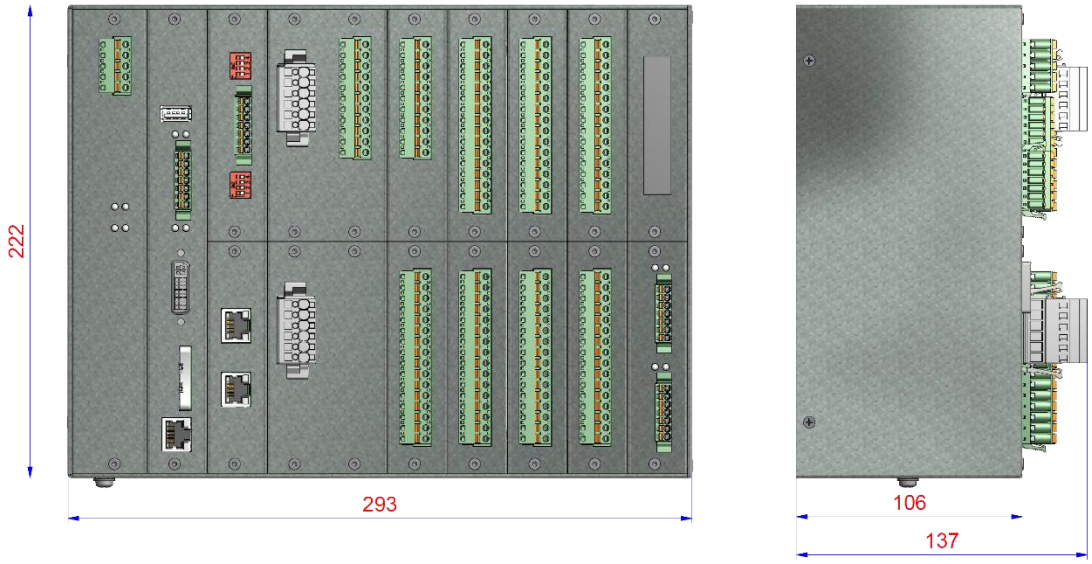


Rys. 5.2.1 Wymiary obudowy (wersja B)

5.3. Jednostka bazowa

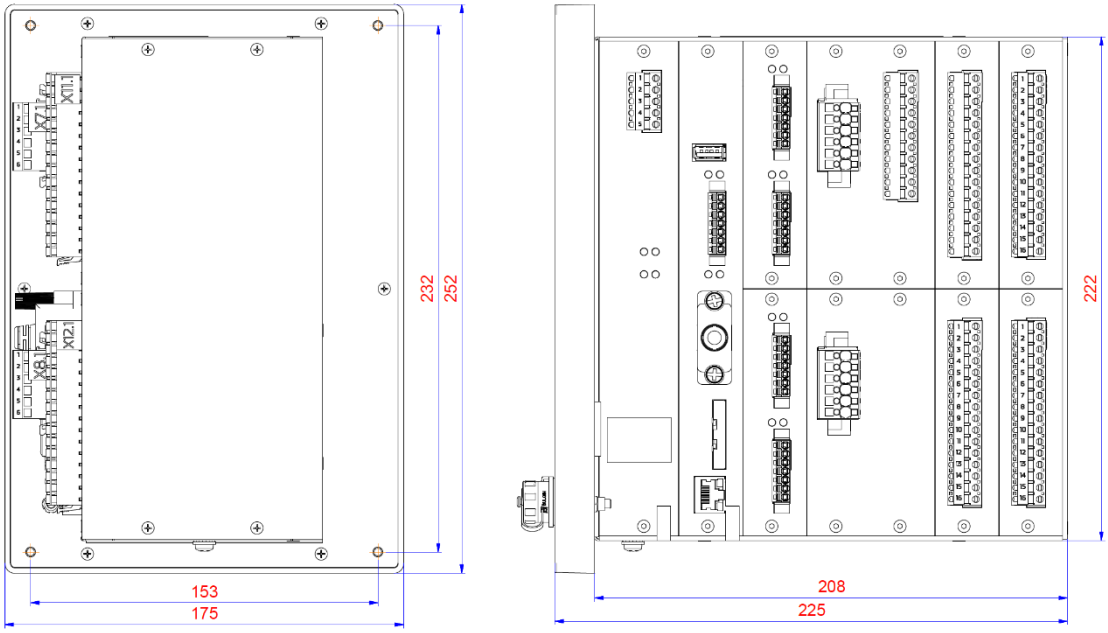


Rys. 5.3.1 Wymiary jednostki bazowej w wersji A



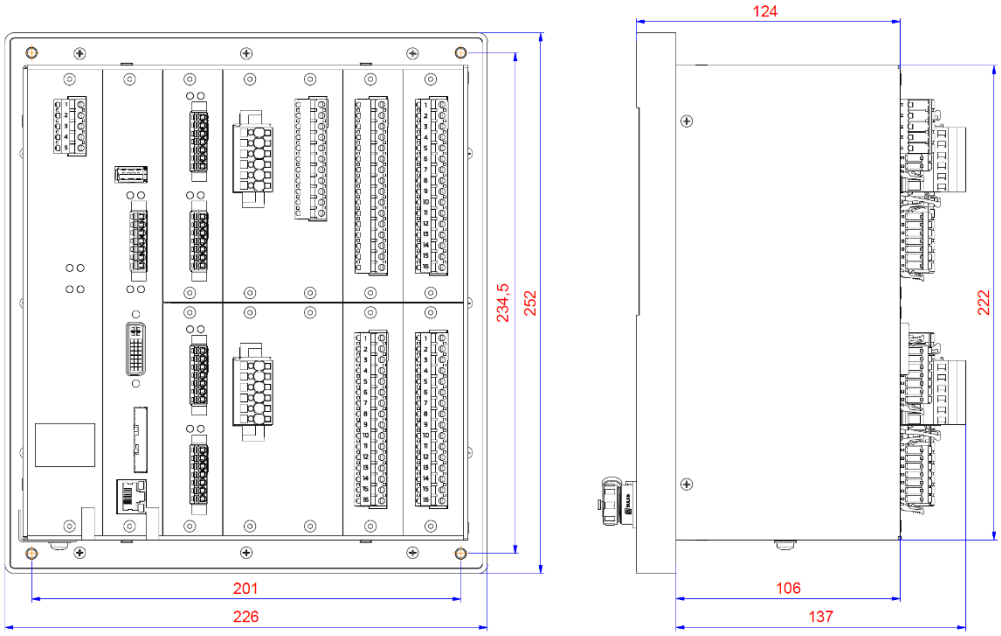
Rys. 5.3.2 Wymiary jednostki bazowej w wersji B

Rys. 5.3.3 Widok sterownika polowego M-G8 z panelem operatorskim w wersji A



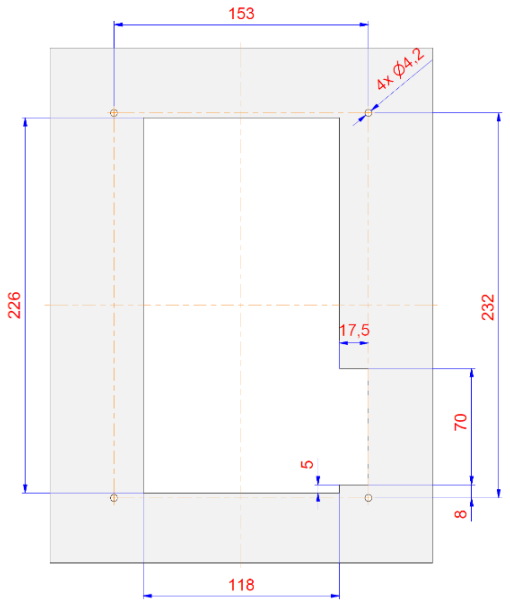
Rys. 5.3.4 Wymiary sterownika polowego M-G8 z panelem operatorskim w wersji A

Rys. 5.3.5 Widok sterownika polowego M-G8 z panelem operatorskim w wersji B

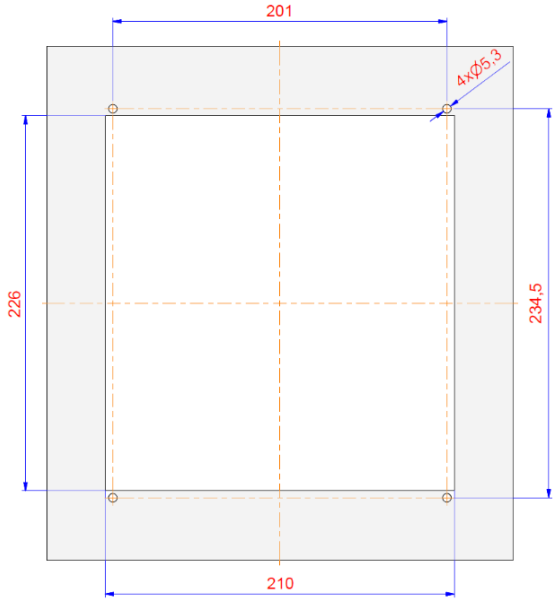


Rys. 5.3.6 Wymiary sterownika polowego M-G8 z panelem operatorskim w wersji B

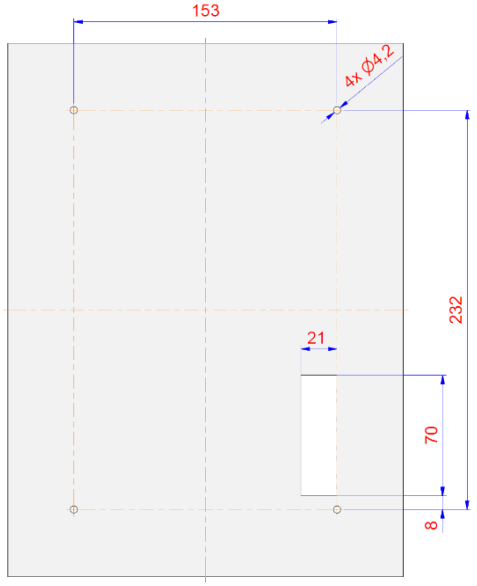
5.4. Sposób montażu



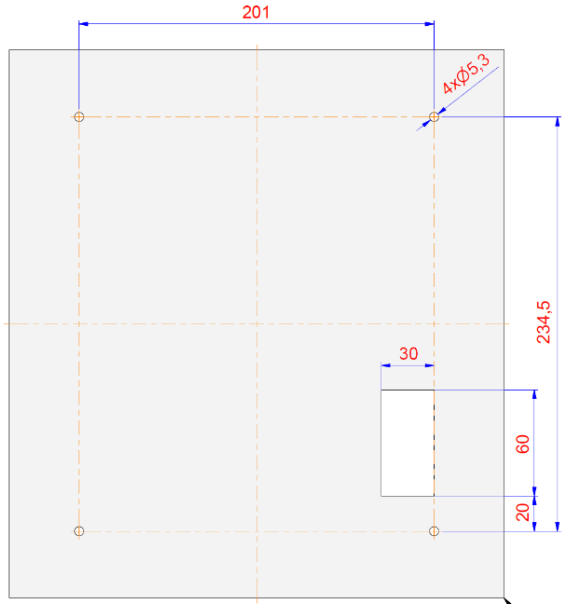
Rys. 5.4.1 Wymiary otworu montażowego sterownika polowego z panelem operatorskim w wersji A



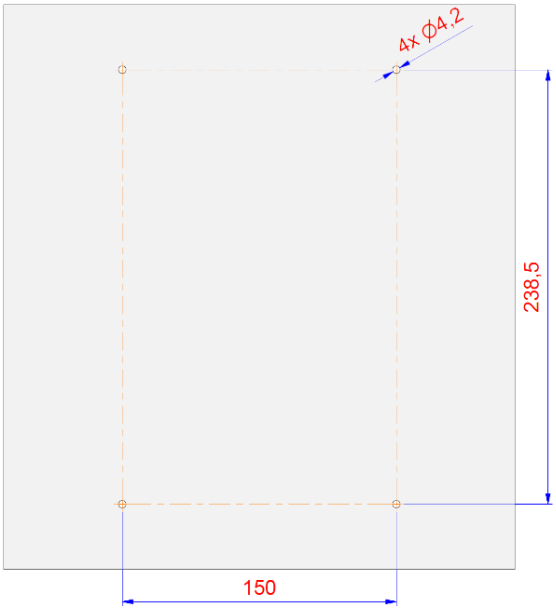
Rys. 5.4.2 Wymiary otworu montażowego sterownika polowego z panelem operatorskim w wersji B



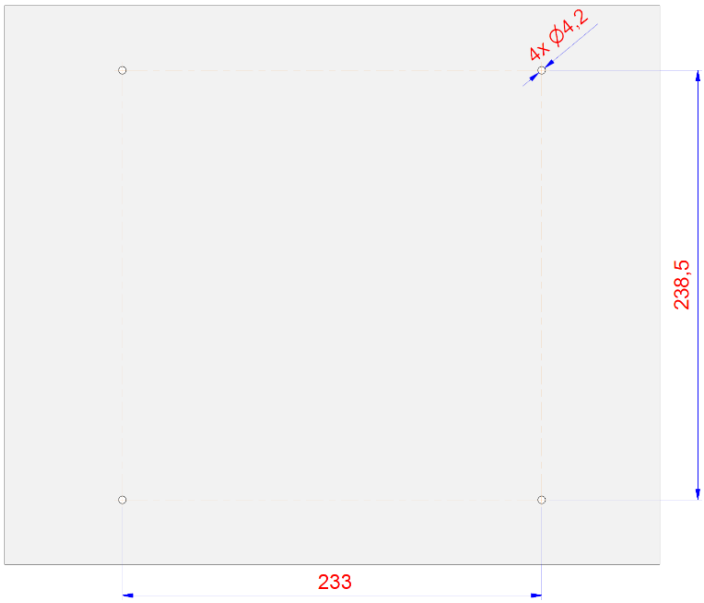
Rys. 5.4.3 Wymiary otworu montażowego panelu operatorskiego w wersji A



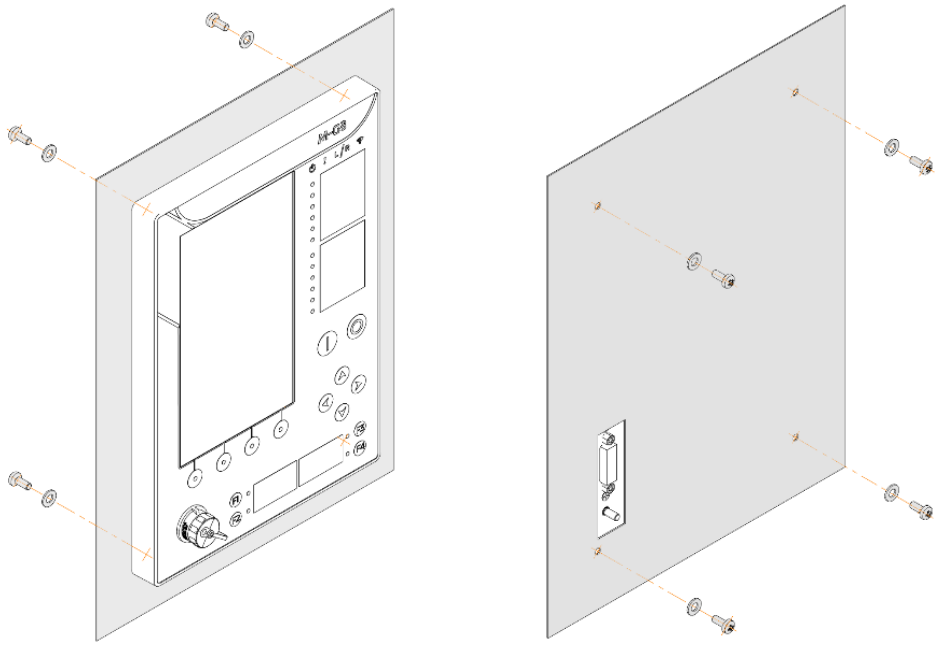
Rys. 5.4.4 Wymiary otworu montażowego panelu operatorskiego w wersji B



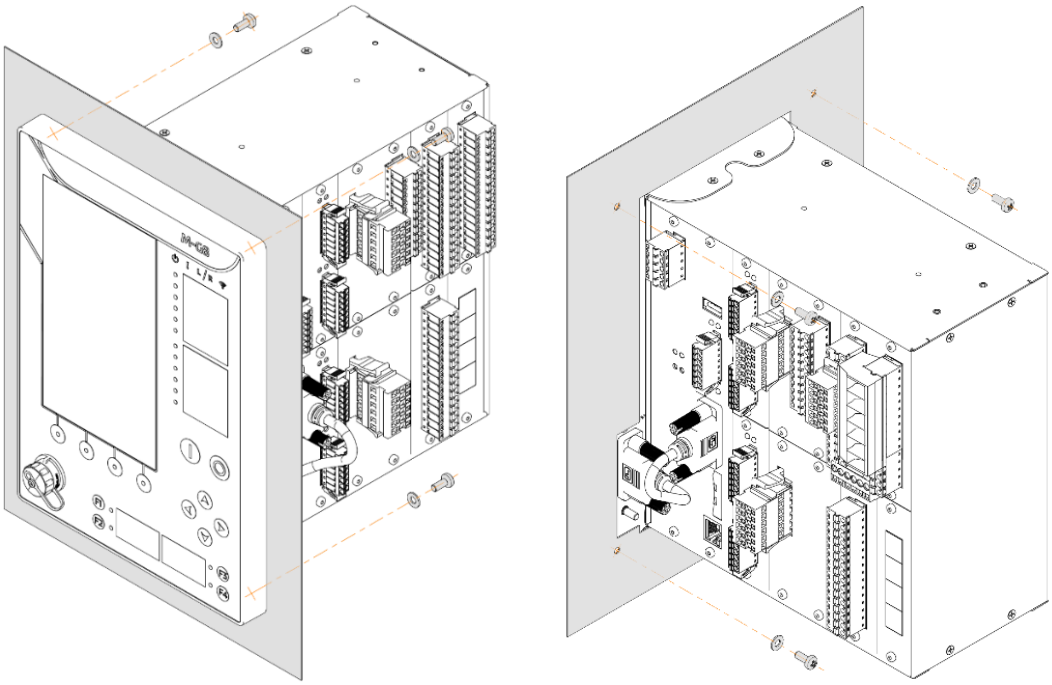
Rys. 5.4.5 Wymiary otworów montażowych jednostki bazowej w wersji A



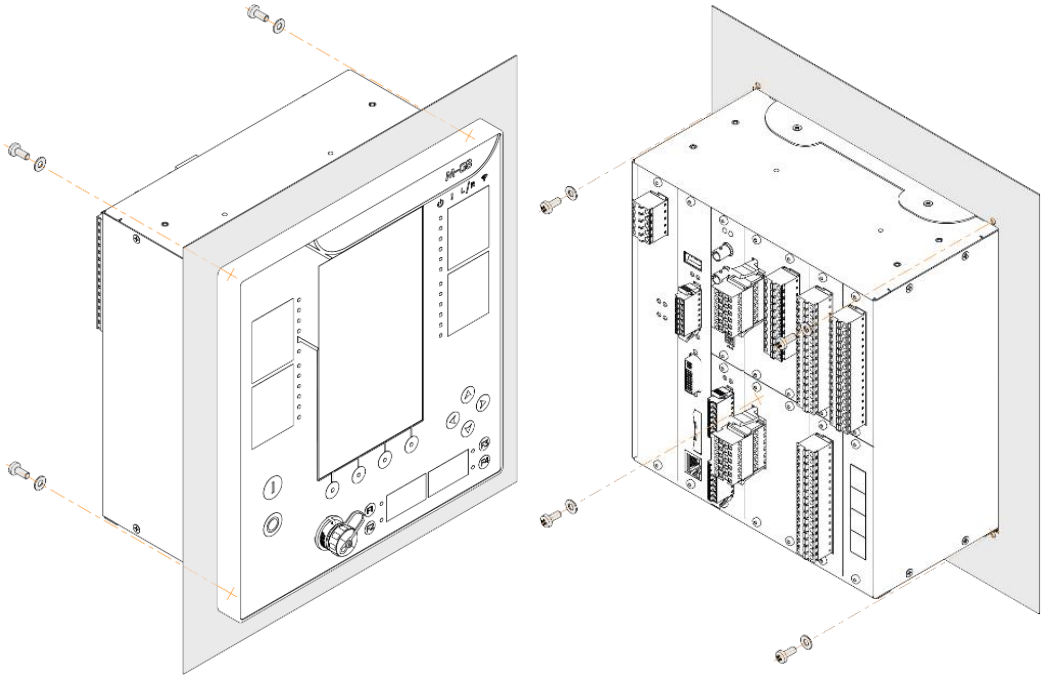
Rys. 5.4.6 Wymiary otworów montażowych jednostki bazowej w wersji B



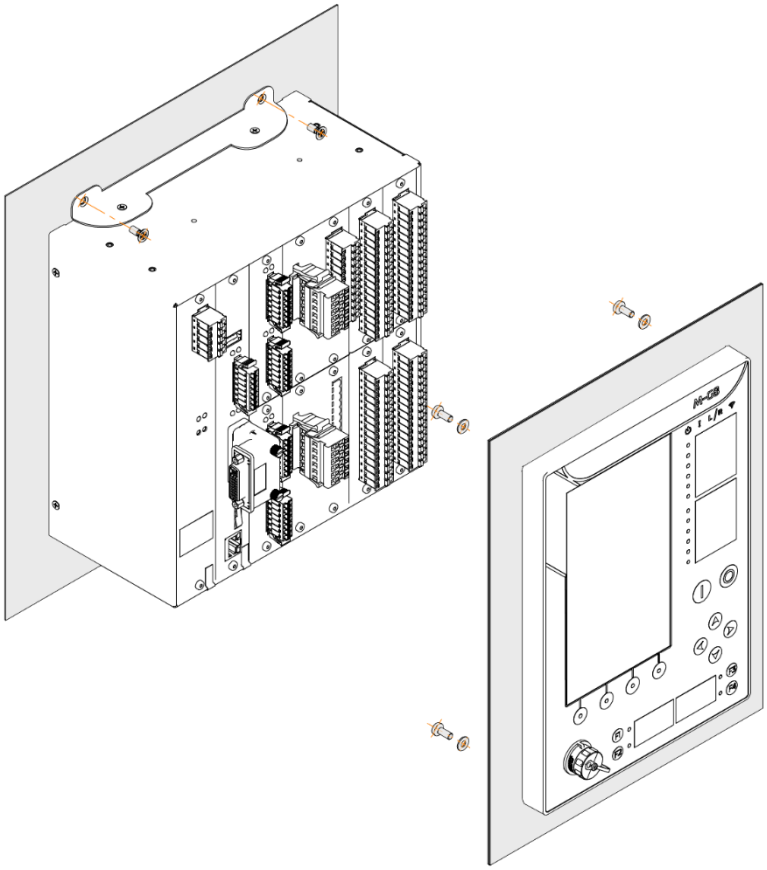
Rys. 5.4.7 Montaż natablicowy Panelu operatorskiego w wersji A



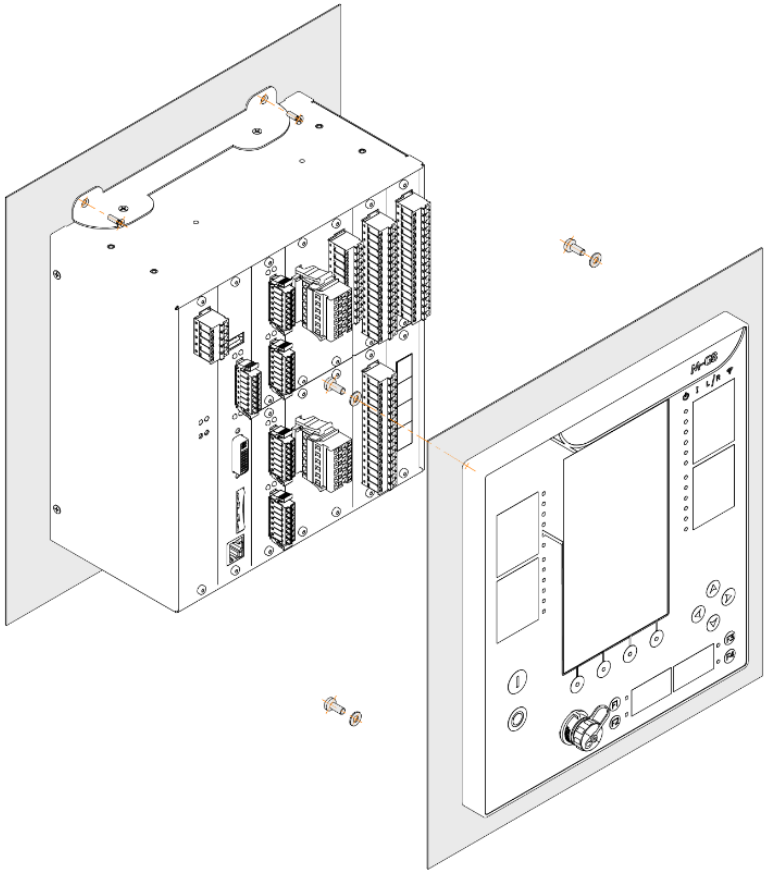
Rys. 5.4.8 Montaż natablicowy sterownika polowego z panelem operatorskiego w wersji A



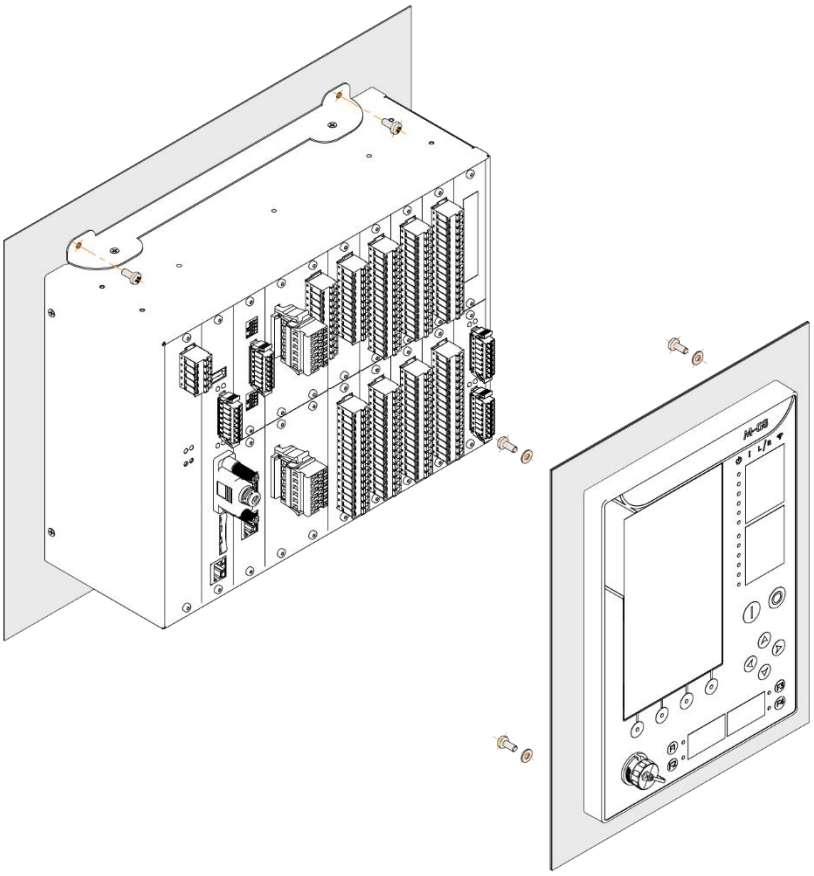
Rys. 5.4.9 Montaż natablicowy sterownika polowego z panelem operatorskiego w wersji B



Rys. 5.4.10 Montaż zatablicowy sterownika polowego z panelem operatorskiego w wersji A



Rys. 5.4.11 Montaż zatablicowy sterownika polowego z panelem operatorskiego w wersji B

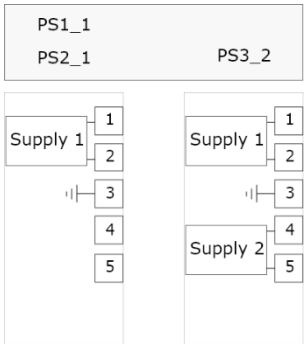


Rys. 5.4.12 Montaż zatablicowy sterownika polowego z panelem operatorskiego w wersji A

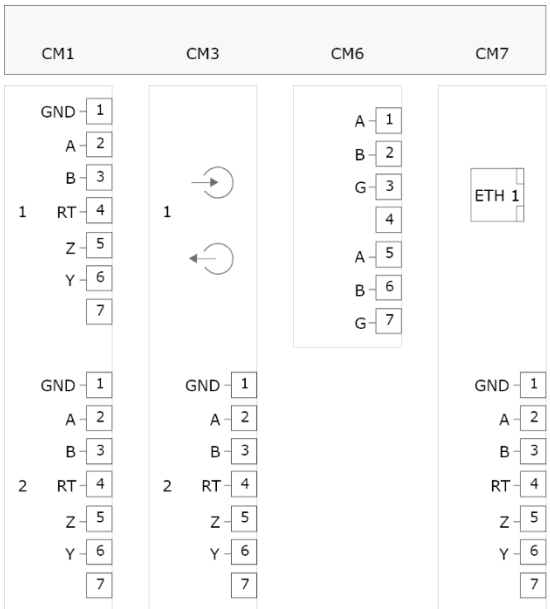
5.5. Karty rozszerzeń

	Kod	Opis
Zasilacze	PS1_1	Zasilacz pojedynczy 18...30 V DC
	PS2_1	Zasilacz pojedynczy 88...264 V AC/DC
	PS3_2	Zasilacz redundantny 88...264 V AC/DC
Jednostka centralna	CU1	Port USB, Port komunikacji z panelem Bateria, 1x RJ45, MODBUS TCP, DNP3 1x RS485, MODBUS RTU, IEC 60870-5-103
Moduły komunikacyjne	CM1_2_RS485	2x RS485 4 przewodowy, MODBUS RTU
	CM3_1_RS485_1_OPTO	1x RS485, MODBUS RTU; 1x OPTO, MODBUS RTU
	CM6_2_RS485_PPM2	2x RS485, PPM2 , CANBUS
	CM7_1_ETH_1_RS485	1x RJ45, MODBUS RTU; 1x RS485, MODBUS RTU
Moduły wejść pomiarowych	AI1_4U_100V	4 pomiary napięcia (100V)
	AI2_4I_CR1	3 pomiary prądu CR/CRR, 1 pomiar I0
	AI3_3U_UR1	3 pomiary napięcia UR
	AI4_8_0_10V	8 wejść 0...10V
	AI5_8_4_20mA	8 wejść 4...20mA
	AI6_6_PT100	6 wejść PT100
	AI7_3_400V	3 pomiary napięcia 400V
	AI8_4I3U_CR_UR	3 pomiary prądu CR/CRR, 1 pomiar I0, 3 pomiary napięcia UR
	AI9 _3I3U_CR_UC	3 pomiary prądu CR/CRR, 3 pomiary napięcia UC
	AI11_4I4U_5A	3 pomiary prądu 5A – złącze sprężynowe 1 pomiar Io 4 pomiary napięcia 100V
	AI13_3I>>>	Odcinacz prądowy - złącze sprężynowe
	AI21_4I4U_5A	3 pomiary prądu 5A – złącze śrubowe 1 pomiar Io 4 pomiary napięcia 100V
	AI23_3I>>>	Odcinacz prądowy - złącze śrubowe
	AI31_4I3U_5A_UR	3 pomiary prądu 5A – złącze sprężynowe 1 pomiar Io 3 pomiary napięcia UR
	AI51_4I4U_CR	3 pomiary prądu CR/CRR - złącze sprężynowe 1 pomiar Io 4 pomiary napięcia 100V
	AI61 _3I3U_5A_UC	3 pomiary prądu 5A – złącze sprężynowe 3 pomiary napięcia UC
	AI71 _4I3U_5A_400V	3 pomiary prądu 5A – złącze sprężynowe 1 pomiar Io 4 pomiary napięcia 400V
Moduły wyjść pomiarowych	AO1_8_0_10V	8 wyjść 0...10V
	AO2_8_4_20mA	8 wyjść 4...20mA

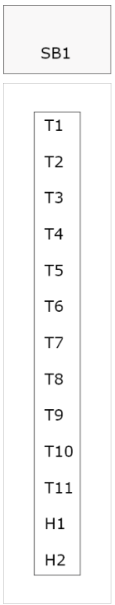
Moduły wejść dwustanowych	BI1_12_24V	12 wejść dwustanowych o napięciu 24 V DC
	BI2_12_42VAC	12 wejść dwustanowych o napięciu 42 V AC
	BI3_12_48VDC	12 wejść dwustanowych o napięciu 48 V DC
	BI4_12_110VDC	12 wejść dwustanowych o napięciu 110 V DC
	BI5_12_220VDC	12 wejść dwustanowych o napięciu 220 V DC
	BI6_12_230VAC	12 wejść dwustanowych o napięciu 230 V AC
Moduły wyjść dwustanowych	BO1_8	8 wyjść dwustanowych
	BO2_6	8 wyjść dwustanowych, w tym 2 mocowe MTC (wyzwalacz magnetyczny) Kontrola ciągłości cewek wyłącznika (KCW)
	BO3_7	7 wyjść dwustanowych, w tym 2 mocowe Kontrola ciągłości cewek wyłącznika (KCW)
Moduły inne	OI1_4ARC	4 wejścia do detekcji łuku elektrycznego
	SB1_TEMP	11 pomiarów temperatury, 2 pomiary wilgotności



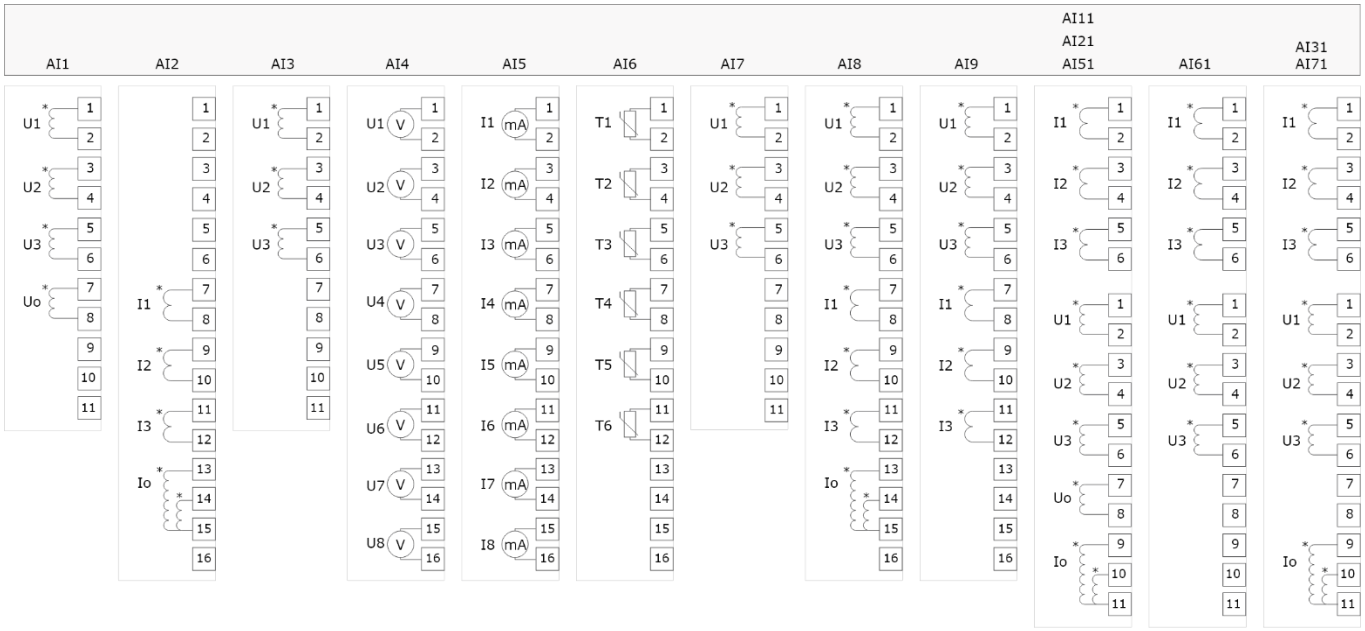
Rys. 5.5.1 Moduły zasilaczy



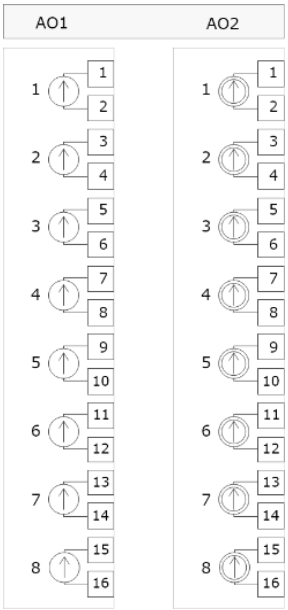
Rys. 5.5.2 Moduły komunikacyjne



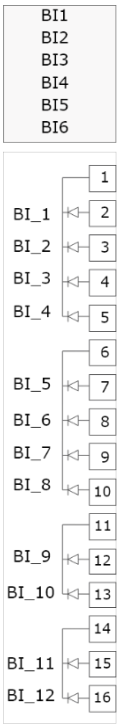
Rys. 5.5.3 Moduł eTemp



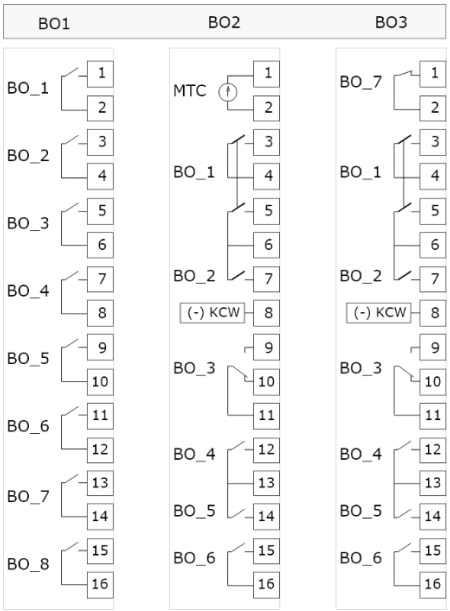
Rys. 5.5.4 Moduły wejść pomiarowych



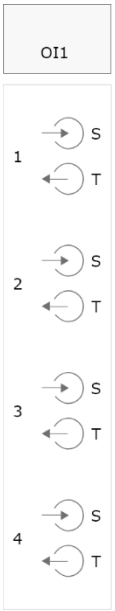
Rys. 5.5.5 Moduły wyjść pomiarowych



Rys. 5.5.6 Moduły wejść dwustanowych



Rys. 5.5.7 Moduły wyjść dwustanowych

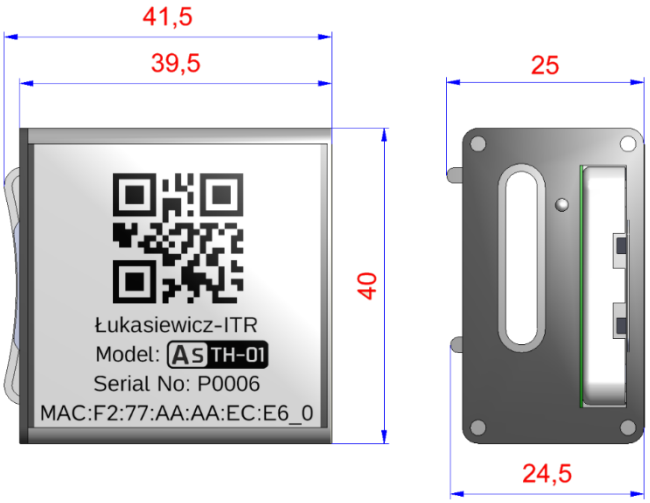


Rys. 5.5.8 Moduł wejść optycznych

5.6. Czujniki temperatury

Czujnik ASTH-01 służy do pomiaru temperatury i wilgotności powietrza w otoczeniu czujnika. Sensor jest przystosowany do montażu za pomocą magnesu do metalowych obudów, ścian, wsporników, z możliwością dodatkowego zabezpieczenia sensora plastikową opaską zaciskową.

Sensor wyposażony w zasilanie bateryjne, poziom naładowania baterii CR2450 wysyłany jest bezprzewodowo do jednostki oraz dodatkowo sygnalizowany mrugnięciem diody LED, w trakcie instalacji baterii. Jedno długie mignięcie oznacza naładowane ogniwo, dwa krótkie mignięcia rozładowane.



Rys 5.6.1 Wymiary czujnika temperatury i wilgotności ASTH-01

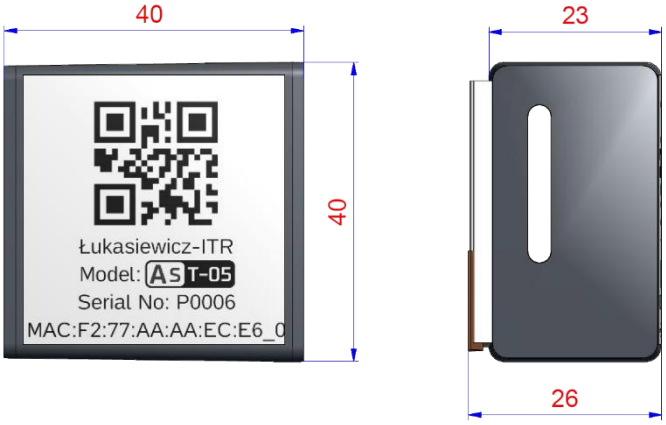
Parametry techniczne

Zasilanie	Bateria CR2450, 3V DC
Czas działania	5 lat
Komunikacja	Bluetooth, na odległość do 15m
Częstotliwość wysyłania danych	Nie rzadziej niż 120s

Zakres pomiarowy	-25°C ... +125°C, 0 ... 100% RH
Dokładność	+/- 0,2°C, +/- 2 RH
Montaż	Na częściach nieprzewodzących, za pomocą magnesu lub opaski z rzepem oraz plastikowej opaski odpornej na wysokie temperatury
Wymiary	40x40x25mm
Waga	50g

Czujnik AST-05 służy do pomiaru temperatury elementów przewodzących prąd. Montowany może być na szynach przewodzących prąd, kablach oraz głowicach kablowych.

Sensory temperatury serii AST-05 nie są wyposażone w zasilanie bateryjne, zatem nie wymagają żadnych dodatkowych czynności po ich zainstalowaniu i uruchomieniu w rozdzielnicy. Montowane są na częściach przewodzących rozdzielnic elektrycznych za pomocą taśmy klejącej znajdującej się na spodniej części sensora, opaski z rzepem oraz plastikowej opaski odpornej na wysokie temperatury.



Rys. 5.6.2 Wymiary czujnika temperatury AST-05

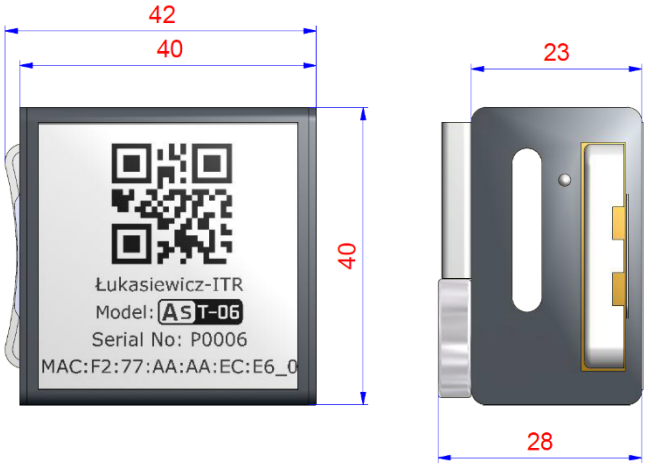
Parametry techniczne

Minimalna wartość przepływającego prądu do wzbudzenia	3A
Komunikacja	Bluetooth, na odległość do 15m
Częstotliwość wysyłania danych	Nie rzadziej niż 60s
Zakres pomiarowy	-25°C ... +125°C, krótkotrwale +150°C
Dokładność	+/- 2°C
Montaż	Na częściach przewodzących rozdzielnic elektrycznych za pomocą taśmy klejącej znajdującej się na spodniej części sensora, opaski z rzepem oraz plastikowej opaski odpornej na wysokie temperatury.
Wymiary	40x40x25mm
Waga	50g

Czujnik AST-06 służy do pomiaru temperatury powietrza w otoczeniu czujnika. Sensor jest przystosowany do montażu za pomocą magnesu do metalowych obudów, ścian, wsporników, z możliwością dodatkowego zabezpieczenia sensora plastikową opaską zaciskową.

.

Sensor wyposażony w zasilanie bateryjne, poziom naładowania baterii CR2450 wysyłany jest bezprzewodowo do jednostki oraz dodatkowo sygnalizowany mrugnięciem diody LED, w trakcie instalacji baterii. Jedno długie mignięcie oznacza naładowane ogniwo, dwa krótkie mignięcia rozładowane.



Rys. 5.6.2 Wymiary czujnika temperatury AST-06

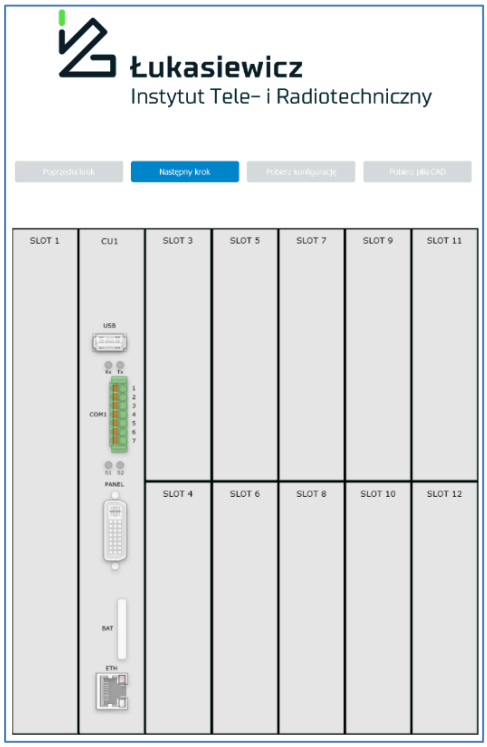
Parametry techniczne

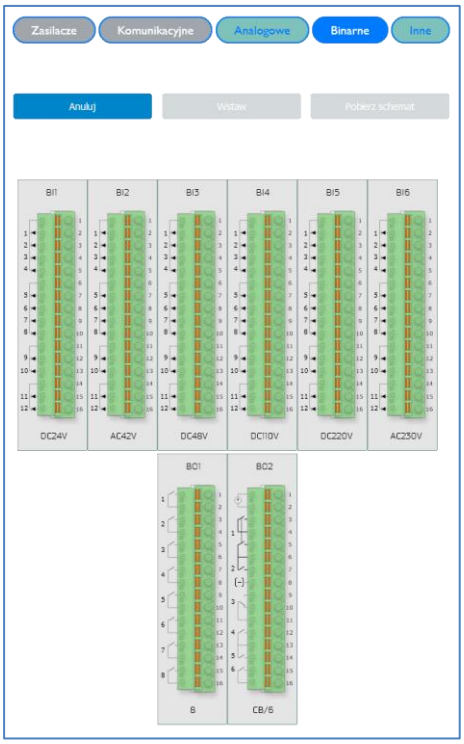
Zasilanie	Bateria CR2450, 3V DC
Czas działania	5 lat
Komunikacja	Bluetooth, na odległość do 15m
Częstotliwość wysyłania danych	Nie rzadziej niż 120s
Zakres pomiarowy	-25°C ... +125°C, krótkotrwale +150°C
Dokładność	+/- 2°C
Montaż	Na częściach nieprzewodzących, za pomocą magnesu lub opaski z rzepem oraz plastikowej opaski odpornej na wysokie temperatury
Wymiary	40x40x25mm
Waga	50g

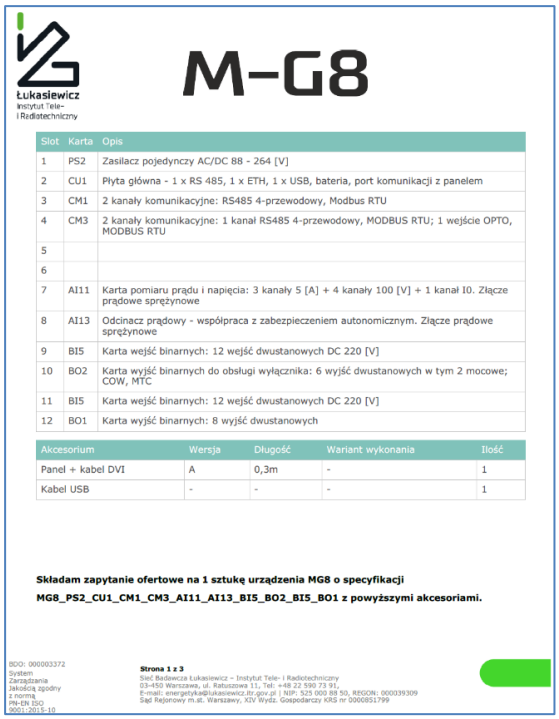
Specyfikacja zamówienia

Zamówienie sterownika polowego M-G8 dokonywane jest za pomocą konfiguratora zamówień dostępnego na stronie www.energetyka.itr.org.pl. Konfigurator umożliwia wybór kart rozszerzeń niezbędnych do zrealizowania wymaganej funkcjonalności urządzenia i przyporządkowuje ich do slotów umieszczonych w jednostce bazowej sterownika. Po dokonanym wyborze potrzebnych modułów generowana jest specyfikacja zamówienia w formie raportu w formacie pdf.

6.







Łukasiewicz
Instytut Tele- i Radiotechniczny

M-G8

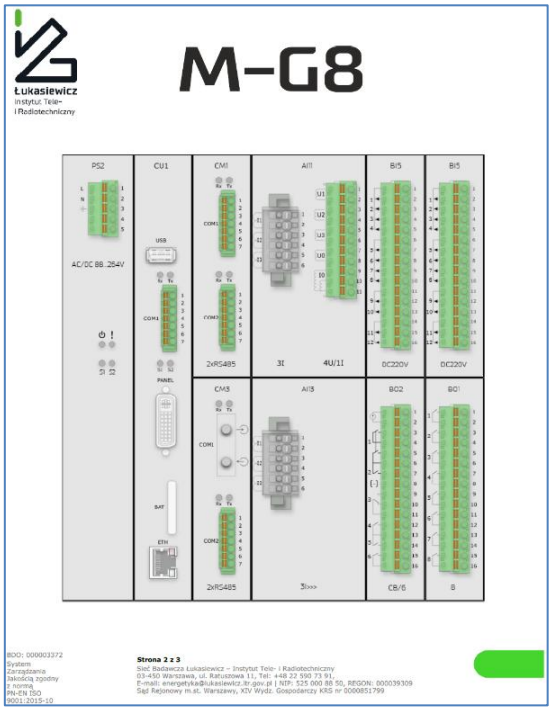
Slot	Karta	Opis
1	PS2	Zasilacz pojedynczy AC/DC 88 - 264 [V]
2	CU1	Płyta główna - 1 x RS 485, 1 x ETH, 1 x USB, bateria, port komunikacji z panelem
3	CM1	2 kanały komunikacyjne: RS485 4-przewodowy, Modbus RTU
4	CM3	2 kanały komunikacyjne: 1 kanał RS485 4-przewodowy, MODBUS RTU; 1 wejście OPTO, MODBUS RTU
5		
6		
7	AI11	Karta pomiaru prądu i napięcia: 3 kanały 5 [A] + 4 kanały 100 [V] + 1 kanał I0. Złącze prądowe sprężynowe
8	AI13	Odcinacz prądowy - współpraca z zabezpieczeniem autonomicznym. Złącze prądowe sprężynowe
9	BI5	Karta wejść binarnych: 12 wejść dwustanowych DC 220 [V]
10	BO2	Karta wyjść binarnych do obsługi wyłącznika: 6 wyjść dwustanowych w tym 2 mocowe; COW, MTC
11	BI5	Karta wejść binarnych: 12 wejść dwustanowych DC 220 [V]
12	BO1	Karta wyjść binarnych: 8 wyjść dwustanowych

Akcesorium	Wersja	Długość	Wariant wykonania	Ilość
Panel + kabel DVI	A	0,3m	-	1
Kabel USB	-	-	-	1

Składam zapytanie ofertowe na 1 sztukę urządzenia MG8 o specyfikacji MG8_PS2_CU1_CM1_CM3_AI11_AI13_BI5_BO2_BI5_BO1 z powyższymi akcesoriami.

BDO: 000003372
System Zarządzania Jakością zgodny z normą PN-EN ISO 9001:2015-10

Strona 1 z 3
Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Tele- i Radiotechniczny
03-450 Warszawa, ul. Ratuszowa 11, Tel: +48 22 590 73 91,
E-mail: energetyka@lukasiewicz.itr.gov.pl | NIP: 525 000 88 50, REGON: 000039309
Sąd Rejonowy m.st. Warszawy, XIV Wydz. Gospodarczy KRS nr 0000851799



Łukasiewicz
Instytut Tele- i Radiotechniczny

M-G8

BDO: 000003372
System Zarządzania Jakością zgodny z normą PN-EN ISO 9001:2015-10

Strona 2 z 3
Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Tele- i Radiotechniczny
03-450 Warszawa, ul. Ratuszowa 11, Tel: +48 22 590 73 91,
E-mail: energetyka@lukasiewicz.itr.gov.pl | NIP: 525 000 88 50, REGON: 000039309
Sąd Rejonowy m.st. Warszawy, XIV Wydz. Gospodarczy KRS nr 0000851799

7. KONTAKT

SIEĆ BADAWCZA ŁUKASIEWICZ
INSTYTUT TELE- I RADIOTECHNICZNY
ul. Ratuszowa 11
03-450 Warszawa

tel.: +48 22 590 73 91
e-mail: energetyka@itr.lukasiewicz.gov.pl
www: energetyka.itr.org.pl