



INSTRUKCJA OBSŁUGI

iZAZ400

SPIS TREŚCI

1. UWAGI PRODUCENTA.....	6
1.1. Ogólne zasady bezpieczeństwa.....	6
1.2. Wykaz przyjętych norm.....	6
1.3. Przechowywanie i transport.....	8
1.4. Miejsce instalacji.....	8
1.5. Materiały eksploatacyjne.....	8
1.6. Wyposażenie dodatkowe.....	8
1.7. Utylizacja.....	8
1.8. Gwarancja i serwis.....	9
1.9. Aktualizacja oprogramowania.....	9
2. CHARAKTERYSTYKA URZĄDZENIA.....	10
2.1. Konfiguracja.....	10
2.2. Zestaw zabezpieczeń i automatyk.....	11
2.3. Podstawowe cechy funkcjonalne.....	13
2.4. Schemat połączeń zewnętrznych.....	14
2.5. Obwody wejściowe i wyjściowe.....	16
2.5.1. Opis wejść analogowych.....	18
2.5.2. Opis wejść / wyjść dwustanowych.....	23
2.5.3. Opis wejść iARC do zabezpieczenia łukochronnego.....	36
2.5.4. Opis wejść iRED do zabezpieczenia temperaturowego.....	38
2.5.5. Opis wyjść sygnalizacji optycznej (LED).....	41
2.6. Dane techniczne.....	42
2.7. Zabezpieczenie przed nieuprawnionym dostępem.....	43
3. KONFIGURACJA PROGRAMOWA.....	44
4. FUNKCJE POMOCNICZE.....	45
4.1. Pomiary.....	45
4.2. Rejestratory.....	46
4.2.1. Rejestrator zdarzeń.....	46
4.2.2. Rejestrator zdarzeń.....	47
4.2.3. Rejestrator zakłóceń.....	47
4.2.4. Rejestrator zdarzeń systemowych.....	49
4.3. Liczniki.....	49
4.4. Statusy dedykowane (stan urządzenia).....	50
4.5. Zegar czasu rzeczywistego.....	53
5. SYGNALIZACJA WEWNĘTRZNA WWZ.....	54
5.1. Sygnalizacja optyczna na diodach LED.....	54
5.2. Sygnalizacja na wyświetlaczu LCD.....	54
6. KOMUNIKACJA LOKALNA I NADRZĘDNA.....	55
6.1. Komunikacja lokalna z urządzeniem przez łącze USB.....	55
6.2. Komunikacja zdalna z urządzeniem przez łącze RS-485.....	55
6.3. Komunikacja zdalna z urządzeniem przez łącze LAN.....	55
6.4. Komunikacja zdalna z urządzeniem przez łącza PRP-A, PRP-B (dla wariantu J_, K_ (CPU-2).....	56
6.5. Komunikacja zdalna z urządzeniem przez łącza CAN-A, CAN-B dla wariantu C_, D_, P_, R_ (CPU-2).....	56
6.6. Wymiana danych przez łącze USB2.....	56
7. SZKIC WYMIAROWY.....	57
7.1. Sposób montażu – panel wariant P.....	59
7.2. Sposób montażu – panel wariant S.....	63
7.3. Sposób montażu – panel wariant M.....	66

8. INSTALACJA I URUCHOMIENIE	68
9. OBSŁUGA IZAZ400.....	70
9.1. Obsługa lokalna za pomocą panelu operatora	70
9.1.1. Opis płyty czołowej	70
9.1.2. Klawiatura	72
9.1.3. Struktura menu głównego programu – panel wersja 1.....	73
9.1.4. Struktura menu głównego programu – panel wersja 2.....	74
9.1.5. Ekran główny - synoptyka.....	77
9.2. Obsługa za pomocą komputera PC	79
10. PRZEGLĄDY I KONSERWACJA	80
11. SPOSÓB ZAMAWIANIA.....	81
12. ZAŁĄCZNIKI.....	82
12.1. Lista zdarzeń systemowych	82
12.2. Lista pomiarów	83
12.3. Schematy układów synoptyki pola	85

1. UWAGI PRODUCENTA.

1.1. Ogólne zasady bezpieczeństwa.



Ostrzeżenie

Podczas pracy urządzenia niektóre jego części mogą znajdować się pod niebezpiecznym napięciem. Niewłaściwe lub niezgodne z przeznaczeniem zastosowanie urządzenia może stwarzać zagrożenie dla osób obsługujących, grozi również uszkodzeniem urządzenia. Montaż i obsługa urządzenia może być wykonywana jedynie przez odpowiednio przeszkolony personel.

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

Długość połączenia uziemiającego nie powinna przekraczać 3 m.

Urządzenie, będące przedmiotem niniejszej instrukcji, zostało zaprojektowane i jest produkowane dla zastosowań przemysłowych.

W procesie opracowania i produkcji przyjęto zgodność z normami, których spełnienie zapewnia realizację założonych zasad i środków bezpieczeństwa, pod warunkiem przestrzegania przez użytkownika wytycznych instalowania i uruchomienia oraz prowadzenia eksploatacji.

Urządzenie spełnia wymagania zasadnicze określone w dyrektywach: niskonapięciowej (LVD2006/95/WE) i kompatybilności elektromagnetycznej (EMC2004/108/WE), poprzez zgodność z normami”

Numer normy	Tytuł normy
PN-EN 60255-5:2005	Przełączniki energoelektryczne. Koordynacja izolacji przełączników pomiarowych i urządzeń zabezpieczeniowych.
PN-EN 60255-27:2006	Przełączniki pomiarowe i urządzenia zabezpieczeniowe. Część 27: Wymagania bezpieczeństwa wyrobu.
PN-EN 60255-26:2010	Przełączniki pomiarowe i urządzenia zabezpieczeniowe. Część 26: Wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej.
PN-EN 60529:2003	Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP).

Normy związane

1. PN-EN 60255-1:2010 – Przełączniki energoelektryczne. Przełączniki pomiarowe i urządzenia zabezpieczeniowe.
2. PN-EN 60255-8:2000 – Przełączniki energoelektryczne -- Przełączniki elektryczne cieplne.
3. PN-EN 60255-21-1:1999 – Przełączniki energoelektryczne. Badania odporności przełączników pomiarowych i urządzeń zabezpieczeniowych na wibracje, udary pojedyncze i wielokrotne oraz wstrząsy sejsmiczne. Badania odporności na wibracje (sinusoidalne).
4. PN-EN 60255-21-2:2000 – Przełączniki energoelektryczne. Badania odporności przełączników pomiarowych i urządzeń zabezpieczeniowych na wibracje, udary pojedyncze i wielokrotne oraz wstrząsy sejsmiczne. Badania odporności na udary pojedyncze i wielokrotne.

5. PN-EN 60255-21-3:1999 – Przekazniki energoelektryczne. Badania odporności przekazników pomiarowych i urządzeń zabezpieczeniowych na wibracje, udary pojedyncze i wielokrotne oraz wstrząsy sejsmiczne.
 - a. Badania odporności na udary pojedyncze i wielokrotne.
6. PN-EN 60255-22-1:2009 – Przekazniki energoelektryczne. Badania odporności przekazników pomiarowych i urządzeń zabezpieczeniowych na zaburzenia elektryczne. Badania odporności na udary oscylacyjne o częstotliwości 1MHz.
7. PN-EN 60255-22-2:2010 – Przekazniki energoelektryczne. Badania odporności przekazników pomiarowych i urządzeń zabezpieczeniowych na zakłócenia elektryczne. Badania odporności na zakłócenia od wyładowań elektrostatycznych.
8. PN-EN 60255-22-3:2009 – Przekazniki pomiarowe i urządzenia zabezpieczeniowe. Badania odporności na zaburzenia elektryczne. Badania odporności na pole elektromagnetyczne promieniowane.
9. PN-EN 60255-22-4:2010 – Przekazniki energoelektryczne. Badania odporności przekazników pomiarowych i urządzeń zabezpieczeniowych na zakłócenia elektryczne. Badania odporności na szybkozmienne zakłócenia przejściowe.
10. PN-EN 60255-22-5:2005 – Przekazniki energoelektryczne. Badania odporności przekazników pomiarowych i urządzeń zabezpieczeniowych na zakłócenia elektryczne. Badania odporności na przebiegi udarowe.
11. PN-EN 60255-22-6:2004 – Przekazniki energoelektryczne. Badania odporności przekazników pomiarowych i urządzeń zabezpieczeniowych na zakłócenia elektryczne. Badania odporności na zakłócenia od pól elektromagnetycznych o częstotliwości radiowej.
12. PN-EN 60255-22-7:2005 – Przekazniki energoelektryczne. Badania odporności przekazników pomiarowych i urządzeń zabezpieczeniowych na zakłócenia elektryczne. Badania odporności na zaburzenia o częstotliwości sieciowej.
13. PN-EN 60255-25:2002 – Przekazniki energoelektryczne. Badanie zaburzeń elektromagnetycznych emitowanych przez przekazniki pomiarowe i urządzenia zabezpieczeniowe.
14. PN-EN 60255-151:2010 – Przekazniki energoelektryczne. Przekazniki pomiarowe z jedną wielkością zasilającą, o niezależnym czasie działania.
15. PN-IEC 255-11:1994 – Przekazniki energoelektryczne. Zaniki i składowe zmienne pomocniczych wielkości zasilających prądu stałego przekazników pomiarowych.
16. PN-IEC 255-12:1994 – Przekazniki energoelektryczne. Przekazniki kątowe i przekazniki mocowe dwuwielkościowe.
17. PN-IEC 255-16:1997 – Przekazniki energoelektryczne. Impedancyjne przekazniki pomiarowe.
18. PN-EN 61810-2:2007 – Elektromechaniczne przekazniki pośredniczące. Część 2: Niezawodność.
19. PN-EN 61733-1:1999 – Przekazniki pomiarowe i urządzenia zabezpieczeniowe. Interfejsy komunikacyjne zabezpieczeń. Postanowienia ogólne.

1.3. Przechowywanie i transport.

Urządzenia są pakowane w indywidualne opakowania transportowe w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem w czasie transportu i przechowywania. Urządzenia powinny być przechowywane w opakowaniach transportowych, w pomieszczeniach zamkniętych, wolnych od drgań i bezpośrednich wpływów atmosferycznych, suchych, przewiewnych, wolnych od szkodliwych par i gazów. Temperatura otaczającego powietrza nie powinna być niższa od -25°C i wyższa od $+70^{\circ}\text{C}$, a wilgotność względna nie powinna przekraczać 80%.

1.4. Miejsce instalacji.

Urządzenia należy eksploatować w pomieszczeniach pozbawionych wody, pyłu oraz gazów i par wybuchowych, palnych oraz chemicznie czynnych, w których narażenia mechaniczne występują w stopniu umiarkowanym. Wysokość miejsca instalacji nie powinna przekraczać 2000m nad poziomem morza przy temperaturze otoczenia w zakresie -20°C do $+55^{\circ}\text{C}$ i wilgotności względnej nie przekraczającej 80%.

Zacisk PE urządzenia (jednostki centralnej JC oraz panelu operatora PAN) należy połączyć z potencjałem ziemi. Zaleca się, aby połączenie wykonać przewodem miedzianym LgYc- 500V-2,5mm² o długości nie większej niż 3m.

1.5. Materiały eksploatacyjne.

W urządzeniach serii iZAZ zastosowana jest bateria litowa typu LR44 R1154 (dla CPU-2) oraz CR2032 (dla CPU-1). Służy ona do podtrzymania zegara czasu rzeczywistego. Baterię należy wymienić po 10 latach eksploatacji lub jeśli suma okresów, gdy urządzenie było wyłączone, przekracza 4 lata.

Wcześniejsza wymiana baterii powinna nastąpić, jeśli w wyniku zaniku pomocniczego napięcia zasilającego zabezpieczenie traci zawartość pamięci (czas i data).

Stan baterii nie jest monitorowany. Bateria została umieszczona na podstawce zamontowanej na module CPU. Dostęp do baterii jest możliwy bez wyjmowania modułu od strony złącz w podstawce dla CPU-2 oraz po wyjęciu modułu z obudowy dla CPU-1.

Podczas wymiany należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłową biegunowość baterii, a czynności związane z jej wymianą, przy odłączonym napięciu pomocniczym, powinny wykonywać uprawnione do tego osoby.

1.6. Wyposażenie dodatkowe.

- Dokumentacja techniczno-ruchowa.
- Protokół pomiarowy.
- Karta gwarancyjna.
- Wersja instalacyjna oprogramowania iZAZ Tools na płycie CD.
- Kabel USB A/B do komunikacji z urządzeniem.
- Kabel LAN (Ethernet patch 1m lub 3m) do połączenia jednostki centralnej i panelu operatora.
- Komplet złącz wtykowych (ilość uzależniona od wariantu sprzętowego) do podłączenia obwodów zewnętrznych.

1.7. Utylizacja.

Urządzenie zostało wyprodukowane w przeważającej części z materiałów, które mogą zostać ponownie przetworzone lub utylizowane bez zagrożenia dla środowiska naturalnego. Urządzenie wycofane z użycia może zostać odebrane przez producenta, pod warunkiem, że jego stan odpowiada normalnemu zużyciu. Wszystkie komponenty, które nie zostaną zregenerowane, zostaną usunięte w sposób przyjazny dla środowiska.

1.8. Gwarancja i serwis.

Okres gwarancji wynosi 24 miesiące, licząc od daty sprzedaży. Jeżeli sprzedaż poprzedzona była umową podpisaną przez Kupującego i Sprzedającego, obowiązują postanowienia tej umowy.

Gwarancja obejmuje bezpłatne usunięcie wad, ujawnionych podczas użytkowania urządzenia, przy zachowaniu warunków określonych w karcie gwarancyjnej.

Firma ZAZ-En sp. z o. o. udziela gwarancji z zastrzeżeniem zachowania niżej podanych warunków:

- instalacja i eksploatacja urządzenia powinna odbywać się zgodnie z zaleceniami umieszczonymi w instrukcji obsługi,
- obudowa urządzenia nie może nosić śladów uszkodzeń mechanicznych,
- wraz z urządzeniem dostarczona jest oryginalna karta gwarancyjna.

GWARANCJA NIE OBEJMUJE:

- uszkodzeń powstałych w wyniku niewłaściwego transportu lub magazynowania,
- uszkodzeń wynikających z niewłaściwej instalacji lub eksploatacji,
- uszkodzeń powstałych wskutek manipulacji wewnątrz urządzenia, zmian konstrukcyjnych, przeróbek i napraw przeprowadzanych bez zgody producenta,
- kabli, ogniwi, elektrod pomiarowych, bezpieczników, żarówek oraz innych elementów posiadających ograniczoną trwałość, wymienionych w instrukcji obsługi.

WSKAZÓWKI DLA NABYWCY:

- właściwa i bezawaryjna praca urządzenia wymaga odpowiedniego transportu, przechowywania, montażu i uruchomienia, jak również prawidłowej obsługi, konserwacji i serwisu,
- obsługa urządzenia powinna być wykonywana przez odpowiednio przeszkolony i uprawniony personel,
- przy zgłaszaniu reklamacji należy podać powód reklamacji (objawy związane z niewłaściwym działaniem urządzenia) oraz numer fabryczny zespołu,
- po otrzymaniu potwierdzenia przyjęcia reklamacji należy wysłać, na adres producenta, reklamowane urządzenie wraz z kartą gwarancyjną,
- okres gwarancji ulega przedłużeniu o czas załatwiania uznanej reklamacji.

1.9. Aktualizacja oprogramowania

W związku z prowadzeniem ciągłych prac rozwojowych oraz zdobywaniem doświadczeń eksploatacyjnych, oprogramowanie wewnętrzne urządzeń może zostać przez Producenta zmodyfikowane.

W takich przypadkach, w trakcie okresowych przeglądów lub działań serwisowych, bądź na życzenie klienta, oprogramowanie może być aktualizowane.

Producent przechowuje zapisy na temat aktualizacji programowych.

Informacje na ten temat można uzyskać przesyłając dane dotyczące numeru fabrycznego urządzenia. Wersja oprogramowania jest zapisana w pamięci urządzenia i można ją odczytać poprzez program obsługi iZAZ Tools bądź poprzez panel operatora.

Ponadto zaleca się aktualizację oprogramowania iZAZ Tools do obsługi urządzenia poprzez komputer PC.

Wersja oprogramowania wewnętrznego (firmware) oraz programu iZAZ Tools jest monitorowane i odstępstwa od kompatybilności są sygnalizowane odpowiednim komunikatem podczas wgrywania konfiguracji do urządzenia.

2. CHARAKTERYSTYKA URZĄDZENIA

Urządzenia iZAZ400 to seria cyfrowych zespołów automatyki zabezpieczeniowej o dużej mocy obliczeniowej, wielofunkcyjnych, z funkcją komunikacji, o maksymalnie 12 wejściach pomiarowych. Urządzenia te, charakteryzujące się wysoką dokładnością i pewnością działania, mogą pracować w układach automatyki jako kompleksowe zabezpieczenia pól średnich napięć (zasilających, łącznika szyn, odpływowych, transformatorów, silników, pomiarowych, itp.), pól wysokich napięć oraz generatorów małej mocy. Przy odpowiedniej konfiguracji sprzętowej i programowej dostępne są automatyki SCO, SPZ, SNO, ZS, SZR, SPP, APZ, LRW a także automatyka regulatora przełącznika zaczeptów TRU (napięcia transformatora) oraz automatycznej synchronizacji generatora ASG.

Istnieje możliwość zastosowania iZAZ400 jako zabezpieczenia odległościowego pięciostrefowego z charakterystykami poligonalnymi bądź kołowymi oraz funkcjami SPZ jednofazowego, łącza teletechnicznego i prądu wstecznego, lokalizatora miejsca zwarcia, blokady od kotłosań mocy.

iZAZ400 może również pełnić rolę zabezpieczenia różnicowego linii średnich i wysokich napięć zrealizowanego jako dwa półkomplety z dedykowanym łączem światłowodowym.

Oprócz funkcji zabezpieczeniowych i automatyk, urządzenia realizują pomiary, rejestracje, sterowanie awaryjne i sygnalizację. Do komunikacji z zespołem mogą być wykorzystane: dwa porty szeregowo RS-485 (opcjonalnie w wersji światłowodowej), łącze LAN przewodowe lub światłowodowe oraz port USB na panelu operatora.

Modułowa konstrukcja daje możliwość optymalnego dostosowania konfiguracji sprzętowej do wymagań zabezpieczanego obiektu. Kolorowy, dotykowy wyświetlacz o przekątnej 7" umożliwi czytelną prezentację układu synoptyki pola wraz z niezbędnymi pomiarami i dodatkowymi informacjami. Swobodnie programowalna logika działania, z wykorzystaniem graficznego edytora, umożliwi czytelny i przejrzysty sposób realizacji różnorodnych aplikacji, zarówno typowych jak i dedykowanych, z uwzględnieniem specyficznych wymagań dla określonego obiektu. Sterownik pola umożliwia sterowanie wyłącznikami oraz łącznikami z zachowaniem wymaganych blokad funkcjonalnych.

Zachowanie uniwersalności sprzętowo-programowej umożliwia zmianę konfiguracji i dostosowanie do różnorodnych obiektów w prosty i intuicyjny sposób. Opracowana przez producenta baza aplikacji daje możliwość stosowania domyślnych rozwiązań. Ponadto istnieje możliwość wprowadzania zmian w konfiguracji, uwzględniających specyfikę zabezpieczanego obiektu i potrzeby użytkownika. Modyfikacja konfiguracji może uwzględniać uzupełnienie realizowanych funkcji zabezpieczeniowych lub automatyk oraz zmianę zależności logiczno-czasowych (m.in. sposób sterowania diodami świecącymi na panelu, sygnalizację na wyświetlaczu, sterowanie przekaźnikami sygnalizacyjnymi oraz sposób sterowania awaryjnego).

2.1. Konfiguracja

Sposób działania urządzenia jest jednoznacznie określony poprzez konfigurację sprzętową i programową urządzenia. Konfiguracja sprzętowa jest dobierana przez Użytkownika na etapie zamawiania urządzenia, jej zmiana po wyprodukowaniu urządzenia jest możliwa tylko poprzez modyfikacje układu modułów po konsultacji z Producentem.

Konfiguracja programowa musi być powiązana z konfiguracją sprzętową, ale jej różnorodne warianty mogą być podmieniane w urządzeniu po zakończeniu procesu produkcyjnego. Konfiguracja programowa jest reprezentowana przez szereg funkcji połączonych ze sobą zależnościami logiczno-czasowymi.

Istotnym atutem jest prezentacja graficzna konfiguracji, umożliwiająca czytelną wizualizację układu połączeń. Schematy logiczne są pogrupowane w arkusze, co ułatwia nawigację pomiędzy nimi.

W konfiguracji znajdują się następujące typy funkcji:

- kanały źródłowe (fizyczne sygnały prądów, napięć oraz innych wielkości analogowych mierzone poprzez przetwornik A/C),
- estymaty (filtry cyfrowe),
- pomiary,
- przekaźniki (funkcje zabezpieczeniowe),
- logika (funkcje typu AND, OR, timery, przerzutniki),
- liczniki (liczniki energii, PKW oraz logicznych sygnałów dwustanowych, np. zadziałań zabezpieczeń),
- automatyki (SPZ, SPZpoSCO, SCK, SZR, SPP, APZ, LRW, ZS, TRU, ASG),
- wejścia dwustanowe (fizyczne oraz wirtualne),
- zdarzenia (sygnały binarne do rejestratora zdarzeń i zakłóceń).

Elastyczne podejście do konstrukcji konfiguracji umożliwia realizację różnorodnych aplikacji dostosowanych do potrzeb i wymagań Klienta.

2.2. Zestaw zabezpieczeń i automatyk.

Tabela 1

Lp.	Nazwa zabezpieczenia	TYP	ANSI	Konf. kanałów analogowych (str.13,14)									
				A	B	C	G	Z	D	E	F	S	
1.	Nadprądowe trójstopniowe	I>	50/51	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-
2.	Nadprądowe przeciążeniowe zależne	Ip>inv	51	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-
3.	Nadprądowe szczytowe (szeroki zakres częstotliwości)	Im>	50/51	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-
4.	Nadprądowe zależne	IR>inv	49R	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-
5.	Nadprądowe ciepłne	Ic>inv	49M	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-
6.	Nadprądowe składowej przeciwnej (od asymetrii)	IA>	46	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-
7.	Nadprądowe składowej przeciwnej zależne (od asymetrii)	IA>inv	46	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-
8.	Podprądowe	I<	37	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-
9.	Nadprądowe z blokadą kierunkową	IK>	67	x	x	x	x	x	-	x	x	x	-
10.	Nadnapięciowe trójstopniowe	U>	59	x	x	x	x	x	-	x	x	x	x
11.	Nadnapięciowe szczytowe (szeroki zakres częstotliwości)	Um>	59	x	x	x	x	x	-	x	x	x	x
12.	Podnapięciowe trójstopniowe	U<	27	x	x	x	x	x	-	x	x	x	x
13.	Nadnapięciowe składowej zerowej dwustopniowe	Uo>	59N	x	x	x	x	x	-	x	x	x	-
14.	Nadnapięciowe składowej przeciwnej	UA>	47	x	x	x	x	x	-	x	-	x	-
15.	Podnapięciowe składowej zgodnej	U1f<	27D	x	x	x	x	x	-	x	-	-	-
16.	Napięciowe stromościowe	dU	59S/27S	x	x	x	x	x	-	x	x	x	x
17.	Napięciowe przyrostowe	ΔU	59SA/27SA	x	x	x	x	x	-	x	x	x	x
18.	Napięciowe całkowite	CU	59SI/27SI	x	x	x	x	x	-	x	x	x	x
19.	Nadprądowe ziemnozwarciowe dwustopniowe	Io>	50N/51N	x	x	x	-	x	-	-	x	-	-
20.	Nadprądowe ziemnozwarciowe zależne	Io>inv	51N	x	x	x	-	x	-	-	x	-	-
21.	Ziemnozwarciowe kierunkowe dwustopniowe (SN)	IoKs>	59N/67N	x	x	x	-	x	-	-	x	-	-
22.	Ziemnozwarciowe kierunkowe dwustopniowe (WN)	IoKw>	59N/67N	x	x	x	-	x	-	-	x	-	-
23.	Ziemnozwarciowe admitancyjne bezkierunkowe	Yo>	21N/67N	x	x	x	-	x	-	-	x	-	-
24.	Ziemnozwarciowe konduktancyjne kierunkowe (0+90)°	YoK>	21N/67N	x	x	x	-	x	-	-	x	-	-
25.	Ziemnozwarciowe susceptancyjne kierunkowe (0+90)°	YoK>	21N/67N	x	x	x	-	x	-	-	x	-	-
26.	Częstotliwościowe sześciostopniowe	f	81H/81L	x	x	x	x	x	-	x	x	x	x
27.	Częstotliwościowe stromościowe sześciostopniowe	df	81S	x	x	x	x	x	-	x	x	x	x
28.	Częstotliwościowe przyrostowe sześciostopniowe	Δf	81SA	x	x	x	x	x	-	x	x	x	x
29.	Częstotliwościowo – napięciowe	Uf>inv	24	x	x	x	x	x	-	x	x	x	x
30.	Mocowe, od mocy zwrotnej	P>	32R	x	x	x	x	x	-	x	x	-	-
31.	Mocowe, od zrzutu mocy	P<	32L	x	x	x	x	x	-	x	x	-	-
32.	Zewnętrzne	Zew	62	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-
33.	Od załączenie silnika na zablokowany wirnik	IR>0	51LR	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-
34.	Od wydłużonego rozruchu silnika	IR>1	48	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-
35.	Od wielokrotnych rozruchów silnika	IR>2	66	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-
36.	Od utyku wirnika silnika	IU>	51LR	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-
37.	Od nieprawidłowej kolejności wirowania faz silnika	Usp>	47	x	x	x	x	x	-	x	x	x	x
38.	Od utraty wzbudzenia generatora	Zuw<	40/27	x	x	x	x	x	-	x	x	-	-
39.	Podimpedancyjne kołowe	Z<	21	x	x	x	x	x	-	x	x	-	-
40.	Od przypadkowego załączenia niewzbudzonego generatora	Inw>	50/27	x	x	x	x	x	-	x	x	-	-
41.	Od utraty synchronizmu (pulsacje wart. skutecznej)	lws>	51S	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-
42.	Różnicowe generatora, transformatora, bloku generator-transformator z blokowaniem od 2h i 5h	ΔI>	87G/87T/87B	-	x	-	x	-	x	x	x	-	-
43.	Różnicowe linii (dwpółkompletowe)	ΔIL>	87L	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-
44.	Odległościowe (pięciostrefowe poligonalne lub kołowe)	Zdist<	21	x	x	x	x	x	-	x	-	-	-
45.	Funkcja lokalizatora miejsca zwarcia	LMZ		x	x	x	x	x	-	x	-	-	-

Lp.	Nazwa zabezpieczenia	TYP	ANSI	Konf. kanałów analogowych (str.13,14)										
				A	B	C	G	Z	D	E	F	S		
46.	Funkcja wykrywania kołysań mocy	PS	68/68T	x	x	x	x	x	-	x	-	-		
47.	Ziemnozwarciowe różnicowe REF ($I_{L1}+I_{L2}+I_{L3} - 3I_0$)	$\Delta I_0 >$	64REF	x	x	x	x	x	-	-	x	-		
48.	Ziemnozwarciowe wirnika	R_64R	64R	x	x	x	x	x	-	x	-	-		
49.	Ziemnozwarciowe stojana 100% (różnica 3h)	R_64S	64S	x	x	x	x	x	-	x	x	-		
50.	Od utraty synchronizmu / poślizg biegunów	Zpb<	78	x	x	x	x	x	-	x	-	-		
51.	Funkcja kontroli współczynnika mocy $tg\varphi$	tg>	55	x	x	x	x	x	-	x	x	-		
52.	Automatyka samoczynnego częstotliwościowego odciąż.	SCO		x	x	x	x	x	-	x	x	x		
53.	Automatyka samoczynnego powtórnego załączania	SPZ	79	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
54.	Automatyka samoczynnego załączenia rezerwy	SZR		x	x	x	x	x	-	x	x	x		
55.	Automatyka planowanego przełączenia zasilania	PPZ		x	x	x	x	x	-	x	x	x		
56.	Automatyka samoczynnego napięciowego odciążania	SNO		x	x	x	x	x	-	x	x	x		
57.	Automatyka lokalnej rezerwy wyłącznikowej	LRW	50BF	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
58.	Automatyka przełącznika zaczeń (regulator napięcia)	TRU		x	x	x	x	x	-	x	-	x		
59.	Funkcja kontroli synchronizmu	SCK	25	x	x	x	x	x	-	x	x	x		
60.	Funkcja testera klatek wirnika silnika indukcyjnego	IkI>		x	x	x	x	x	x	x	x	-		
61.	Funkcja detekcji uszkodzeń izolacji kabli	Ioi		x	x	x	x	x	x	x	x	-		
62.	Funkcja automatycznej synchronizacji generatora	ASG		x	x	x	x	x	-	x	x	x		

Konfiguracja kanałów analogowych:

A : I1_{3f}, 3I₀, I3, U1_{3f}, U2, 3U₀
 B : I1_{3f}, I2_{3f}, 3I₀, U1_{3f}, U2, 3U₀
 C : I1_{3f}, 3I₀, U1_{3f}, U2_{3f}, 3U₀
 G : I1_{3f}, I2_{3f}, 3U₀, U1_{3f}, Uw1, Uw2
 Z : I1_{3f}, 3I₀, U1_{3f}, U2, 3U₀
 D: I1_{3f}, I2_{3f}, I3_{3f}, I4_{3f}
 E: I1_{3f}, I2_{3f}, I3_{3f}, U1_{3f}
 F: I1_{3f}, I2_{3f}, I3_{3f}, 3I₀, U1_{L1L2}, 3U₀
 S: Ut1, Ut2, Us1_{3f}, Us2_{3f}

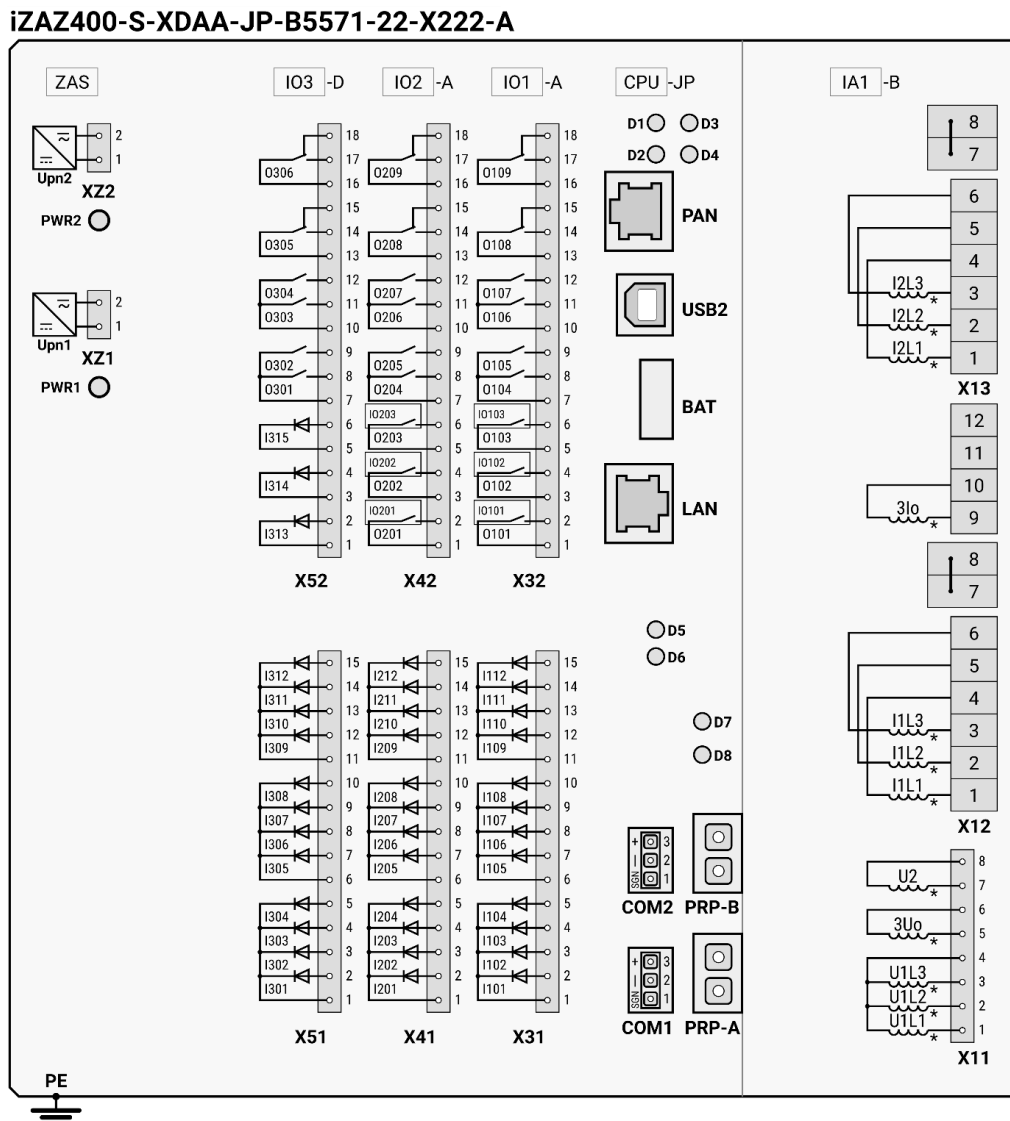
UWAGA: Istnieje możliwość indywidualnego wykonania sprzętowego, innego niż podane w tabeli 1. W takim przypadku prosimy o kontakt z działem konstrukcyjnym.

Zestaw automatyk i zabezpieczeń jest zależny od konfiguracji kanałów analogowych i jest ograniczony maksymalną ilością obiektów konfiguracji programowej iZAZ400. W wersji programowej następuje wybór zestawu z podstawowej biblioteki aplikacji oraz możliwość indywidualnego zestawienia wymaganej grupy funkcji zabezpieczeniowych.

2.3. Podstawowe cechy funkcjonalne.

- Bogaty zestaw funkcji zabezpieczeniowych i automatyk.
- Rozbudowana lista dostępnych pomiarów, m.in. pomiar wszystkich prądów i napięć oraz wielkości przeliczonych (np. mocy i energii, częstotliwości, temperatury z modelu).
- Sterownik programowalny, reprezentowany poprzez czytelny interfejs graficzny, umożliwiający realizację różnorodnych zależności logiczno-czasowych w oparciu o wszystkie sygnały dostępne w urządzeniu.
- Liczniki umożliwiające diagnostykę stanu pracy pola (m.in. ilość zdarzeń zabezpieczeń, automatyk, wyłączeń, licznik kumulowany prądów wyłącznika).
- Swobodnie, graficznie programowalna logika działania.
- Rejestrator zdarzeń konfigurowalnych oraz systemowych.
- Rejestrator zdarzeń.
- Rejestrator zakłóceń z funkcją rejestratora kryterialnego.
- Wskaźnik wartości jakościowych energii: THD, częstotliwość, ilość zaników, zapadów napięcia.
- Możliwość zapisu plików rejestratorów na przenośną pamięć FLASH (USB).
- Do 12 wejść pomiarowych (konfigurowalnych sprzętowo).
- Do 36 (4 moduły IO) przekaźników wyjściowych, w pełni programowalnych.
- Do 60 (4 moduły IO) programowalnych wejść dwustanowych do wizualizacji stanu łączników, współpracy z zabezpieczeniami zewnętrznymi.
- Budowa modułowa umożliwiająca wymianę lub dołożenie kolejnego modułu bez konieczności demontażu innych wtyków sterownika (dla wersji -R obudowy)
- 16 programowalnych dwukolorowych lub trójkolorowych diod sygnalizacyjnych na panelu operatora.
- Rozbudowany system autokontroli z możliwością sygnalizacji ostrzeżeń.
- Zegar czasu rzeczywistego z możliwością synchronizacji.
- Komunikacja z komputerem PC lub systemem nadrzędnym poprzez interfejs RS-485 (MODBUS RTU, DNP 3.0, IEC 60870-5-103, CAN) lub LAN (przewodowy lub światłowodowy, MODBUS TCP, DNP 3.0, IEC 60870-5-103, IEC 61850) oraz poprzez standardowe gniazdo USB na płycie czołowej.
- Panel operatora z czytelnym dotykowym kolorowym wyświetlaczem 7", klawiaturą nawigacyjną i numeryczną, z możliwością niezależnego montażu. Opcjonalne odstawienie nawigacji dotykowej.
- Standardowo dołączane oprogramowanie użytkowe iZAZ Tools.
- Technika cyfrowa zapewniająca wysoką stabilność, dokładność i pewność działania.
- Zabezpieczenie przed nieuprawnionym dostępem (zmiana nastaw, konfiguracji).
- Współpraca z czujnikami błysku (do 3 równolegle dla jednego wejścia iARC) w celu realizacji zabezpieczenia łukochronnego w oparciu o kryterium prądowe i napięciowe.
- Możliwość wykonania urządzenia z dwoma w pełni niezależnymi zasilaczami pracującymi równolegle, co znacząco zwiększa niezawodność zasilania przy zachowaniu separacji galwanicznej pomiędzy napięciami zasilającymi.

2.4. Schemat połączeń zewnętrznych.

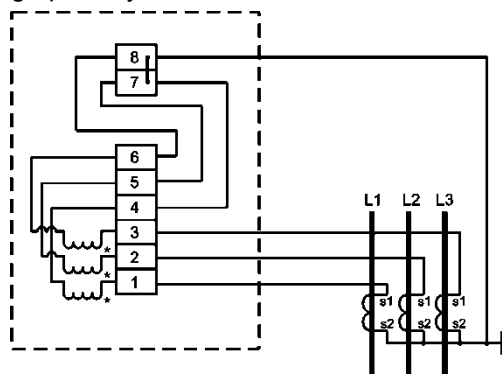


Rys. 1. Schemat połączeń zewnętrznych dla iZAZ400 (przykład dla XDAA)

UWAGA:

Dla wariantów IA1-A,B,G,Z zaciski 7-8 złącz X12, X13 umożliwiają połączenie wspólnego potencjału sygnałów przekładników prądowych dla przypadku prowadzenia czterema przewodami sygnału prądów trójfazowych.

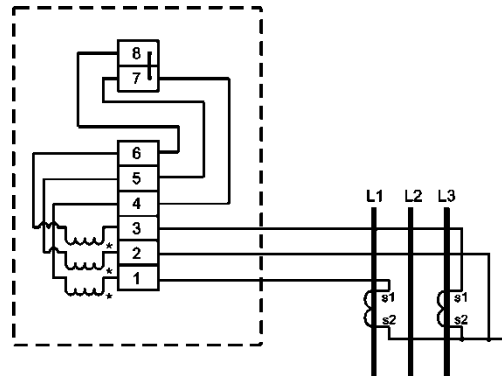
Domyślnie urządzenie jest wyposażone w połączenia zewnętrzne 4-7, 5-7, 6-8. Dla układu sześcioprzewodowego, końce uzwojeń należy podłączyć do zacisków odpowiednio 4, 5, 6 usuwając pierwotne połączenie wspólnego potencjału.



Rys. 2. Sposób podłączenia sygnału prądowego trójfazowego w układzie czteroprzewodowym

Dla wariantów D, E, F w przypadku konieczności wykonania połączenia wspólnego potencjału sygnałów z przekładników prądowych wymagana listwa zaciskowa pośrednicząca.

W przypadku przekładników występujących w dwóch fazach, istnieje możliwość podłączenia układu pomiarowego tak, aby iZAZ mierzył prąd w trzech fazach. Początki uzwojeń istniejących przekładników należy podłączyć do właściwych zacisków pomiarowych, natomiast potencjał powrotny należy podłączyć do początku uzwojenia wejścia pomiarowego brakującej fazy. W takim układzie, w obwodzie z brakującym przekładnikiem prądowym będzie mierzona suma geometryczna prądów mierzonych z odwróconym znakiem.



Rys. 3. Sposób podłączenia sygnału prądowego trójfazowego w układzie trzyprzewodowym dla dwóch przekładników prądowych.

Uwaga: Dla konfiguracji obudowy -A zastosowana jest wspólna maskownica modułów IO oraz CPU. Dla wersji -R maskownice modułów są wykonane indywidualnie, co umożliwia wymianę lub dołożenie kolejnego modułu bez konieczności demontażu innych wtyków urządzenia.

2.5. Obwody wejściowe i wyjściowe.

Poniżej przedstawiono zestawienie modułów zespołu zabezpieczeń iZAZ400:

IA1	Do wyboru następujące wersje modułu wejść analogowych: AXXXX – 11 _{3f} , 3I _o , I3, U1 _{3f} , U2, 3U _o BXXXX – 11 _{3f} , I2 _{3f} , 3I _o , U1 _{3f} , U2, 3U _o CXXXX – 11 _{3f} , 3I _o , U1 _{3f} , U2 _{3f} , 3U _o GXXXX – 11 _{3f} , I2 _{3f} , 3U _o , U1 _{3f} , U _{w1} , U _{w2} ZXXXX – 11 _{3f} , 3I _o , U1 _{3f} (faz. i międzyfaz.), U2, 3U _o DXXXX – 11 _{3f} , I2 _{3f} , I3 _{3f} , I4 _{3f} EXXXX – 11 _{3f} , I2 _{3f} , I3 _{3f} , U1 _{3f} FXXXX – 11 _{3f} , I2 _{3f} , I3 _{3f} , 3I _o , U1 _{L1L2} , 3U _o SXXXX – U _{t1} , U _{t2} , U _{s1} _{3f} , U _{s2} _{3f} (SZR)
CPU	Moduł procesorowy, w dwóch wersjach CPU-1, CPU-2 oraz różnych wariantach pod względem możliwości komunikacyjnych: Konfiguracja portów LAN i wersji CPU: X – wer.CPU-1 port LAN przewodowy Y – wer.CPU-1 port LAN przewodowy (z IEC61850) F – wer.CPU-1 port LAN przewodowy i LAN-FIB światłowodowy I – wer.CPU-1 port LAN przewodowy i LAN-FIB światłowodowy (oba z IEC61850) N – wer.CPU-2 port LAN przewodowy M – wer.CPU-2 port LAN przewodowy i światłowodowy LC J – wer.CPU-2 port LAN przewodowy, porty PRP-A,B światłowodowe LC (2 porty PRP IEC61850) K – wer.CPU-2 port LAN przewodowy i światł.LC, porty PRP-A,B światł. LC (2 porty PRP IEC61850) C – wer.CPU-2 port LAN przewodowy, porty CAN-A,CAN-B szeregowo CAN/CanBUS //brak portu COM2 D – wer.CPU-2 port LAN przewodowy i światł.LC, porty CAN-A,CAN-B szeregowo CAN/CanBUS //brak portu COM2 P – wer.CPU-2 port LAN przewodowy, porty COM-A,COM-B szeregowo CAN/RS-485 - PPM2 //brak portu COM2 R – wer.CPU-2 port LAN przewodowy i światł.LC, porty COM-A,COM-B szeregowo CAN/RS-485 - PPM2 //brak portu COM2 Konfiguracje portów szeregowych COM1+2: P – port COM1+2 przewodowe F – port COM1 przewodowy, COM2 światłowodowy LC Z – oba porty COM1+2 światłowodowe X – port COM1 przewodowy, brak portu COM2 Y – port COM1 światłowodowy, brak portu COM2 UWAGA: Dla wykonania zabezpieczenia różnicowego linii – dwupółkompletowego bądź pracy współbieżnej zabezpieczenia odległościowego – wymagana wersja światłowodowa jednego z portów COM)
IO1	4 pozycje na moduły wejść (24V, 110V, 220V) i wyjść dwustanowych IO w następujących wariantach: A – moduł 12 wejść dwustanowych (3x4) / 9 wyjść przekaźnikowych B – moduł 11 wejść dwustanowych (4,7) / 1 wejście z czujnika błysku iARC1 / 9 wyjść przekaźnikowych C – moduł 9 wejść dwustanowych (5x1,4) / 9 wyjść przekaźnikowych D – moduł 15 wejść dwustanowych (3x1,3x) / 6 wyjść przekaźnikowych
IO2	E – moduł 14 wejść dwustanowych (4,7,3x1) / 1 wejście z czujnika błysku iARC1 / 6 wyjść przekaźnik. F – moduł 11 wejść dwustanowych (4,7) / 4 wejścia z czujników błysku iARC1 / 6 wyjść przekaźnik. G – moduł 12 wejść dwustanowych (8x1,4) / 6 wyjść przekaźnikowych.
IO3	K – moduł 6 wejść dwustanowych (6x1) / 3 wyjścia przekaźnikowe / 3 wyjścia kontaktronowe mocne. UWAGA: moduł K zajmuje dwie pozycje w obudowie. P – moduł 6 wejść w standardzie 4-20mA. R – moduł 6 wejść od czujników PT100. S – moduł 4 wyjść w standardzie 4-20mA.
IO4	T – moduł 6 wejść w standardzie 4-20mA oraz 4 wyjść w standardzie 4-20mA. U – moduł 6 wejść od czujników PT100 oraz 4 wyjść w standardzie 4-20mA. W – moduł 6 wejść od czujników IRED. UWAGA: moduł P, R, S, T, U, W stosowany tylko w slotcie IO3 / IO4.
ZAS	Moduł jednego lub dwóch redundantnych zasilaczy

Zaciski przyłączeniowe – sprężynowe dla przewodów o przekroju do 4 mm² dla złącz X12, X13 oraz X11 (tylko dla IA1-D, E, F), pozostałe dla przewodów 2,5 mm².

Wejścia dwustanowe

Ilość wejść dwustanowych uzależniona od wyboru wariantu. W podstawowym (wariant A) jeden moduł IO w pozycji IO1 (12 wejść w trzech grupach po 4 wejścia). Maksymalny wariant umożliwia podłączenie 4x15 = 60 wejść dwustanowych. Dodatkowo 3 wejścia dwustanowe jako kontrola ciągłości obwodów wyłączających, które dla wariantów IO-D, IO-E, IO-G są używane jako indywidualne separowane wejścia dwustanowe.

Wejścia te są konfigurowalne przez użytkownika i każde z nich może pełnić funkcję wejścia do wizualizacji stanu położenia łączników, współpracy z zabezpieczeniem zewnętrznym lub do kasowania sygnalizacji wewnętrznej albo innych zastosowań. Do pobudzania wejść dwustanowych jest wykorzystywane napięcie stałe o wartości zgodnej z sterowniczym napięciem zasilającym U_{sn}. Dla wariantu B, E, F dostępne wejścia czujnika błysku iARC1 do realizacji zabezpieczenia łukochronnego. Alternatywnie istnieje możliwość użycia modułu wejść analogowych w standardzie 4-20mA, wejść czujników PT100, IRED oraz wyjść analogowych w standardzie 4-20mA.

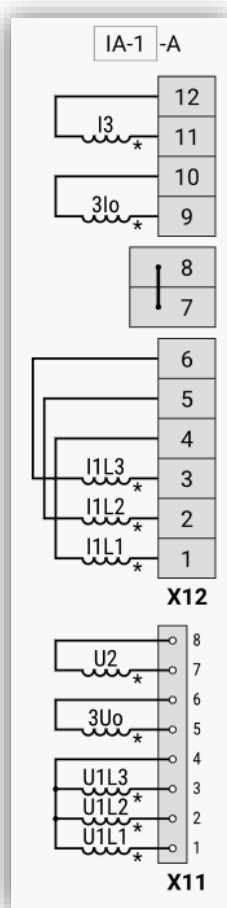
2.5.1. Opis wejść analogowych

Urządzenie iZAZ400 posiada jeden slot (IA1) na moduł wejść analogowych.

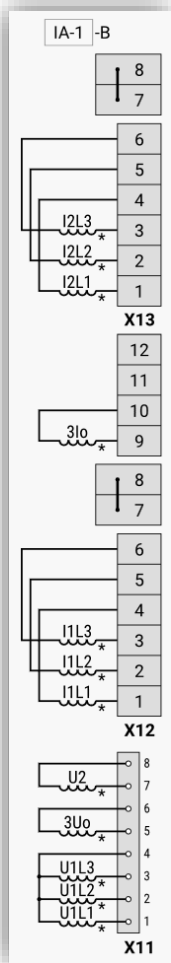
Dostępne są następujące wersje modułu wejść analogowych w różnorodnych konfiguracjach parametrów znamionowych prądów i napięć.

AXXXX – I_{13f}, 3I_o, I₃, U_{13f}, U₂, 3U_o
 BXXXX – I_{13f}, I_{23f}, 3I_o, U_{13f}, U₂, 3U_o
 CXXXX – I_{13f}, 3I_o, U_{13f}, U_{23f}, 3U_o
 GXXXX – I_{13f}, I_{23f}, 3U_o, U_{13f}, U_{w1}, U_{w2}
 ZXXXX – I_{13f}, 3I_o, U_{13f} (faz. i międzyfaz.), U₂, 3U_o
 DXXXX – I_{13f}, I_{23f}, I_{33f}, I_{43f}
 EXXXX – I_{13f}, I_{23f}, I_{33f}, U_{13f}
 FXXXX – I_{13f}, I_{23f}, I_{33f}, 3I_o, U_{1L1L2}, 3U_o
 SXXXX – U_{t1}, U_{t2}, U_{s13f}, U_{s23f} (SZR)

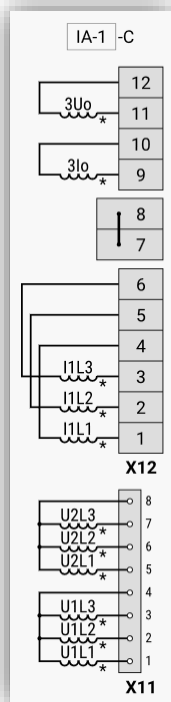
Istnieje możliwość wykonania innego wariantu sprzętowego, dostosowanego do wymagań i potrzeb obiektu.



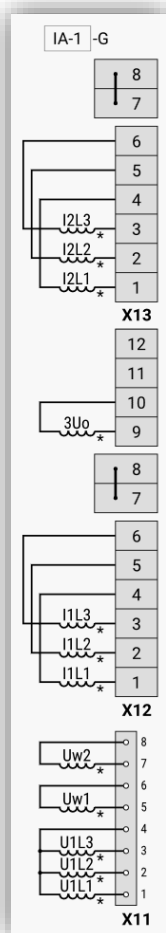
Lp.	Nazwa wejścia	Opis	Rodzaj wejścia	Zaciski
Typ: AXXXX – wersja I_{13f}, 3I_o, I₃, U_{13f}, U₂, 3U_o				
Wejścia pomiarowe – prądowe				
1.	I _{1L1}	prąd wejściowy I _{1L1}	wejście pomiarowe prądowe	X12/1 - 4
2.	I _{1L2}	prąd wejściowy I _{1L2}	wejście pomiarowe prądowe	X12/2 - 5
3.	I _{1L3}	prąd wejściowy I _{1L3}	wejście pomiarowe prądowe	X12/3 - 6
4.	3I _o	prąd wejściowy 3I _o	wejście pomiarowe prądowe	X12/9 - 10
5.	I ₃	prąd wejściowy I ₃	wejście pomiarowe prądowe	X12/11 - 12
Wejścia pomiarowe – napięciowe				
1.	U _{1L1}	napięcie wejściowe U _{1L1}	wejście pomiarowe napięciowe	X11/1 - 4
2.	U _{1L2}	napięcie wejściowe U _{1L2}	wejście pomiarowe napięciowe	X11/2 - 4
3.	U _{1L3}	napięcie wejściowe U _{1L3}	wejście pomiarowe napięciowe	X11/3 - 4
4.	3U _o ^{*)}	napięcie wejściowe 3U _o	wejście pomiarowe napięciowe	X11/5 - 6
5.	U ₂ ^{*)}	napięcie wejściowe U ₂	wejście pomiarowe napięciowe	X11/7 - 8



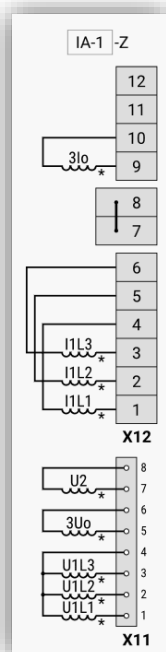
Lp.	Nazwa	Opis	Rodzaj wejścia	Zaciski
Typ: BXXXX – wersja I1_{3f}, I2_{3f}, 3I_o, U1_{3f}, U2, 3U_o				
Wejścia pomiarowe – prądowe				
1.	I1L ₁	prąd wejściowy I1L ₁	wejście pomiarowe prądowe	X12/1 - 4
2.	I1L ₂	prąd wejściowy I1L ₂	wejście pomiarowe prądowe	X12/2 - 5
3.	I1L ₃	prąd wejściowy I1L ₃	wejście pomiarowe prądowe	X12/3 - 6
4.	3I _o	prąd wejściowy 3I _o	wejście pomiarowe prądowe	X12/9 - 10
5.	I2L ₁	prąd wejściowy I2L ₁	wejście pomiarowe prądowe	X13/1 - 4
6.	I2L ₂	prąd wejściowy I2L ₂	wejście pomiarowe prądowe	X13/2 - 5
7.	I2L ₃	prąd wejściowy I2L ₃	wejście pomiarowe prądowe	X13/3 - 6
Wejścia pomiarowe – napięciowe				
1.	U1L ₁	napięcie wejściowe U1L ₁	wejście pomiarowe napięciowe	X11/1 - 4
2.	U1L ₂	napięcie wejściowe U1L ₂	wejście pomiarowe napięciowe	X11/2 - 4
3.	U1L ₃	napięcie wejściowe U1L ₃	wejście pomiarowe napięciowe	X11/3 - 4
4.	3U _o ^{*)}	napięcie wejściowe 3U _o	wejście pomiarowe napięciowe	X11/5 - 6
5.	U2 ^{*)}	napięcie wejściowe U2	wejście pomiarowe napięciowe	X11/7 - 8



Lp.	Nazwa	Opis	Rodzaj wejścia	Zaciski
Typ: CXXXX – wersja I1_{3f}, 3I_o, U1_{3f}, U2_{3f}, 3U_o				
Wejścia pomiarowe – prądowe				
1.	I1L ₁	prąd wejściowy I1L ₁	wejście pomiarowe prądowe	X12/1 - 4
2.	I1L ₂	prąd wejściowy I1L ₂	wejście pomiarowe prądowe	X12/2 - 5
3.	I1L ₃	prąd wejściowy I1L ₃	wejście pomiarowe prądowe	X12/3 - 6
4.	3I _o	prąd wejściowy 3I _o	wejście pomiarowe prądowe	X12/9 - 10
Wejścia pomiarowe – napięciowe				
1.	U1L ₁	napięcie wejściowe U1L ₁	wejście pomiarowe napięciowe	X11/1 - 4
2.	U1L ₂	napięcie wejściowe U1L ₂	wejście pomiarowe napięciowe	X11/2 - 4
3.	U1L ₃	napięcie wejściowe U1L ₃	wejście pomiarowe napięciowe	X11/3 - 4
4.	U2L ₁	napięcie wejściowe U2L ₁	wejście pomiarowe napięciowe	X11/5 - 8
5.	U2L ₂	napięcie wejściowe U2L ₂	wejście pomiarowe napięciowe	X11/6 - 8
6.	U2L ₃	napięcie wejściowe U2L ₃	wejście pomiarowe napięciowe	X11/7 - 8
7.	3U _o ^{*)}	napięcie wejściowe 3U _o	wejście pomiarowe napięciowe	X12/11 - 12

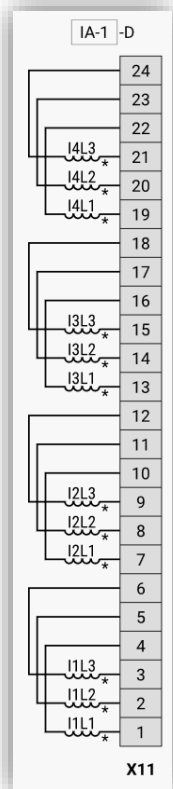


Lp.	Nazwa	Opis	Rodzaj wejścia	Zaciski
Typ: GXXXX – wersja I1_{3f}, I2_{3f}, 3U_o, U1_{3f}, Uw1, Uw2				
Wejścia pomiarowe – prądowe				
1.	I1L1	prąd wejściowy I1L1	wejście pomiarowe prądowe	X12/1 - 4
2.	I1L2	prąd wejściowy I1L2	wejście pomiarowe prądowe	X12/2 - 5
3.	I1L3	prąd wejściowy I1L3	wejście pomiarowe prądowe	X12/3 - 6
4.	I2L1	prąd wejściowy I2L1	wejście pomiarowe prądowe	X13/1 - 4
5.	I2L2	prąd wejściowy I2L2	wejście pomiarowe prądowe	X13/2 - 5
6.	I2L3	prąd wejściowy I2L3	wejście pomiarowe prądowe	X13/3 - 6
Wejścia pomiarowe – napięciowe				
1.	U1L1	napięcie wejściowe U1L1	wejście pomiarowe napięciowe	X11/1 - 4
2.	U1L2	napięcie wejściowe U1L2	wejście pomiarowe napięciowe	X11/2 - 4
3.	U1L3	napięcie wejściowe U1L3	wejście pomiarowe napięciowe	X11/3 - 4
4.	Uw1 ^{*)}	napięcie wejściowe Uw1	wejście pomiarowe napięciowe	X11/5 - 6
5.	Uw2 ^{*)}	napięcie wejściowe Uw2	wejście pomiarowe napięciowe	X11/7 - 8
6.	3Uo ^{*)}	napięcie wejściowe 3Uo	wejście pomiarowe napięciowe	X12/9 - 10

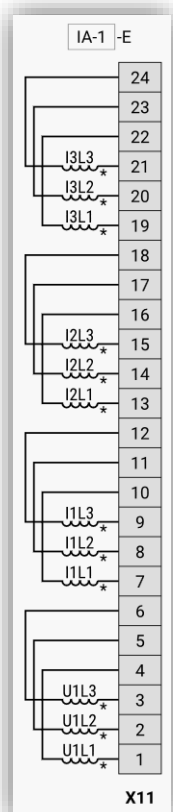


Lp.	Nazwa wejścia	Opis	Rodzaj wejścia	Zaciski
Typ: ZXXXX – wersja impedancyjna I1_{3f}, 3I_o, U1_{3f} (faz. i międzyfaz.), U2, 3U_o				
Wejścia pomiarowe – prądowe				
1.	I1L1	prąd wejściowy I1L1	wejście pomiarowe prądowe	X12/1 - 4
2.	I1L2	prąd wejściowy I1L2	wejście pomiarowe prądowe	X12/2 - 5
3.	I1L3	prąd wejściowy I1L3	wejście pomiarowe prądowe	X12/3 - 6
4.	3Io	prąd wejściowy 3Io	wejście pomiarowe prądowe	X12/9 - 10
Wejścia pomiarowe – napięciowe				
1.	U1L1	napięcie wejściowe U1L1	wejście pomiarowe napięciowe	X11/1 - 4
2.	U1L2	napięcie wejściowe U1L2	wejście pomiarowe napięciowe	X11/2 - 4
3.	U1L3	napięcie wejściowe U1L3	wejście pomiarowe napięciowe	X11/3 - 4
4.	3Uo	napięcie wejściowe 3Uo	wejście pomiarowe napięciowe	X11/5 - 6
5.	U2	napięcie wejściowe U2	wejście pomiarowe napięciowe	X11/7 - 8

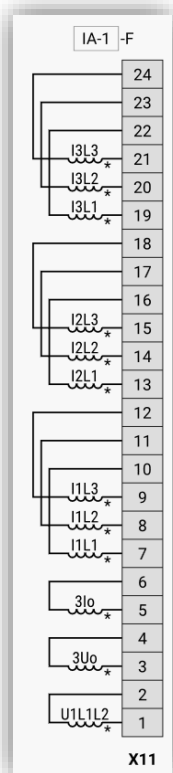
Karta pomiarowa typu Z realizuje bezpośredni pomiar 3 napięć fazowych (U1L1, U1L2, U1L3) oraz 3 napięć międzyfazowych (U1L1, U1L2, U1L3) w celu zminimalizowania błędów przy wyznaczaniu impedancji zwarciovych. Moduł dedykowany do realizacji zabezpieczenia odległościowego dla sieci WN.



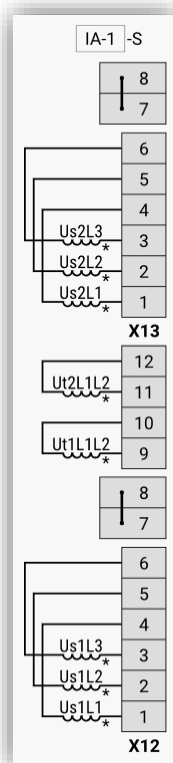
Lp.	Nazwa	Opis	Rodzaj wejścia	Zaciski
Typ: DXXXX – wersja różnicowa I1_{3f}, I2_{3f}, I3_{3f}, I4_{3f}				
Wejścia pomiarowe – prądowe				
1.	I1L1	prąd wejściowy I1L1	wejście pomiarowe prądowe	X11/1 - 4
2.	I1L2	prąd wejściowy I1L2	wejście pomiarowe prądowe	X11/2 - 5
3.	I1L3	prąd wejściowy I1L3	wejście pomiarowe prądowe	X11/3 - 6
4.	I2L1	prąd wejściowy I2L1	wejście pomiarowe prądowe	X11/7 - 10
5.	I2L2	prąd wejściowy I2L2	wejście pomiarowe prądowe	X11/8 - 11
6.	I2L3	prąd wejściowy I2L3	wejście pomiarowe prądowe	X11/9 - 12
7.	I3L1	prąd wejściowy I3L1	wejście pomiarowe prądowe	X11/13 - 16
8.	I3L2	prąd wejściowy I3L2	wejście pomiarowe prądowe	X11/14 - 17
9.	I3L3	prąd wejściowy I3L3	wejście pomiarowe prądowe	X11/15 - 18
10.	I4L1	prąd wejściowy I4L1	wejście pomiarowe prądowe	X11/19 - 22
11.	I4L2	prąd wejściowy I4L2	wejście pomiarowe prądowe	X11/20 - 23
12.	I4L3	prąd wejściowy I4L3	wejście pomiarowe prądowe	X11/21 - 24



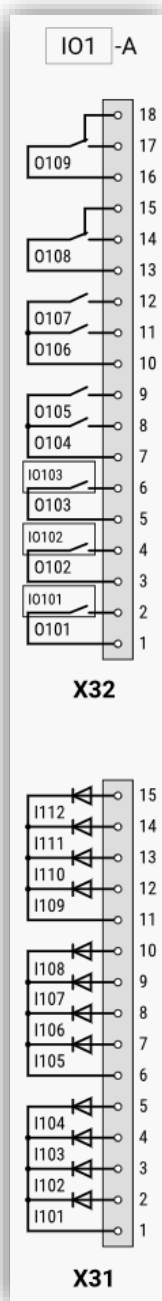
Lp.	Nazwa	Opis	Rodzaj wejścia	Zaciski
Typ: EXXXX – wersja różnicowa I1_{3f}, I2_{3f}, I3_{3f}, U1_{3f}				
Wejścia pomiarowe – prądowe				
1.	I1L1	prąd wejściowy I1L1	wejście pomiarowe prądowe	X11/7 - 10
2.	I1L2	prąd wejściowy I1L2	wejście pomiarowe prądowe	X11/8 - 11
3.	I1L3	prąd wejściowy I1L3	wejście pomiarowe prądowe	X11/9 - 12
4.	I2L1	prąd wejściowy I2L1	wejście pomiarowe prądowe	X11/13 - 16
5.	I2L2	prąd wejściowy I2L2	wejście pomiarowe prądowe	X11/14 - 17
6.	I2L3	prąd wejściowy I2L3	wejście pomiarowe prądowe	X11/15 - 18
7.	I3L1	prąd wejściowy I3L1	wejście pomiarowe prądowe	X11/19 - 22
8.	I3L2	prąd wejściowy I3L2	wejście pomiarowe prądowe	X11/20 - 23
9.	I3L3	prąd wejściowy I3L3	wejście pomiarowe prądowe	X11/21 - 24
Wejścia pomiarowe – napięciowe				
1.	U1L1	napięcie wejściowe U1L1	wejście pomiarowe napięciowe	X11/1 - 4
2.	U1L2	napięcie wejściowe U1L2	wejście pomiarowe napięciowe	X11/2 - 5
3.	U1L3	napięcie wejściowe U1L3	wejście pomiarowe napięciowe	X11/3 - 6



Lp.	Nazwa	Opis	Rodzaj wejścia	Zaciski
Typ: FXXXX – wersja różnicowa I1_{3f}, I2_{3f}, I3_{3f}, 3Io, U1_{L1L2}, 3Uo				
Wejścia pomiarowe – prądowe				
1.	3Io	prąd wejściowy 3Io	wejście pomiarowe prądowe	X11/5 - 6
2.	I1L1	prąd wejściowy I1L1	wejście pomiarowe prądowe	X11/7 - 10
3.	I1L2	prąd wejściowy I1L2	wejście pomiarowe prądowe	X11/8 - 11
4.	I1L3	prąd wejściowy I1L3	wejście pomiarowe prądowe	X11/9 - 12
5.	I2L1	prąd wejściowy I2L1	wejście pomiarowe prądowe	X11/13 - 16
6.	I2L2	prąd wejściowy I2L2	wejście pomiarowe prądowe	X11/14 - 17
7.	I2L3	prąd wejściowy I2L3	wejście pomiarowe prądowe	X11/15 - 18
8.	I3L1	prąd wejściowy I3L1	wejście pomiarowe prądowe	X11/19 - 22
9.	I3L2	prąd wejściowy I3L2	wejście pomiarowe prądowe	X11/20 - 23
10.	I3L3	prąd wejściowy I3L3	wejście pomiarowe prądowe	X11/21 - 24
Wejścia pomiarowe – napięciowe				
1.	U1 _{L1L2}	napięcie wejściowe U1 _{L1L2}	wejście pomiarowe napięciowe	X11/1 - 2
2.	3Uo	napięcie wejściowe 3Uo	wejście pomiarowe napięciowe	X11/3 - 4

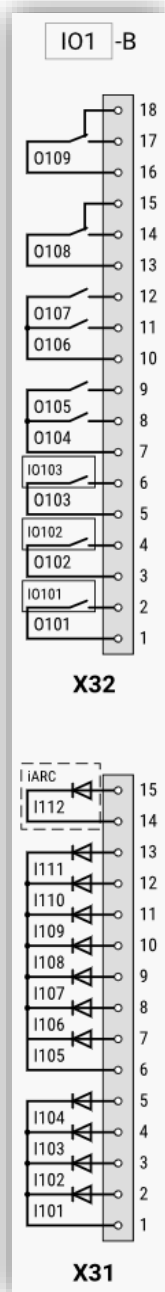


Lp.	Nazwa	Opis	Rodzaj wejścia	Zaciski
Typ: SXXXX – wersja napięciowa (SZR) Ut1, Ut2, Us1_{3f}, Us2_{3f}				
Wejścia pomiarowe – napięciowe				
1.	Us1L1	napięcie wejściowe Us1L1	wejście pomiarowe napięciowe	X12/1 - 4
2.	Us1L2	napięcie wejściowe Us1L2	wejście pomiarowe napięciowe	X12/2 - 5
3.	Us1L3	napięcie wejściowe Us1L3	wejście pomiarowe napięciowe	X12/3 - 6
4.	Ut1	napięcie wejściowe Ut1	wejście pomiarowe napięciowe	X12/9 - 10
5.	Ut2	napięcie wejściowe Ut2	wejście pomiarowe napięciowe	X12/11 - 12
6.	Us2L1	napięcie wejściowe Us2L1	wejście pomiarowe napięciowe	X13/1 - 4
7.	Us2L2	napięcie wejściowe Us2L2	wejście pomiarowe napięciowe	X13/2 - 5
8.	Us2L3	napięcie wejściowe Us2L3	wejście pomiarowe napięciowe	X13/3 - 6



Lp.	Nazwa	Opis	Rodzaj	Zaciski
Typ: A – moduł 12 wejść dwustanowych / 9 wyjść przekaźnikowych				
Wejścia dwustanowe				
1.	I101	wejście dwustanowe	konfigurowalne	X31/1 - 2
2.	I102	wejście dwustanowe	konfigurowalne	X31/1 - 3
3.	I103	wejście dwustanowe	konfigurowalne	X31/1 - 4
4.	I104	wejście dwustanowe	konfigurowalne	X31/1 - 5
5.	I105	wejście dwustanowe	konfigurowalne	X31/6 - 7
6.	I106	wejście dwustanowe	konfigurowalne	X31/6 - 8
7.	I107	wejście dwustanowe	konfigurowalne	X31/6 - 9
8.	I108	wejście dwustanowe	konfigurowalne	X31/6 - 10
9.	I109	wejście dwustanowe	konfigurowalne	X31/11 - 12
10.	I110	wejście dwustanowe	konfigurowalne	X31/11 - 13
11.	I111	wejście dwustanowe	konfigurowalne	X31/11 - 14
12.	I112	wejście dwustanowe	konfigurowalne	X31/11 - 15
Wyjścia przekaźnikowe				
1.	O101 ^{*)}	przełącznik wykonawczy programowalny, z układem kontroli ciągłości obwodu sterującego	zestyk zwierny	X32/1 - 2
2.	O102 ^{*)}	przełącznik wykonawczy programowalny, z układem kontroli ciągłości obwodu sterującego	zestyk zwierny	X32/3 - 4
3.	O103 ^{*)}	przełącznik wykonawczy programowalny, z układem kontroli ciągłości obwodu sterującego	zestyk zwierny	X32/5 - 6
4.	O104	przełącznik wykonawczy programowalny	zestyk zwierny	X32/7 - 8
5.	O105	przełącznik wykonawczy programowalny	zestyk zwierny	X32/7 - 9
6.	O106	przełącznik wykonawczy programowalny	zestyk zwierny	X32/10 - 11
7.	O107	przełącznik wykonawczy programowalny	zestyk zwierny	X32/10 - 12
8.	O108	przełącznik wykonawczy programowalny	zestyk przełączny	zwierny X32/13 - 14 rozwierny X32/13 - 15
9.	O109	przełącznik wykonawczy programowalny	zestyk przełączny	zwierny X32/16 - 17 rozwierny X32/16 - 18

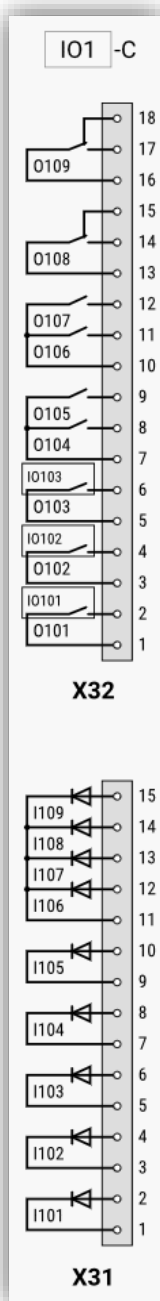
^{*)} Istnieje możliwość odstawienia wyjść kontroli ciągłości obwodów sterujących (COS) poprzez rozłączenie zwor na module IO. Wejście kontroli ciągłości można alternatywnie wykorzystać jako swobodnie programowalne wejścia dwustanowe, rezygnując ze sterowania przekaźnikiem w danym obwodzie.



Lp.	Nazwa	Opis	Rodzaj		Zaciski
Typ: B – moduł 11 wejść dwustanowych / 1 wejście z czujnika błysku iARC1 / 9 wyjść przekaźnikowych					
Wejścia dwustanowe					
1.	I101	wejście dwustanowe	konfigurowalne		X31/1 - 2
2.	I102	wejście dwustanowe	konfigurowalne		X31/1 - 3
3.	I103	wejście dwustanowe	konfigurowalne		X31/1 - 4
4.	I104	wejście dwustanowe	konfigurowalne		X31/1 - 5
5.	I105	wejście dwustanowe	konfigurowalne		X31/6 - 7
6.	I106	wejście dwustanowe	konfigurowalne		X31/6 - 8
7.	I107	wejście dwustanowe	konfigurowalne		X31/6 - 9
8.	I108	wejście dwustanowe	konfigurowalne		X31/6 - 10
9.	I109	wejście dwustanowe	konfigurowalne		X31/6 - 11
10.	I110	wejście dwustanowe	konfigurowalne		X31/6 - 12
11.	I111	wejście dwustanowe	konfigurowalne		X31/6 - 13
12.	I112 iARC*)	wejście z czujnika błysku iARC1 systemu zabezp. łukochronnego	konfigurowalne (do zabezpieczenia łukochronnego)		X31/14 - 15
Wyjścia przekaźnikowe					
1.	O101**)	przełącznik wykonawczy programowalny, z układem kontroli ciągłości obwodu sterującego	zestyk zwierny		X32/1 - 2
2.	O102**)	przełącznik wykonawczy programowalny, z układem kontroli ciągłości obwodu sterującego	zestyk zwierny		X32/3 - 4
3.	O103**)	przełącznik wykonawczy programowalny, z układem kontroli ciągłości obwodu sterującego	zestyk zwierny		X32/5 - 6
4.	O104	przełącznik wykonawczy programowalny	zestyk zwierny		X32/7 - 8
5.	O105	przełącznik wykonawczy programowalny	zestyk zwierny		X32/7 - 9
6.	O106	przełącznik wykonawczy programowalny	zestyk zwierny		X32/10 - 11
7.	O107	przełącznik wykonawczy programowalny	zestyk zwierny		X32/10 - 12
8.	O108	przełącznik wykonawczy programowalny	zestyk	zwierny	X32/13 - 14
			przełączny	rozwierny	X32/13 - 15
9.	O109	przełącznik wykonawczy programowalny	zestyk przełączny	zwierny	X32/16 - 17
				rozwierny	X32/16 - 18

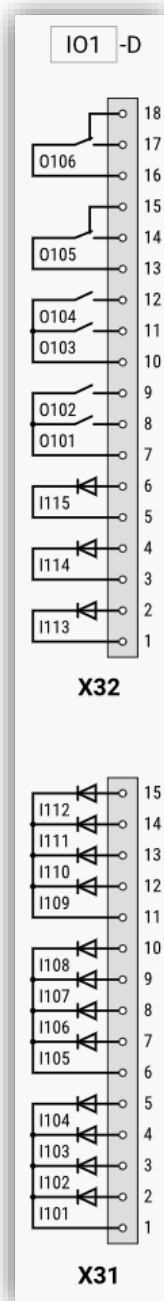
*) Podłączenie bezpośrednio napięcia sterującego, jak dla pozostałych wejść będzie skutkowało uszkodzeniem wejścia. Przystosowane tylko do podłączenia czujnika błysku iARC1. Opis czujnika błysku iARC1 w pkt. 2.5.3 na str. 36.

***) Istnieje możliwość odstawienia wyjść kontroli ciągłości obwodów sterujących (COS) poprzez rozłączenie zwor na module IO. Wejście kontroli ciągłości można alternatywnie wykorzystać jako swobodnie programowalne wejścia dwustanowe, rezygnując ze sterowania przekaźnikiem w danym obwodzie.

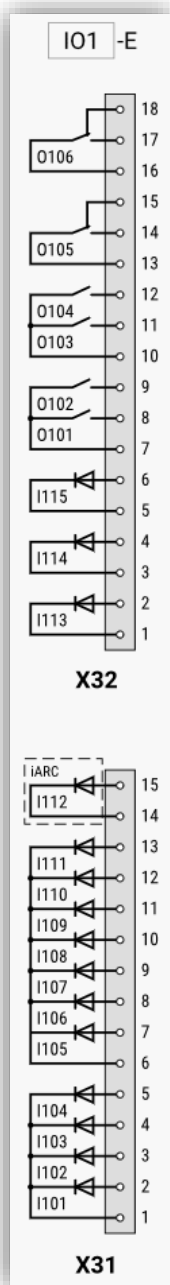


Lp.	Nazwa	Opis	Rodzaj	Zaciski
Typ: C – moduł 9 wejść dwustanowych / 9 wyjść przekaźnikowych				
Wejścia dwustanowe				
1.	I101	wejście dwustanowe	konfigurowalne	X31/1 - 2
2.	I102	wejście dwustanowe	konfigurowalne	X31/3 - 4
3.	I103	wejście dwustanowe	konfigurowalne	X31/5 - 6
4.	I104	wejście dwustanowe	konfigurowalne	X31/7 - 8
5.	I105	wejście dwustanowe	konfigurowalne	X31/9 - 10
6.	I106	wejście dwustanowe	konfigurowalne	X31/11 - 12
7.	I107	wejście dwustanowe	konfigurowalne	X31/11 - 13
8.	I108	wejście dwustanowe	konfigurowalne	X31/11 - 14
9.	I109	wejście dwustanowe	konfigurowalne	X31/11 - 15
Wyjścia przekaźnikowe				
1.	O101 ^{*)}	przełącznik wykonawczy programowalny, z układem kontroli ciągłości obwodu sterującego	zestyk zwierny	X32/1 - 2
2.	O102 ^{*)}	przełącznik wykonawczy programowalny, z układem kontroli ciągłości obwodu sterującego	zestyk zwierny	X32/3 - 4
3.	O103 ^{*)}	przełącznik wykonawczy programowalny, z układem kontroli ciągłości obwodu sterującego	zestyk zwierny	X32/5 - 6
4.	O104	przełącznik wykonawczy programowalny	zestyk zwierny	X32/7 - 8
5.	O105	przełącznik wykonawczy programowalny	zestyk zwierny	X32/7 - 9
6.	O106	przełącznik wykonawczy programowalny	zestyk zwierny	X32/10 - 11
7.	O107	przełącznik wykonawczy programowalny	zestyk zwierny	X32/10 - 12
8.	O108	przełącznik wykonawczy programowalny	zestyk przełączny	zwierny X32/13 - 14 rozwierny X32/13 - 15
9.	O109	przełącznik wykonawczy programowalny	zestyk przełączny	zwierny X32/16 - 17 rozwierny X32/16 - 18

*) Istnieje możliwość odstawienia wyjść kontroli ciągłości obwodów sterujących (COS) poprzez rozłączenie zwor na module IO. Wejście kontroli ciągłości można alternatywnie wykorzystać jako swobodnie programowalne wejścia dwustanowe, rezygnując ze sterowania przekaźnikiem w danym obwodzie.

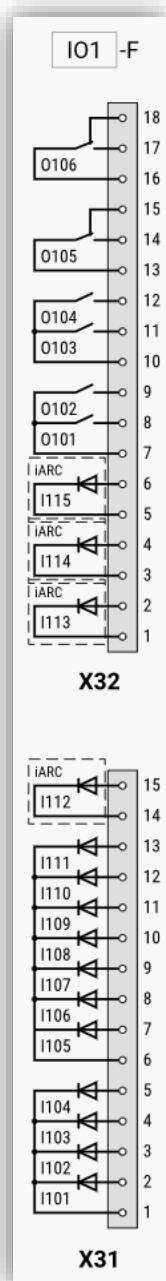


Lp.	Nazwa	Opis	Rodzaj		Zaciski
Typ: D – moduł 15 wejść dwustanowych / 6 wyjść przekaźnikowych					
Wejścia dwustanowe					
1.	I101	wejście dwustanowe	konfigurowalne		X31/1 - 2
2.	I102	wejście dwustanowe	konfigurowalne		X31/1 - 3
3.	I103	wejście dwustanowe	konfigurowalne		X31/1 - 4
4.	I104	wejście dwustanowe	konfigurowalne		X31/1 - 5
5.	I105	wejście dwustanowe	konfigurowalne		X31/6 - 7
6.	I106	wejście dwustanowe	konfigurowalne		X31/6 - 8
7.	I107	wejście dwustanowe	konfigurowalne		X31/6 - 9
8.	I108	wejście dwustanowe	konfigurowalne		X31/6 - 10
9.	I109	wejście dwustanowe	konfigurowalne		X31/11 - 12
10.	I110	wejście dwustanowe	konfigurowalne		X31/11 - 13
11.	I111	wejście dwustanowe	konfigurowalne		X31/11 - 14
12.	I112	wejście dwustanowe	konfigurowalne		X31/11 - 15
13.	I113	wejście dwustanowe	konfigurowalne		X32/1 - 2
14.	I114	wejście dwustanowe	konfigurowalne		X32/3 - 4
15.	I115	wejście dwustanowe	konfigurowalne		X32/5 - 6
Wyjścia przekaźnikowe					
1.	O101	przełącznik wykonawczy programowalny	zestyk zwierny		X32/7 - 8
2.	O102	przełącznik wykonawczy programowalny	zestyk zwierny		X32/7 - 9
3.	O103	przełącznik wykonawczy programowalny	zestyk zwierny		X32/10 - 11
4.	O104	przełącznik wykonawczy programowalny	zestyk zwierny		X32/10 - 12
5.	O105	przełącznik wykonawczy programowalny	zestyk	zwierny	X32/13 - 14
			przełącznik	rozwierny	X32/13 - 15
6.	O106	przełącznik wykonawczy programowalny	zestyk	zwierny	X32/16 - 17
				przełącznik	rozwierny



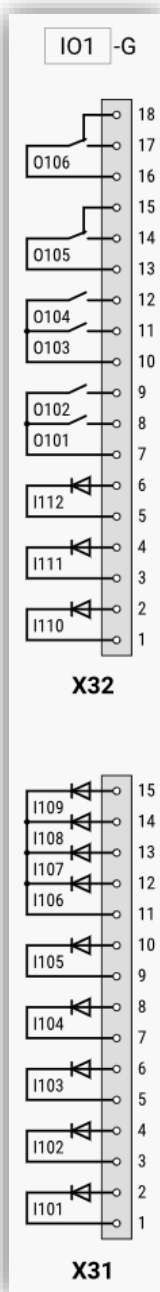
Lp.	Nazwa	Opis	Rodzaj	Zaciski
Typ: E – moduł 14 wejść dwustanowych / 1 wejście z czujnika błysku iARC1 / 6 wyjść przekaźnikowych				
Wejścia dwustanowe				
1.	I101	wejście dwustanowe	konfigurowalne	X31/1 - 2
2.	I102	wejście dwustanowe	konfigurowalne	X31/1 - 3
3.	I103	wejście dwustanowe	konfigurowalne	X31/1 - 4
4.	I104	wejście dwustanowe	konfigurowalne	X31/1 - 5
5.	I105	wejście dwustanowe	konfigurowalne	X31/6 - 7
6.	I106	wejście dwustanowe	konfigurowalne	X31/6 - 8
7.	I107	wejście dwustanowe	konfigurowalne	X31/6 - 9
8.	I108	wejście dwustanowe	konfigurowalne	X31/6 - 10
9.	I109	wejście dwustanowe	konfigurowalne	X31/6 - 11
10.	I110	wejście dwustanowe	konfigurowalne	X31/6 - 12
11.	I111	wejście dwustanowe	konfigurowalne	X31/6 - 13
12.	I112 iARC*)	wejście z czujnika błysku iARC1 systemu zabezp. łukochronnego	konfigurowalne (do zabezpieczenia łukochronnego)	X31/14 - 15
13.	I113	wejście dwustanowe	konfigurowalne	X32/1 - 2
14.	I114	wejście dwustanowe	konfigurowalne	X32/3 - 4
15.	I115	wejście dwustanowe	konfigurowalne	X32/5 - 6
Wyjścia przekaźnikowe				
4.	O101	przełącznik wykonawczy programowalny	zestyk zwierny	X32/7 - 8
5.	O102	przełącznik wykonawczy programowalny	zestyk zwierny	X32/7 - 9
6.	O103	przełącznik wykonawczy programowalny	zestyk zwierny	X32/10 - 11
7.	O104	przełącznik wykonawczy programowalny	zestyk zwierny	X32/10 - 12
8.	O105	przełącznik wykonawczy programowalny	zestyk przełączny	zwierny X32/13 - 14
				rozwierny X32/13 - 15
9.	O106	przełącznik wykonawczy programowalny	zestyk przełączny	zwierny X32/16 - 17
				rozwierny X32/16 - 18

*) Podłączenie bezpośrednio napięcia sterującego, jak dla pozostałych wejść będzie skutkować uszkodzeniem wejścia. Przystosowane tylko do podłączenia czujnika błysku iARC.
 Opis czujnika błysku iARC1 w pkt. 2.5.3 na str. 36.

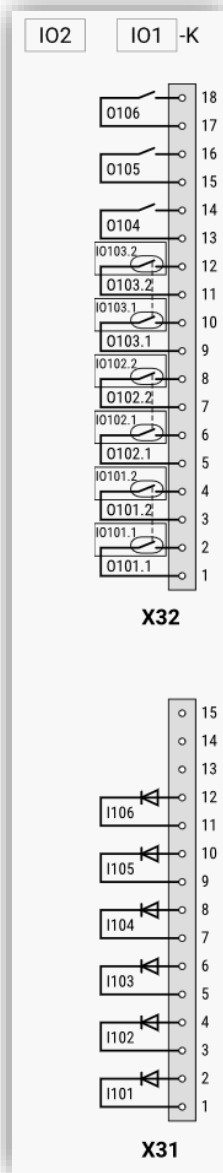


Lp.	Nazwa	Opis	Rodzaj	Zaciski	
Typ: F – moduł 11 wejść dwustanowych / 4 wejścia z czujników błysku iARC1 / 6 wyjść przekaźnikowych					
Wejścia dwustanowe					
1.	I101	wejście dwustanowe	konfigurowalne	X31/1 - 2	
2.	I102	wejście dwustanowe	konfigurowalne	X31/1 - 3	
3.	I103	wejście dwustanowe	konfigurowalne	X31/1 - 4	
4.	I104	wejście dwustanowe	konfigurowalne	X31/1 - 5	
5.	I105	wejście dwustanowe	konfigurowalne	X31/6 - 7	
6.	I106	wejście dwustanowe	konfigurowalne	X31/6 - 8	
7.	I107	wejście dwustanowe	konfigurowalne	X31/6 - 9	
8.	I108	wejście dwustanowe	konfigurowalne	X31/6 - 10	
9.	I109	wejście dwustanowe	konfigurowalne	X31/6 - 11	
10.	I110	wejście dwustanowe	konfigurowalne	X31/6 - 12	
11.	I111	wejście dwustanowe	konfigurowalne	X31/6 - 13	
12.	I112 iARC*)	wejście z czujnika błysku iARC1 systemu zabezp. łukochronnego	konfigurowalne (do zabezpieczenia łukochronnego)	X31/14 - 15	
13.	I113 iARC*)	wejście z czujnika błysku iARC1 systemu zabezp. łukochronnego	konfigurowalne	X32/1 - 2	
14.	I114 iARC*)	wejście z czujnika błysku iARC1 systemu zabezp. łukochronnego	konfigurowalne	X32/3 - 4	
15.	I115 iARC*)	wejście z czujnika błysku iARC1 systemu zabezp. łukochronnego	konfigurowalne	X32/5 - 6	
Wyjścia przekaźnikowe					
4.	O101	przełącznik wykonawczy programowalny	zestyk zwierny	X32/7 - 8	
5.	O102	przełącznik wykonawczy programowalny	zestyk zwierny	X32/7 - 9	
6.	O103	przełącznik wykonawczy programowalny	zestyk zwierny	X32/10 - 11	
7.	O104	przełącznik wykonawczy programowalny	zestyk zwierny	X32/10 - 12	
8.	O105	przełącznik wykonawczy programowalny	zestyk przełączny	zwierny	X32/13 - 14
				rozwierny	X32/13 - 15
9.	O106	przełącznik wykonawczy programowalny	zestyk przełączny	zwierny	X32/16 - 17
				rozwierny	X32/16 - 18

*) Podłączenie bezpośrednio napięcia sterującego, jak dla pozostałych wejść będzie skutkowało uszkodzeniem wejścia. Przystosowane tylko do podłączenia czujnika błysku iARC. Opis czujnika błysku iARC1 w pkt. 2.5.3 na str. 36.



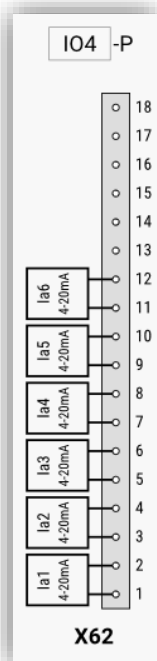
Lp.	Nazwa	Opis	Rodzaj	Zaciski
Ty p: G – moduł 12 wejść dwustanowych / 6 wyjść przekaźnikowych				
Wejścia dwustanowe				
1.	I101	wejście dwustanowe	konfigurowalne	X31/1 - 2
2.	I102	wejście dwustanowe	konfigurowalne	X31/3 - 4
3.	I103	wejście dwustanowe	konfigurowalne	X31/5 - 6
4.	I104	wejście dwustanowe	konfigurowalne	X31/7 - 8
5.	I105	wejście dwustanowe	konfigurowalne	X31/9 - 10
6.	I106	wejście dwustanowe	konfigurowalne	X31/11 - 12
7.	I107	wejście dwustanowe	konfigurowalne	X31/11 - 13
8.	I108	wejście dwustanowe	konfigurowalne	X31/11 - 14
9.	I109	wejście dwustanowe	konfigurowalne	X31/11 - 15
10.	I110	wejście dwustanowe	konfigurowalne	X32/1 - 2
11.	I111	wejście dwustanowe	konfigurowalne	X32/3 - 4
12.	I112	wejście dwustanowe	konfigurowalne	X32/5 - 6
Wyjścia przekaźnikowe				
1.	O101	przełącznik wykonawczy programowalny	zestyk zwierny	X32/7 - 8
2.	O102	przełącznik wykonawczy programowalny	zestyk zwierny	X32/7 - 9
3.	O103	przełącznik wykonawczy programowalny	zestyk zwierny	X32/10 - 11
4.	O104	przełącznik wykonawczy programowalny	zestyk zwierny	X32/10 - 12
5.	O105	przełącznik wykonawczy programowalny	zestyk przełączny	zwierny X32/13 - 14 rozwierny X32/13 - 15
6.	O106	przełącznik wykonawczy programowalny	zestyk przełączny	zwierny X32/16 - 17 rozwierny X32/16 - 18



Lp.	Nazwa	Opis	Rodzaj		Zaciski
Typ: K – moduł 6 wejść dwustanowych / 3 wyjścia przekaźnikowe / 3 wyjścia kontaktorowe mocne					
UWAGA: moduł K zajmuje dwa sloty w obudowie					
Wejścia dwustanowe					
1.	I101	wejście dwustanowe	konfigurowalne		X31/1 - 2
2.	I102	wejście dwustanowe	konfigurowalne		X31/3 - 4
3.	I103	wejście dwustanowe	konfigurowalne		X31/5 - 6
4.	I104	wejście dwustanowe	konfigurowalne		X31/7 - 8
5.	I105	wejście dwustanowe	konfigurowalne		X31/9 - 10
6.	I106	wejście dwustanowe	konfigurowalne		X31/11 - 12
Wyjścia przekaźnikowe					
1.	O101 ^{*)}	przełącznik wykonawczy programowalny, z układem kontroli ciągłości obwodu sterującego	zestyk podwójny	zwierny	X32/1 - 2
				zwierny	X32/3 - 4
2.	O102 ^{*)}	przełącznik wykonawczy programowalny, z układem kontroli ciągłości obwodu sterującego	zestyk podwójny	zwierny	X32/5 - 6
				zwierny	X32/7 - 9
3.	O103 ^{*)}	przełącznik wykonawczy programowalny, z układem kontroli ciągłości obwodu sterującego	zestyk podwójny	zwierny	X32/10 - 11
				zwierny	X32/10 - 12
4.	O104	przełącznik wykonawczy programowalny	zestyk zwierny		X32/13 - 14
5.	O105	przełącznik wykonawczy programowalny	zestyk zwierny		X32/15 - 16
6.	O106	przełącznik wykonawczy programowalny	zestyk zwierny		X32/17 - 18

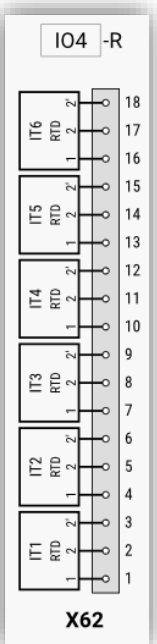
*) Dla każdego z podwójnych wyjść O101-O103 styk kontaktoronu próżniowego jest zrównoleglony stykiem przełącznika wykonawczego. Kolejność zwierania styków zapewnia szybkie załączenie obwodu oraz przeniesienie większych obciążeń, co daje możliwość sterowania stykiem tzw. szybkim i mocnym dwóch cewek trzech wyłączników.

Istnieje możliwość odstawienia wyjść kontroli ciągłości obwodów sterujących (COS) poprzez rozłączenie zwor na module IO. Wejście kontroli ciągłości można alternatywnie wykorzystać jako swobodnie programowalne wejścia dwustanowe, rezygnując ze sterowania przełącznikiem w danym obwodzie.



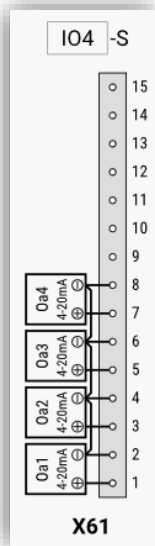
Lp.	Nazwa	Opis	Rodzaj	Zaciski
Typ: P*) – moduł 6 wejść w standardzie 4-20mA				
Wejścia w standardzie 4-20mA				
1.	Ia1	wejście analogowe z układu pętli pomiarowej 4-20mA	konfigurowalne	X62/1 - 2
2.	Ia2	wejście analogowe z układu pętli pomiarowej 4-20mA	konfigurowalne	X62/3 - 4
3.	Ia3	wejście analogowe z układu pętli pomiarowej 4-20mA	konfigurowalne	X62/5 - 6
4.	Ia4	wejście analogowe z układu pętli pomiarowej 4-20mA	konfigurowalne	X62/7 - 8
5.	Ia5	wejście analogowe z układu pętli pomiarowej 4-20mA	konfigurowalne	X62/9 - 10
6.	Ia6	wejście analogowe z układu pętli pomiarowej 4-20mA	konfigurowalne	X62/11 - 12

*) Moduł dostępny tylko w slotcie IO3 / IO4



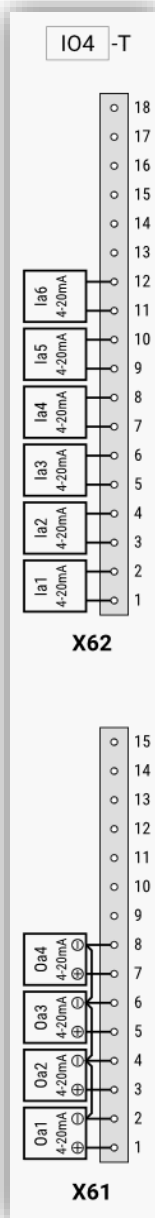
Lp.	Nazwa	Opis	Rodzaj	Zaciski
Typ: R*) – moduł 6 wejść od czujników PT100				
Wejścia od czujników PT100				
1.	IT1	wejście analogowe od czujnika PT100 (układ trójprzewodowy)	konfigurowalne	X62/1 - 2 - 3
2.	IT2	wejście analogowe od czujnika PT100 (układ trójprzewodowy)	konfigurowalne	X62/4 - 5 - 6
3.	IT3	wejście analogowe od czujnika PT100 (układ trójprzewodowy)	konfigurowalne	X62/7 - 8 - 9
4.	IT4	wejście analogowe od czujnika PT100 (układ trójprzewodowy)	konfigurowalne	X62/10-11-12
5.	IT5	wejście analogowe od czujnika PT100 (układ trójprzewodowy)	konfigurowalne	X62/13-14-15
6.	IT6	wejście analogowe od czujnika PT100 (układ trójprzewodowy)	konfigurowalne	X62/16-17-18

*) Moduł dostępny tylko w slotcie IO3 / IO4



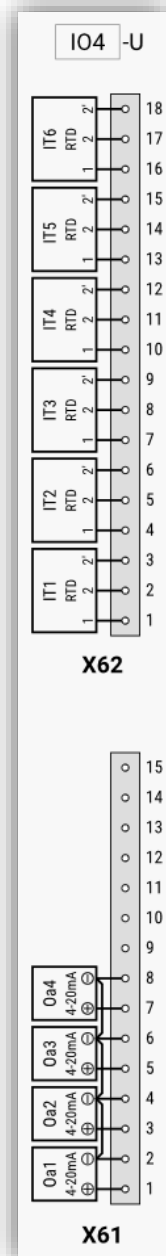
Lp.	Nazwa	Opis	Rodzaj	Zaciski
Typ: S^{*)} – moduł 4 wyjść w standardzie 4-20mA				
Wyjścia w standardzie 4-20mA				
1.	Oa1	wyjście analogowe do układu pętli pomiarowej 4-20mA	konfigurowalne	X61/1 - 2
2.	Oa2	wyjście analogowe do układu pętli pomiarowej 4-20mA	konfigurowalne	X61/3 - 4
3.	Oa3	wyjście analogowe do układu pętli pomiarowej 4-20mA	konfigurowalne	X61/5 - 6
6.	Oa4	wyjście analogowe do układu pętli pomiarowej 4-20mA	konfigurowalne	X61/7 - 8

*) Moduł dostępny tylko w slotcie IO3 / IO4



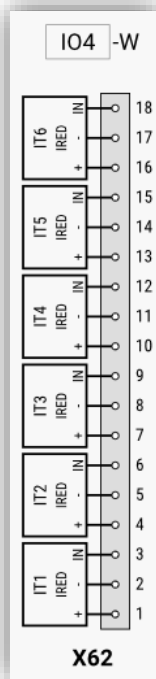
Lp.	Nazwa	Opis	Rodzaj	Zaciski
Typ: T^{*)} – moduł 6 wejść w standardzie 4-20mA oraz 4 wyjść w standardzie 4-20mA				
Wejścia w standardzie 4-20mA				
1.	Ia1	wejście analogowe z układu pętli pomiarowej 4-20mA	konfigurowalne	X62/1 - 2
2.	Ia2	wejście analogowe z układu pętli pomiarowej 4-20mA	konfigurowalne	X62/3 - 4
3.	Ia3	wejście analogowe z układu pętli pomiarowej 4-20mA	konfigurowalne	X62/5 - 6
4.	Ia4	wejście analogowe z układu pętli pomiarowej 4-20mA	konfigurowalne	X62/7 - 8
5.	Ia5	wejście analogowe z układu pętli pomiarowej 4-20mA	konfigurowalne	X62/9 - 10
6.	Ia6	wejście analogowe z układu pętli pomiarowej 4-20mA	konfigurowalne	X62/11 - 12
Wyjścia w standardzie 4-20mA				
1.	Oa1	wyjście analogowe do układu pętli pomiarowej 4-20mA	konfigurowalne	X61/1 - 2
2.	Oa2	wyjście analogowe do układu pętli pomiarowej 4-20mA	konfigurowalne	X61/3 - 4
3.	Oa3	wyjście analogowe do układu pętli pomiarowej 4-20mA	konfigurowalne	X61/5 - 6
6.	Oa4	wyjście analogowe do układu pętli pomiarowej 4-20mA	konfigurowalne	X61/7 - 8

*) Moduł dostępny tylko w slotcie IO3 / IO4



Lp.	Nazwa	Opis	Rodzaj	Zaciski
Typ: U*) – moduł 6 wejść od czujników PT100 oraz 4 wyjść w standardzie 4-20mA				
Wejścia od czujników PT100				
1.	IT1	wejście analogowe od czujnika PT100 (układ trójprzewodowy)	konfigurowalne	X62/1 - 2 - 3
2.	IT2	wejście analogowe od czujnika PT100 (układ trójprzewodowy)	konfigurowalne	X62/4 - 5 - 6
3.	IT3	wejście analogowe od czujnika PT100 (układ trójprzewodowy)	konfigurowalne	X62/7 - 8 - 9
4.	IT4	wejście analogowe od czujnika PT100 (układ trójprzewodowy)	konfigurowalne	X62/10-11-12
5.	IT5	wejście analogowe od czujnika PT100 (układ trójprzewodowy)	konfigurowalne	X62/13-14-15
6.	IT6	wejście analogowe od czujnika PT100 (układ trójprzewodowy)	konfigurowalne	X62/16-17-18
Wyjścia w standardzie 4-20mA				
1.	Oa1	wyjście analogowe do układu pętli pomiarowej 4-20mA	konfigurowalne	X61/1 - 2
2.	Oa2	wyjście analogowe do układu pętli pomiarowej 4-20mA	konfigurowalne	X61/3 - 4
3.	Oa3	wyjście analogowe do układu pętli pomiarowej 4-20mA	konfigurowalne	X61/5 - 6
6.	Oa4	wyjście analogowe do układu pętli pomiarowej 4-20mA	konfigurowalne	X61/7 - 8

*) Moduł dostępny tylko w slotcie IO3 / IO4



Lp.	Nazwa	Opis	Rodzaj	Zaciski
Typ: W^{*)} – moduł 6 wejść od czujników temperatury iRED				
Wejścia od czujników iRED				
1.	IT1	wejście analogowe od czujnika iRED (układ trójprzewodowy)	konfigurowalne	X62/1 - 2 - 3
2.	IT2	wejście analogowe od czujnika iRED (układ trójprzewodowy)	konfigurowalne	X62/4 - 5 - 6
3.	IT3	wejście analogowe od czujnika iRED (układ trójprzewodowy)	konfigurowalne	X62/7 - 8 - 9
4.	IT4	wejście analogowe od czujnika iRED (układ trójprzewodowy)	konfigurowalne	X62/10-11-12
5.	IT5	wejście analogowe od czujnika iRED (układ trójprzewodowy)	konfigurowalne	X62/13-14-15
6.	IT6	wejście analogowe od czujnika iRED (układ trójprzewodowy)	konfigurowalne	X62/16-17-18

*) Moduł dostępny tylko w slotcie IO3 / IO4

2.5.3. Opis wejść iARC do zabezpieczenia łukochronnego

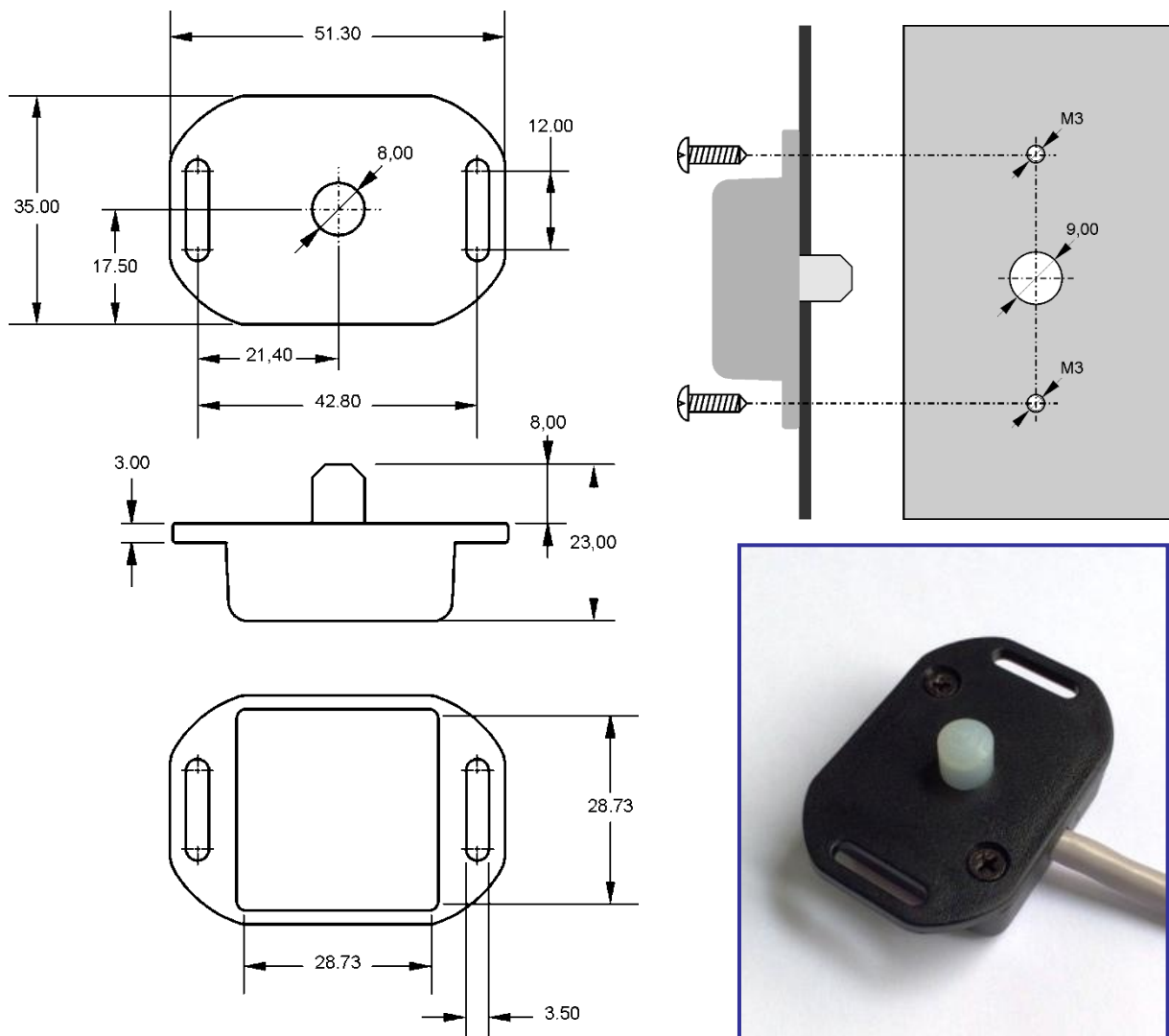
Czujnik błysku stosowany do realizacji zabezpieczenia łukochronnego w urządzeniach iZAZ400 oraz iZAZ100.

Czujnik montowany w rozdzielnicach okapturzonych w przedziałach szyn, wyłącznika oraz przyłącza. Istnieje możliwość podłączenia do maksymalnie trzech równolegle czujników do jednego wejścia specjalizowanego w zespole iZAZ400 lub iZAZ100.

Czujnik zamawiany jest z określoną długością przewodu przyłączeniowego (dwożyłowego) – polaryzacja przyłączenia jest dowolna. Typowa długość to 5mb.

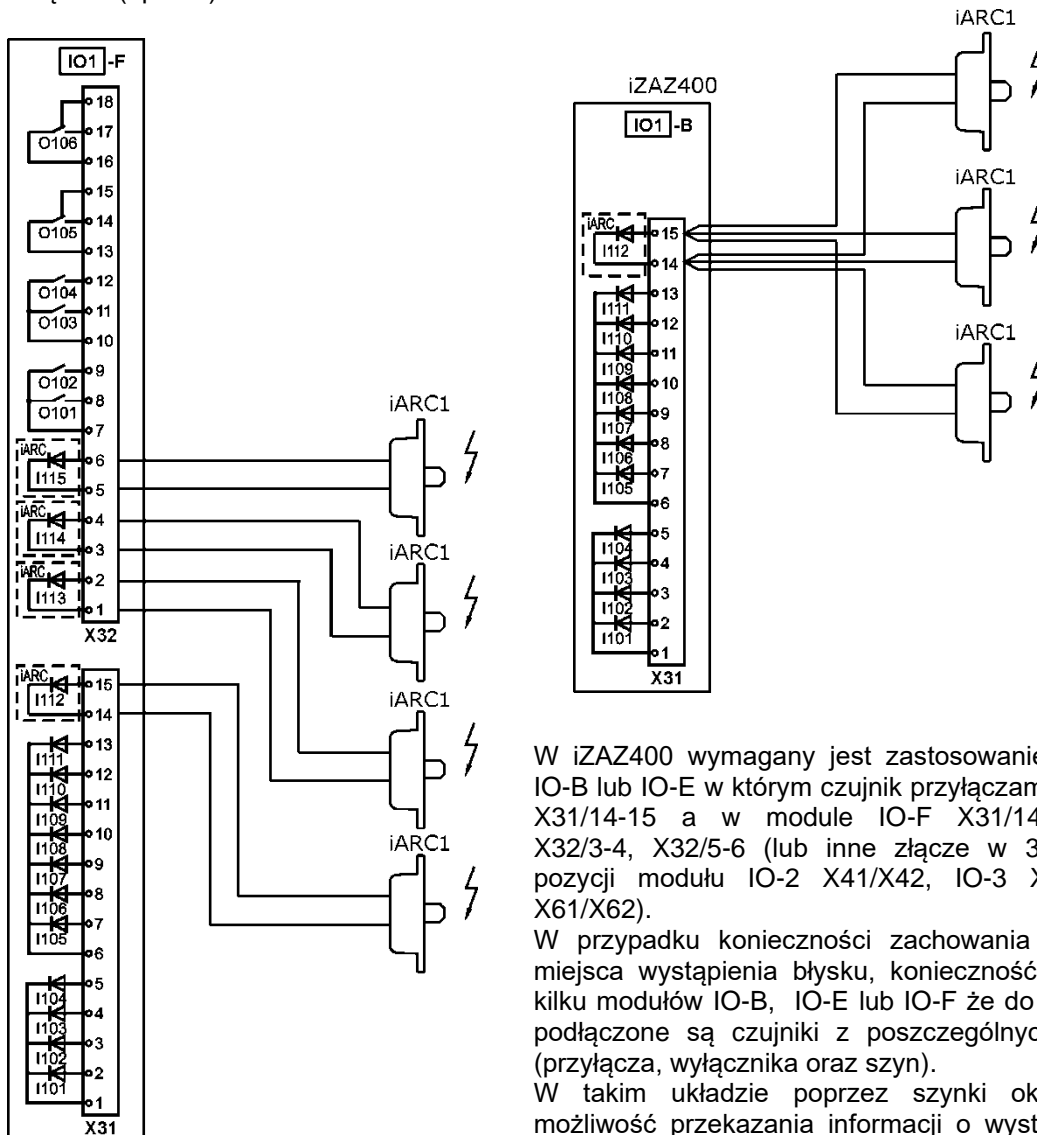
Wejście od czujnika błysku jest wejściem aktywnym, zapewniającym zasilanie układu pomiarowego. Zastosowanie 3 czujników błysku do jednego wejścia modułu typu IO-B lub IO-E nie zapewnia zachowania selektywności miejsca detekcji błysku. W przypadku konieczności zachowania selektywności (np. dla 2, 4 stref) wymagane zastosowanie dwóch modułów typu IO-B, IO-E lub zastosowanie IO-F z czterema separowanymi wejściami i podłączenie odpowiednio czujników do wejść od czujników błysku.

Zabezpieczenie łukochronne wykonywane standardowo w oparciu o kryterium prądowe lub/i kryterium napięciowe.



Rys. 5. Szkic wymiarowy i sposób montażu czujnika błysku iARC1

Czujnik błysku jest montowany na ścianie rozdzielnic w taki sposób, aby sensor przeszedł przez otwór (średnica 9mm) w kierunku środka przedziału rozdzielnic. Czujnik należy przykręcić dwoma wkrętami (np. M3).



W iZAZ400 wymagany jest zastosowanie modułu typu IO-B lub IO-E w którym czujnik przyłączamy do zacisków X31/14-15 a w module IO-F X31/14-15, X32/1-2, X32/3-4, X32/5-6 (lub inne złącze w 37ależności od pozycji modułu IO-2 X41/X42, IO-3 X51/X52, IO-4 X61/X62).

W przypadku konieczności zachowania selektywności miejsca wystąpienia błysku, konieczność zastosowania kilku modułów IO-B, IO-E lub IO-F że do różnych wejść podłączone są czujniki z poszczególnych przedziałów (przyłącza, wyłącznika oraz szyn).

W takim układzie poprzez szynki okrężne istnieje możliwość przekazania informacji o wystąpieniu błysku do pola zasilającego w przypadku zwarcia łukowego na wyłączniku bądź szynach pól odpływowych oraz wyłączenia wyłącznika własnego przy zwarciu w przedziale przyłącza.

Przekazanie informacji do pola zasilającego (lub sprzęgła) nie wydłuża całkowitego czasu zadziałania zabezpieczenia łukowego, gdyż propagacja sygnału pokrywa się z czasem własnym kryterium nadprądowego lub podnapięciowego w polu wykonawczym.

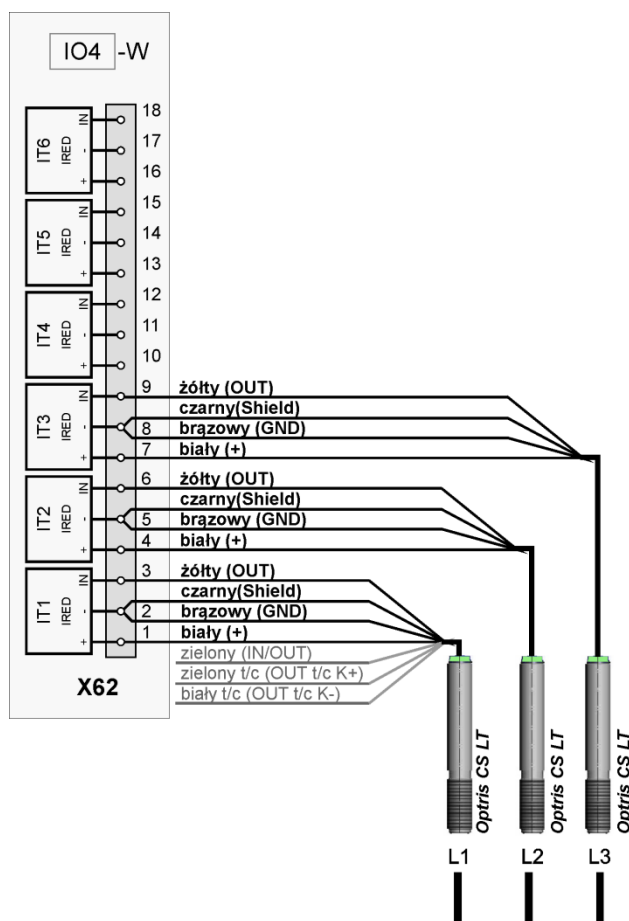
2.5.4. Opis wejść iRED do zabezpieczenia temperaturowego

Moduł wejść czujników temperatury typu IO-W do podłączenia 6 czujników pirometrycznych. Moduł przystosowany do podłączenia czujnika – pirometru Optiris CS LT do bezdotykowego pomiaru temperatury, np. szyn rozdzielni SN / WN.

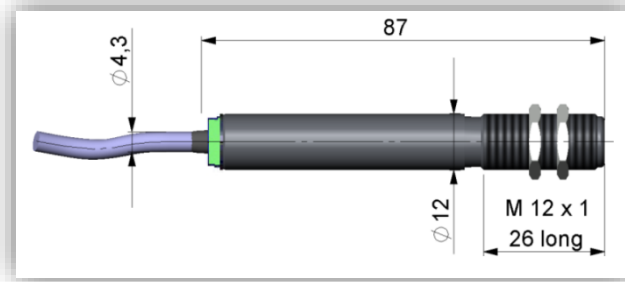
Ciągły monitoring temperatury newralgicznych punktów połączeń szyn rozdzielni w polach średniego lub wysokiego napięcia, umożliwia detekcję uszkodzeń połączeń odpływów (najczęściej poluzowanie połączenia śrubowego dwóch szyn) powodujących wzrost rezystancji zestyku i w efekcie wzrost temperatury szyn rozdzielni.

Zastosowanie wbudowanego systemu pomiaru temperatury w sterownikach polowych, umożliwia wykorzystanie infrastruktury diagnostycznej automatyki zabezpieczeniowej, tj. zapis zdarzeń w rejestratorach, wygenerowanie rejestracji analogowej, wyświetlenie ostrzeżeń, alarmów na panelu operatora, przesłanie komunikatów do systemu nadrzędnego.

Pomiar temperatury bazuje na pirometrach Optiris CS TL, których sposób podłączeń pokazano na rysunku poniżej. Istnieje możliwość podłączenia do 6 niezależnych czujników. Standardowo dla pola przewiduje się realizację pomiaru dla każdej z faz.



Rys. 6. Sposób podłączenia czujnika temperatury IRED.

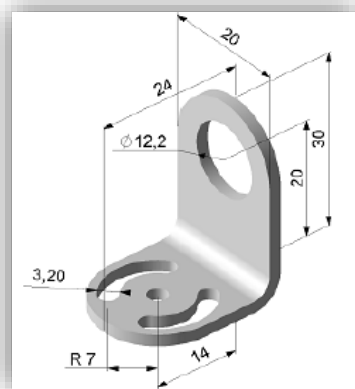


Rys. 7. Wymiary czujnika temperatury IRED.

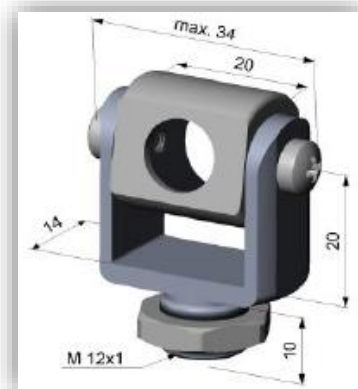
Należy zachować odpowiednią odległość (odstęp izolacyjny) od elementów znajdujących się pod napięciem, tzn. od szyn rozdzielni.

Czujnik powinien być zamontowany w taki sposób, aby optyka była skierowana na miejsce pomiaru temperatury. Pirometr powinien być zainstalowany pod kątem prostym do płaszczyzny pomiaru. Dopuszczalne odchylenie wynosi maksymalnie 30°.

W celu umożliwienia odpowiedniego ustawienia kierunku czujnika, dostępne są elementy montażowe:



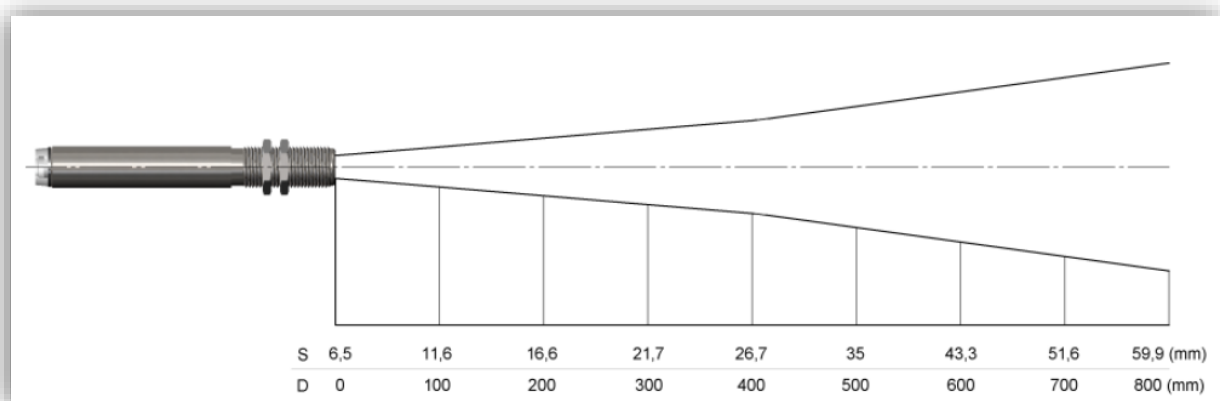
Wspornik montażowy regulowany w jedno osi.



Wspornik montażowy regulowany w dwóch osiach.

Podczas montażu należy również zwrócić uwagę, czy miejsce pomiaru nie jest oświetlane przez inne źródła promieniowania podczerwonego np. słońce, lampy żarowe itp. W wyniku odbicia promieniowania od powierzchni szyn wynik pomiaru będzie fałszywie interpretowany (zawyżony).

Poniższy wykres charakterystyki optycznej czujnika pokazuje rozmiar średnicy plamki pomiarowej (S) w zależności od odległości (D) między obiektem mierzonym a głowicą pomiarową. Odległość jest zawsze mierzona od przedniej krawędzi głowicy czujnikowej.



Rys. 8. Charakterystyka optyczna czujnika temperatury IRED (Optis CS TL 15:1).

Na przykład przy odległości 50 cm od płaszczyzny pomiaru, przy zachowaniu kąta prostego, powierzchnia pomiaru będzie miała średnicę 35mm i powinna znajdować się w całości na elemencie pomiarowym. W przypadku, gdy średnica plamki pomiarowej będzie większa niż wymiar elementu, którego temperaturę mierzymy, np. większa niż szerokość szyny, wówczas pomiar temperatury zostanie fałszywie zaniżony.

Dokładność pomiaru zależy w istotny sposób od właściwości powierzchni, od współczynnika emisyjności. W przypadku materiałów o błyszczącej powierzchni i wysokim współczynniku odbicia lub materiałów o nieznanym lub niskim emisyjności, pomiar temperatury metodą promieniowania podczerwonego może dawać niejednoznaczne wyniki. W związku z tym, dla zapewnienia precyzji pomiaru zaleca się stosowanie, w miejscu pomiaru, warstwy dedykowanej farby silikonowej o wysokim i stałym współczynniku emisyjności. Przykładem takiej farby jest HERP-HT-MWIR-BK-11, produkt firmy LabIR. Tworzy ona jednorodną warstwę o wysokiej emisyjności, umożliwiając uzyskanie precyzyjnych pomiarów. Pomalowana powierzchnia powinna być większa niż powierzchnia plamki pomiarowej.

Dane katalogowe czujnika Optis CS TL:

Zakres temperatury	10...150 °C
Zakres spektralny	8...14 μm
Rozdzielczość optyczna	15:1
Dokładność	± 1.5 °C lub ± 1.5 % pomiaru
Rozdzielczość temperatury (NETD)	100 mK
Długości przewodu	1 m (standard), 3 m , 8 m , 15 m istnieje możliwość docięcia przewodu na żądaną długość

2.5.5. Opis wyjść sygnalizacji optycznej (LED)

Panel operatora umożliwia wyprowadzenie sygnalizacji optycznej z wykorzystaniem 16 diod świecących, z możliwością konfiguracji trybu migania oraz jednego z dwóch kolorów (zielony / czerwony) w przypadku panelu w wersji 1 oraz trzech kolorów (zielony / pomarańczowy / czerwony) w przypadku panelu w wersji 2. Ponadto na panelu operatora znajdują się dodatkowo dwie diody dedykowane, świadczące o stanie zespołu (OK. ERROR).

Wyjścia sygnalizacji optycznej			
1.	L01	dioda LED programowalna	diody LED - zielona / czerwona (wer.1) zielona / żółta / czerwona (wer.2) (ustawienie koloru i trybu migania wynika z sposobu sterowania w logice programowalnej)
2.	L02	dioda LED programowalna	
3.	L03	dioda LED programowalna	
4.	L04	dioda LED programowalna	
5.	L05	dioda LED programowalna	
6.	L06	dioda LED programowalna	
7.	L07	dioda LED programowalna	
8.	L08	dioda LED programowalna	
9.	L09	dioda LED programowalna	
10.	L10	dioda LED programowalna	
11.	L11	dioda LED programowalna	
12.	L12	dioda LED programowalna	
13.	L13	dioda LED programowalna	
14.	L14	dioda LED programowalna	
15.	L15	dioda LED programowalna	
16.	L16	dioda LED programowalna	
17.	OK.	Sprawność urządzenia	dioda LED - zielona
18.	ERROR	Uszkodzenie urządzenia	dioda LED - czerwona

2.6. Dane techniczne

Pomocnicze napięcie zasilające U_{pn}	24 V DC 110 V DC / 220 V DC / 230 V AC
Zakres zmian pomocniczego napięcia zasilającego U_p	$(0,8 \div 1,1) U_{pn}$
Pobór mocy w obwodzie pomocniczego napięcia zasilającego U_p	≤ 30 W
Obwody wejściowe prądowe (I13f, I23f, I33f, I43f, I3)	
- prąd pomiarowy znamionowy I_n	5 A albo 1 A
- maksymalny prąd pomiarowy	$30 I_n$
- częstotliwość znamionowa f_n	50 Hz
- pobór mocy przy $I=I_n$	$\leq 0,5$ VA / fazę
- obciążalność trwała	$4 I_n$
- wytrzymałość cieplna (1 s)	$80 I_n$
- wytrzymałość dynamiczna	$250 I_n$
Obwód wejściowy prądu ziemnozwarciowego 3l0	
- maksymalny prąd pomiarowy	6 A
- częstotliwość znamionowa f_n	50 Hz
- pobór mocy przy 1 A	$\leq 0,1$ VA
- obciążalność trwała	10 A
- wytrzymałość cieplna (1 s)	400 A
- wytrzymałość dynamiczna	1250 A
Obwody wejściowe napięciowe (U1L1, U1L2, U1L3, U2, 3Uo):	
- napięcie pomiarowe znamionowe U_n (dla 3Uo tylko 100 V)	100 V albo 400 V
- maksymalne napięcie pomiarowe	120 V albo 480 V
- częstotliwość znamionowa f_n	50 Hz
- pobór mocy przy $U=U_n$	$\leq 0,5$ VA
- wytrzymałość cieplna (10 s)	$1,50 U_n$
- wytrzymałość napięciowa długotrwała	$1,20 U_n$
Obwody wejściowe dwustanowe	
- napięcie sterujące	24 / 110 / 220 V DC / 230 V AC
- pobór mocy	≤ 1 W / 3 VA
Uchyb gwarantowany pomiaru prądu I13f, I23f, I33f, I43f, I3 (wariant zabezpieczeniowy)	$1\% \pm 0,01 I_n$
Uchyb gwarantowany pomiaru prądu I13f, I23f (wariant pomiarowy)	$0,5\% \pm 0,01 I_n$
Uchyb gwarantowany pomiaru prądu ziemnozwarciowego 3l0	$1\% \pm 1$ mA
Uchyb gwarantowany pomiaru napięcia U1L1, U1L2, U1L3, U2, 3Uo, Uw1, Uw2 w zakresie	
dla $U=(0,76 \div 1,20) U_n$	0,5%
dla $U=(0,05 \div 0,75) U_n$	$1\% \pm 0,001 U_n$
Uchyb gwarantowany pomiaru prądu pętli 4÷20mA	$1\% \pm 0,2$ mA
Uchyb gwarantowany pomiaru mocy i energii	2,5%
Uchyb gwarantowany pomiaru kierunku przepływu prądu	$\pm 1^\circ$
Uchyb gwarantowany pomiaru czasu	$1\% \pm 5$ ms
Uchyb gwarantowany zegara wewnętrznego (bez synchronizacji)	1min/miesiąc
Zdolność łączeniowa styków kontaktronów próżniowych:	
• obciążalność prądowa trwała	6 A
• prąd załączany	3,15 A
Zdolność łączeniowa styków przekaźników wykonawczych	
• obciążalność prądowa trwała	6 A
• moc łączeniowa w kategorii AC1	1500 VA / 250 V
• otwieranie obwodu przy obciążeniu DC1: 28 V / 220 V	6 / 0,16 A
• otwieranie obwodu przy obciążeniu indukcyjnym ($L/R \leq 40$ ms)	0,1 A / 250 VDC
Zakres temperatury pracy	$(253 \div 328)$ K, $(-20 \div 55)$ °C
Zakres temperatury przechowywania	$(248 \div 343)$ K, $(-25 \div 70)$ °C
Wilgotność względna	do 80%
Wilgotność względna przy 56 dniach i temperaturze 40 °C bez kondensacji	do 95%
Stopień ochrony	IP40 (zaciski IP20)
Obudowa	rozłączany panel, natablicowa, zatablicowa
Masa zespołu	8 kg
Wymiary (szerokość, wysokość, głębokość) bez panela	249 / 249 / 165 mm

2.7. Zabezpieczenie przed nieuprawnionym dostępem

Dostęp do funkcji urządzenia iZAZ400 możliwy jest:

- lokalnie poprzez panel operatora na płycie czołowej,
- lokalnie lub zdalnie, z wykorzystaniem portów komunikacyjnych oraz dedykowanego oprogramowania użytkowego iZAZ Tools,
- zdalnie, w systemach nadrzędnych, z wykorzystaniem portu RS-485 / LAN i protokołu MODBUS.

Podstawowym sposobem ochrony przed nieautoryzowanym wprowadzeniem zmian w konfiguracji jest hasło numeryczne zapisane w urządzeniu. Ten rodzaj weryfikacji dostępu wykorzystywany jest zarówno podczas obsługi urządzenia poprzez panel operatora, jak i z wykorzystaniem oprogramowania użytkowego i komputera PC.

Definiuje się hasła numeryczne na trzech poziomach:

- poziom „Sterowanie” umożliwia realizację funkcji sterowania, hasło dymyśle „0”
- poziom „Edycja” umożliwia zmiany nastaw oraz realizację funkcji sterowania i testów, hasło dymyśle „0”
- poziom „Konfiguracja” umożliwia zapis plików konfiguracyjnych do urządzenia, zmiany nastaw oraz realizację funkcji sterowania i testów, hasło dymyśle „1”

Należy podkreślić, że weryfikacja dostępu podczas próby zmiany nastaw oraz konfiguracji realizowana jest w urządzeniu, co zapewnia ochronę także w przypadku komunikacji zdalnej z użyciem protokołu MODBUS.

Drugi stopień ochrony realizowany jest w oprogramowaniu użytkowym iZAZ Tools poprzez sprawdzenie poziomu uprawnień przydzielonych aktualnemu użytkownikowi aplikacji.

Zdefiniowano następujące poziomy uprawnień:

- „wyłącznie odczyt” – brak możliwości wprowadzania jakichkolwiek zmian w urządzeniu,
- „edycja” – możliwość zmian nastaw oraz realizacji sterowania i testów,
- „konfiguracja” – możliwość wprowadzania modyfikacji konfiguracji w zakresie zgodnym ze sprzętem,
- „serwis”, „aplikacja” – pełny dostęp do urządzenia, zarezerwowany dla przedstawicieli Producenta.

Standardowa instalacja oprogramowania iZAZ Tools udostępnia wszystkim użytkownikom dostęp do wszystkich urządzeń na poziomie „edycja” (z zachowaniem podstawowej ochrony poprzez weryfikację hasła numerycznego urządzenia), bez możliwości zmiany tych uprawnień. Ten poziom uprawnień jest wystarczający w zakresie podstawowej eksploatacji, natomiast nie daje możliwości wprowadzania zmian w konfiguracji.

Na życzenie, możliwe jest uzyskanie i zarejestrowanie specjalnej licencji, dedykowanej użytkownikowi (osobie fizycznej lub prawnej) oraz zakupionym egzemplarzom urządzeń, podnoszącej uprawnienia do poziomu „konfiguracja”. Jest to najwyższy poziom uprawnień przeznaczony dla Klienta, który został przeszkolony w zakresie edycji i tworzenia konfiguracji w zespole iZAZ.

Po zarejestrowaniu licencji uzyskanie wyższych uprawnień wymagać będzie logowania do aplikacji. Możliwe jest tworzenie wielu kont pochodnych użytkownikom końcowym, jak również obniżenie standardowego poziomu dostępu bez logowania do poziomu „wyłącznie odczyt”, co daje swobodę w zarządzaniu dostępem do posiadanych urządzeń z wykorzystaniem oprogramowania iZAZ Tools.

3. KONFIGURACJA PROGRAMOWA

Urządzenie iZAZ400 funkcjonuje według wgranej konfiguracji programowej.

Plik konfiguracyjny może być zapisany na dysku z rozszerzeniem .izaz ; zawiera on pełną konfigurację urządzenia wraz z nastawami poszczególnych funkcji zabezpieczeniowych. Składa się on z funkcji powiązanych ze sobą zależnościami logiczno-czasowymi.

Program iZAZ Tools umożliwia podgląd / edycję konfiguracji zapisanej w trybie graficznym, co sprawia że interpretacja sposobu działania urządzenia jest intuicyjna i przyjazna użytkownikowi.

Schemat konfiguracji jest przedstawiony na arkuszach, które umożliwiają funkcjonalny podział fragmentów konfiguracji.

Przygotowanie pliku konfiguracyjnego do określonego wariantu sprzętowego wymaga określenia sposobu działania:

- typów i nastaw funkcji zabezpieczeniowych
- wejść dwustanowych
- wyjść przekaźnikowych (sterujących i sygnalizacyjnych)
- diod świecących
- innych zależności logiczno-czasowych wymaganych w danym układzie

Wstępnie sygnały te są przykładowo skonfigurowane, lecz użytkownik za pomocą programu obsługi iZAZ Tools może zmodyfikować konfigurację według potrzeb układu.

Uwaga: Istnieje możliwość zmiany nazwy każdej funkcji w konfiguracji. Umożliwia to zwiększenie czytelności konfiguracji i ułatwienie nawigacji pomiędzy poszczególnymi funkcjami.

Każda funkcja ma możliwość nastawy poziomu uprawnień dostępu do edycji funkcji, jej połączeń wejściowych oraz nastaw niezależnie.

Na standardowym poziomie dostępu (EDYCJA), użytkownik ma możliwość edycji nastaw oraz połączeń funkcji wejść dwustanowych, wyjść przekaźnikowych, diod świecących oraz tworzenia dodatkowych połączeń logicznych z wykorzystaniem podstawowych funkcji logiki (AND, OR). Opcje funkcji kanałów analogowych, estymat, zabezpieczeń są standardowo zabezpieczone wyższym poziomem uprawnień - konfiguracyjnym (KONFIGURACJA).

Uwaga: Szczegółowy opis funkcji konfiguracji znajduje się w dokumencie:

5000.51.00.00.Fx.001 Opis funkcji konfiguracji iZAZ

4. FUNKCJE POMOCNICZE

4.1. Pomiary.

Urządzenie zabezpieczeniowe iZAZ400 realizuje pomiar wielkości jak:

- wartości skuteczne prądów wejściowych (I1L1, I1L2, I1L3, I2L1, I2L2, I2L3, I3, I3L1, I3L2, I3L3, I4L1, I4L2, I4L3),
- wartości skuteczne napięć wejściowych, fazowych (U1L1, U1L2, U1L3, U2),
- wartości skuteczne napięć wejściowych, międzyfazowych (U1L1L2, U1L2L3, U1L3L1),
- wartość skuteczną prądu zerowego (3I₀),
- wartość skuteczną napięcia zerowego (3U₀),
- wartość konduktancji ziemnozwarciowej (G₀),
- wartość susceptancji ziemnozwarciowej (B₀),
- wartość admitancji ziemnozwarciowej (Y₀)
- wartość skuteczną składowej przeciwnej prądu (I1S2 – obliczana na podstawie prądów wejściowych),
- wartość skuteczną składowej przeciwnej napięcia (U1S2 – obliczana na podstawie napięć wejściowych),
- wartość skuteczną składowej zgodnej prądu (I1S1 – obliczana na podstawie prądów wejściowych),
- wartość skuteczną składowej zgodnej napięcia (U1S1 – obliczana na podstawie napięć wejściowych),
- częstotliwość napięcia albo prądu wejściowego (f),
- kąty przesunięcia fazowego φ_1 , φ_2 , φ_3 prądów wejściowych (I1L1, I1L2, I1L3),
- kątów przesunięcia fazowego φ_1 , φ_2 , φ_3 napięć wejściowych (U1L1, U1L2, U1L3),
- bieżąca wartość mocy czynnej (P),
- bieżąca wartość mocy biernej (Q),
- bieżąca wartość mocy pozornej (S),
- średnia wartość mocy czynnej z ostatnich 15 minut (P15),
- średnia wartość mocy biernej z ostatnich 15 minut (Q15),
- wartość współczynnika mocy tg(φ),

Pomiary energii są reprezentowane jako liczniki energii (grupa liczników):

- wartość energii czynnej dopływającej (E_{c+}),
- wartość energii czynnej odpływającej (E_{c-}),
- wartość energii biernej dopływającej – indukcyjnej (E_{b+}),
- wartość energii biernej odpływającej – pojemnościowej (E_{b-}),

Uwaga: Lista skonfigurowanych pomiarów wynika z konfiguracji sprzętowej i programowej. Istnieje możliwość modyfikacji listy dostępnych pomiarów zgodnie z załącznikiem 12.2.

Lista dostępnych funkcji znajduje się w dokumencie:
5000.51.00.00.Fx.001 Opis funkcji konfiguracji iZAZ

Wyniki pomiarów dostępne są w wartościach znormalizowanych albo w wartościach po stronie pierwotnej, albo w wartościach po stronie wtórnej przekładników pomiarowych (przeliczenie wartości wyniku z nastawionych przekładni wielkości wejściowych – prądów, napięć). Dla niektórych pomiarów wyświetlanie pomiaru bez przeliczania, np. częstotliwości, kąta przesunięcia fazowego, współczynnika mocy.

Ponadto dla charakterystyki czasowej zależnej 49M urządzenie umożliwia dostęp do bieżącej wartości temperatury obiektu (Θ) obliczonej na podstawie przyjętego modelu cieplnego. Natomiast dla charakterystyk zależnych 49R i 46 możliwy jest podgląd procentowego wskaźnika stanu zabezpieczenia.

Czas repetycji pomiarów wynosi 1,0 s. Podgląd wyników pomiarów jest możliwy poprzez lokalny panel operatora, poprzez oprogramowanie iZAZ Tools w komunikacji lokalnej lub zdalnej oraz poprzez system nadrzędny w komunikacji zdalnej.

4.2. Rejestratory.

Urządzenie wyposażone jest w trzy różne rejestratory umożliwiające analizę zjawisk zachodzących w chronionym obiekcie oraz rejestrator systemowy umożliwiający analizę stanu urządzenia.

4.2.1. Rejestrator zdarzeń

Podstawowy rejestrator stanów, zapisywany w chronologicznym dzienniku zdarzeń z rozdzielczością 1 ms. Bufor okrężny pamięci o pojemności 3000 zdarzeń. Każdy rejestrowany stan generuje niezależnie zdarzenie po wykryciu zbocza narastającego (NAZWA ON) oraz po wykryciu zbocza opadającego (NAZWA OFF). Rejestrowane są pobudzenia, odwzbudzenia oraz zadziałania zabezpieczeń, a także zmiany stanów wejść binarnych, automatyk oraz inne zdarzenia generowane z wewnętrznej logiki. Wszystkie zdarzenia mają możliwość indywidualnej edycji nazw oraz komentarzy, umożliwiając w ten sposób adaptację zastosowania, pod kątem ułatwienia analizy zdarzeń przez użytkownika. Istnieje możliwość konfiguracji dodatkowych zdarzeń, nie ujętych w standardowej konfiguracji.

Zdarzenia są generowane poprzez funkcję w konfiguracji oznaczoną Wy_ARZ.

Nr	Data	[t-t0]	Nazwa	Komentarz
2024	2014-02-04 08:19:51,493	+00:00:00,996	I>2 Z	ON Zadziałanie zabez. nadprądowego
2023	2014-02-04 08:19:50,497	00:00:00,000	I>2 P	ON Pobudzenie zabez. nadprądowego
2022	2014-02-04 08:19:50,495	-00:00:00,002	Rozruch	ON Rozruch silnika
2021	2014-02-04 08:19:50,495	-00:00:00,002	Stop	OFF Zatrzymanie silnika
2020	2014-02-04 08:19:50,490	-00:00:00,007	I>1 Z	ON Zadziałanie zabez. nadprądowego
2019	2014-02-04 08:19:50,490	-00:00:00,007	I>1 P	ON Pobudzenie zabez. nadprądowego
2018	2014-02-04 08:19:28,708	-00:00:21,789	UP	ON Uszkodzenie w polu

Rys. 9. iZAZ Tools – przykładowe okno rejestratora zdarzeń

Rekord zdarzenia posiada numer, datę i czas wystąpienia, indywidualną nazwę oraz komentarz (możliwość edycji w konfiguracji urządzenia) oraz oznaczenie zbocza ON i OFF. Ponadto program obsługi umożliwia analizę czasów pomiędzy zdarzeniami w kolumnie [t-t0]. Poprzez zaznaczenie zdarzenia odniesienia istnieje możliwość analizy chronologii czasowej w czasie względnym do zdarzenia zaznaczonego kłódką w obrębie jednej doby.

W celu zabezpieczenia rejestratora przed stanem ciągłego zapisu w przypadku wystąpienia sytuacji, w której oscylujący z dużą częstotliwością sygnał powodowałby częsty zapis zdarzeń, wprowadzono funkcjonalność polegającą na filtracji tego typu zdarzeń.

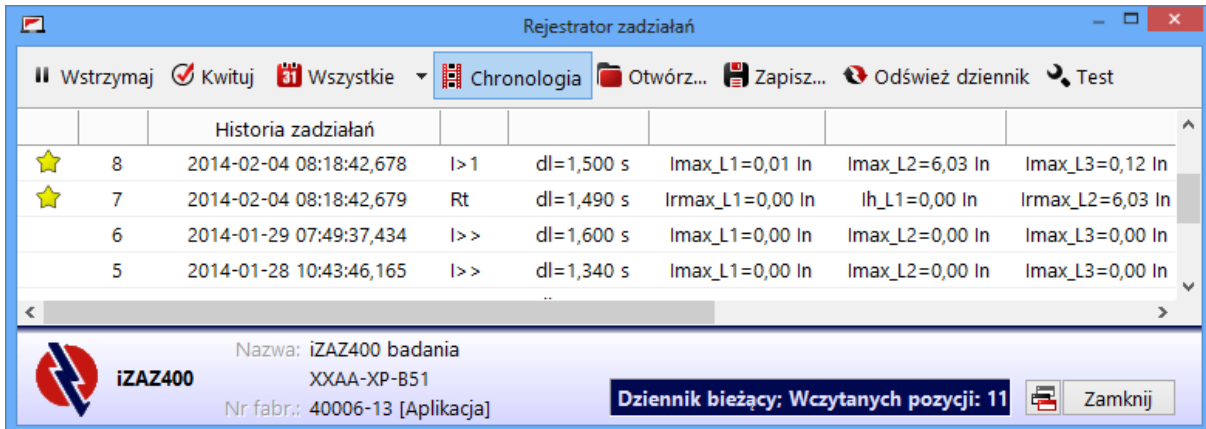
Opis	Zakres nastawczy	Wartość domyślna
Timeout powtórzeń	(1÷60)min co 1 min	1 min
Liczba powtórzeń	(10÷100)	10

W nastawionym czasie timeoutu powtórzeń zliczane są kolejne pobudzenia tego samego sygnału rejestratora i w przypadku, gdy nastąpi przekroczenie ilości pobudzeń ponad nastawioną liczbę powtórzeń, to zdarzenie to będzie wyświetlone tylko jeden raz z opisem stanu OVR.

4.2.2. Rejestrator zadziałań

Umożliwia analizę ilościową zakłóceń. Oprócz czasu wystąpienia zakłócenia, rejestrator ten zawiera informacje o granicznych parametrach sygnałów, jakie zostały zmierzone od momentu wystąpienia pobudzenia, do odzwbudzenia funkcji, po jej zadziałaniu. Typy i ilość rejestrowanych danych zależą od charakteru funkcji, np. dla zabezpieczenia nadprądowego są to czas trwania zakłócenia oraz maksymalna wartość prądu w tym czasie. Rejestrator zadziałań umożliwia szybką ocenę zjawiska, udostępniając informację o wielkościach kryterialnych które towarzyszyły zakłóceniu. Daje to również możliwość weryfikacji nastawień. Dla typowego rekordu o zawartości trzech danych analogowych (np. maksymalnego prądu lub napięcia) wewnętrzny bufor okrężny umożliwia zapamiętanie do 200 zapisów.

Rekordy tego rejestratora są przypisane do funkcji zabezpieczeniowych i ich zawartość wynika z typu funkcji.



Rys. 10. iZAZ Tools – przykładowe okno rejestratora zadziałań

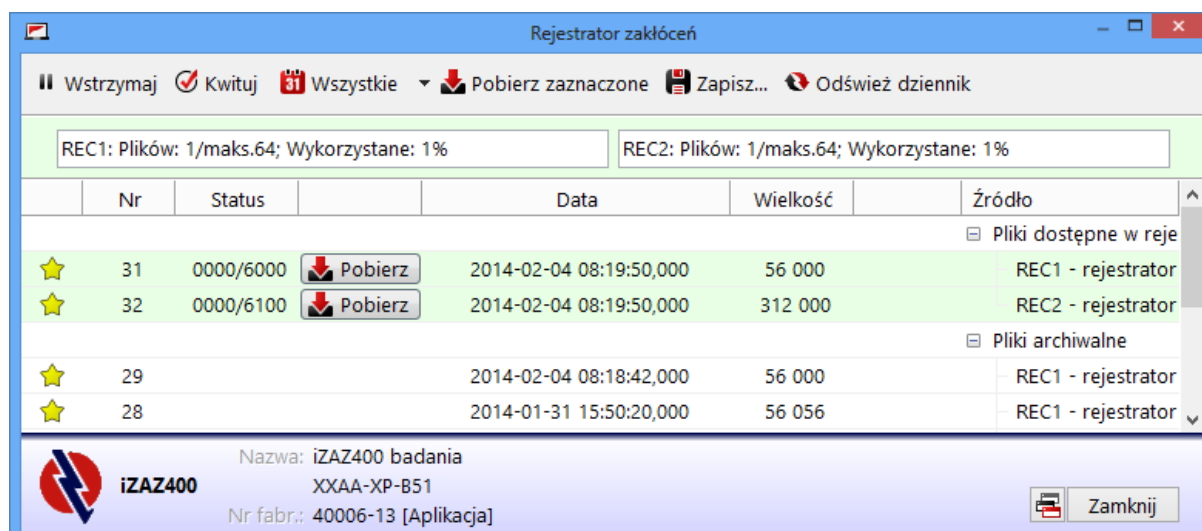
4.2.3. Rejestrator zakłóceń

Zestaw rejestratorów przebiegów analogowych i dwustanowych, z funkcją rejestratora kryterialnego, umożliwiającą pełną analizę zjawisk zakłóceńowych. Urządzenie daje możliwość zaprogramowania do dwóch całkowicie niezależnie nastawianych rejestratorów. Funkcja rejestratora kryterialnego oferuje możliwość rejestrowania dowolnych, spośród dostępnych w urządzeniu, wielkości kryterialnych (analogowych i dwustanowych).

Standardowe ustawienia czasu przedbiegu, wybiegu oraz maksymalnego czasu rejestracji umożliwiają odpowiednie ukształtowanie okna zapisu interesującego nas zjawiska.

W celu optymalizacji zapisu długotrwałych zjawisk wolnozmiennych, istnieje możliwość obniżenia częstotliwości próbkowania z opcją sterowania rozrzedzeniem zapisu rejestratora wybranym sygnałem dwustanowym (np. otwarty wyłącznik, stan rozruchu, itp.).

Pojemność wewnętrznego bufora jest uzależniona od ilości uaktywnionych rejestratorów, zaprogramowanych kanałów analogowych i binarnych oraz od maksymalnego czasu trwania pojedynczej rejestracji. Dla jednego rejestratora, 8 kanałów analogowych, 64 kanałów binarnych możliwy jest zapis pliku o czasie trwania 1000 s.



Rys. 11. iZAZ Tools – przykładowe okno rejestratora zakłóceń

Nastawy rejestratora zakłóceń REC:

Nastawa	Opis	Zakres nastawczy	Wartość domyślna
tp	Czas przedbiegu	(0,00÷100,00)s co 0,01 s	1,50 s
tw	Czas wybiegu	(0,00÷100,00)s co 0,01 s	0,50 s
tmax	Maksymalny czas zapisu	(0,00÷100,00)s co 0,01 s	2,00 s
kr	Stopień rozrzedzenia	(0 ÷ 24) co 1	0
ofs	Próg przepelnienia sygnalizacji	(50÷100)% co 1 %	80 %
ofa	Działanie po zapełnieniu pamięci	(nadpisywanie / zatrzymanie)	nadpisywanie
ON/OFF	Aktywność funkcji	(ON / OFF)	ON

Oprócz nastawień funkcji rejestratora, użytkownik dokonuje wyboru sygnałów analogowych oraz binarnych, które mają być rejestrowane. W konfiguracji zastosowane są funkcje oznaczone symbolami RCA (do kanałów analogowych) i RCB (do kanałów binarnych).

Sposób działania

Rejestrator w konfiguracji jest funkcją dwuwejściową, w której skonfigurowane jest wejście pobudzające i ewentualnie wykorzystane jest wejście rozrzedzające.

Typowo pobudzenie rejestratora jest połączone z wyjściem sygnału sterowania awaryjnego na wyłączenie wyłącznika. Jednakże istnieje możliwość dołożenia sygnału pobudzającego, np. od zadziałania zabezpieczeń sygnalizacyjnych, od pobudzeń wybranych zabezpieczeń lub innym dowolnym sygnałem dostępnym w logice urządzenia.

Istnieje również możliwość pobudzenia rejestratora wirtualnym sygnałem impulsowym, niezależnie od wybranego sygnału pobudzającego.

W momencie wystąpienia pobudzenia (zbocze narastające sygnału pobudzającego) następuje rozpoczęcie zapisu pliku. Wstępnie w pliku jest zapisany z pamięci przedbieg według nastawy. Po zaniku pobudzenia następuje odliczenie czasu wybiegu i zakończenie rejestracji. Jednakże czas całkowity pliku nie może być dłuższy niż nastawa maksymalnego czasu zapisu. Stąd w przypadku, gdy sygnał pobudzający będzie dłuższy, to po przekroczeniu czasu maksymalnego nastąpi zapis pliku rejestratora i rozpoczęcie zapisu kolejnego pliku bez zawartości przedbiegu.

Dla nastawy ofa = nadpisywanie kolejne pliki rejestratora są zapisywane w pamięci a po wyczerpaniu zasobów pamięci wewnętrznej następuje nadpisywanie najstarszych plików. Co istotne, po przekroczeniu nastawy progu przepelnienia sygnalizacji ofs, następuje pobudzenie statusu dedykowanego, który można wykorzystać dodatkowo do sygnalizacji zapełnienia pamięci rejestratora.

Natomiast dla nastawy ofa = zatrzymanie, zapis kolejnych rejestracji jest możliwy do momentu zapisu całej pamięci. Potem następuje zatrzymanie oraz pobudzenie statusu zatrzymania rejestratora, który można wykorzystać dodatkowo do sygnalizacji zatrzymania rejestratora.

Program obsługi iZAZ Tools, po przeanalizowaniu wybranych kanałów rejestracji oraz nastaw określa ilość możliwych plików rejestracji w pamięci.

Rozrzedzenie rejestracji.

W niektórych przypadkach korzystne jest rozrzedzenie rejestracji, w celu możliwości wydłużenia zapisu poprzez zapis fragmentów pliku rejestratora z pominięciem próbek według nastawy kr (np. dla nastawy 5 – po zapisie wartości , następnych pięć zostanie pominiętych, dopiero szosta zapisana i kolejne pominięte).

Przykład zastosowania takiej funkcjonalności to zapis pliku rejestratora podczas realizacji automatyki SPZ. W momencie odliczania czasu przerwy beznapięciowej po otwarciu wyłącznika, istotność zapisywanych wartości sygnałów analogowych i dwustanowych nie jest tak ważna a czasy te zazwyczaj są stosunkowo długie (rzędu sekund). Po ustawieniu informacji o położeniu wyłącznika w stanie OFF na rozrzedzanie, rejestracja po rozpoczęciu cyklu SPZ będzie trwała, a przez okres czasu, podczas wyłączonego wyłącznika, rejestracja będzie mniej dokładna, po zaniku sygnału rozrzedzającego (wyłącznik załączony) rejestracja powróci do zapisu ciągłego co każdą próbkę.

W każdej chwili istnieje możliwość odstawienia funkcji rejestratora, np. podczas wykonywania prób funkcjonalnych, gdzie nie jest pożądane pobudzenie rejestratora.

4.2.4. Rejestrator zdarzeń systemowych

Rejestrator zdarzeń systemowych rejestruje zdarzenia związane z działaniem samego urządzenia. Są to informacje dotyczące funkcjonowania sprzętu, takie jak: zmiana stanu zespołu, włączenie lub wyłączenie napięcia zasilającego Up, komunikaty o wystąpieniu ewentualnych błędów, wczytanie nastaw, konfiguracji, itp. Zdarzenia systemowe są rejestrowane niezależnie od przyjętej konfiguracji urządzenia. Pojemność rejestratora systemowego wynosi 500 zdarzeń.

Wykaz rejestrowanych zdarzeń systemowych przedstawiono w pkt. 12.1 (str.82).

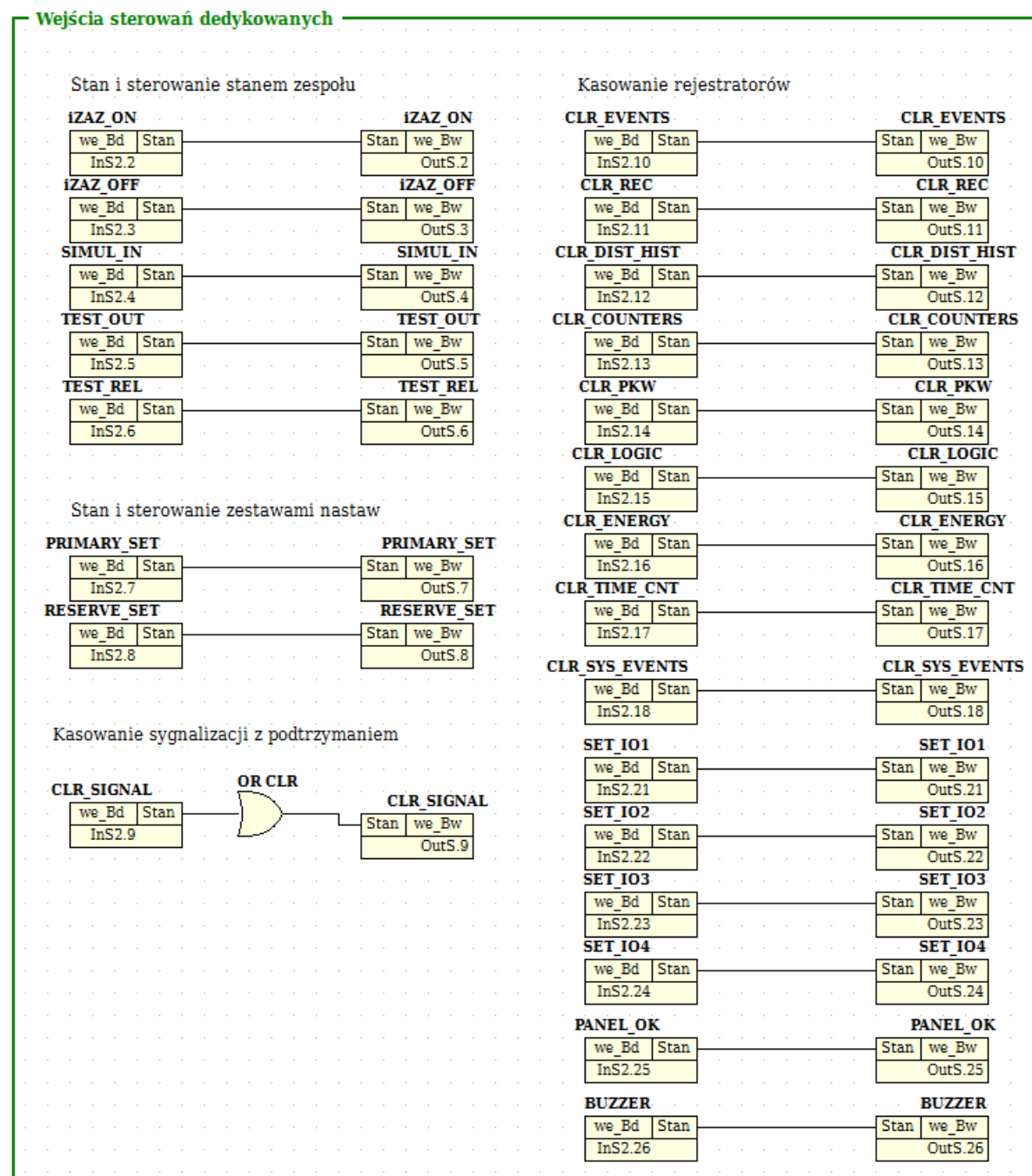
4.3. Liczniki.

Urządzenie wyposażono w cztery typy liczników: zadziałań, prądów kumulowanych PKW, energii i czasu.

Liczniki są dostępne do odczytu z panelu operatora poprzez program obsługi iZAZ Tools. Stan liczników jest pamiętany po wyłączeniu zasilania zespołu. Istnieje możliwość edycji wartości wszystkich liczników przez program obsługi (nastawienie wartości „0” jest równoznaczne ze skasowaniem wybranego licznika).

4.4. Statusy dedykowane (stan urządzenia)

Sygnaly statusów dedykowanych to wewnętrzne stany logiczne urządzenia odwzorowujące stan wewnętrzny. Sygnaly sterowania to wyjścia binarne umożliwiające sterowanie wewnętrznym. Dedykowana część konfiguracji znajduje się na osobnym arkuszu.



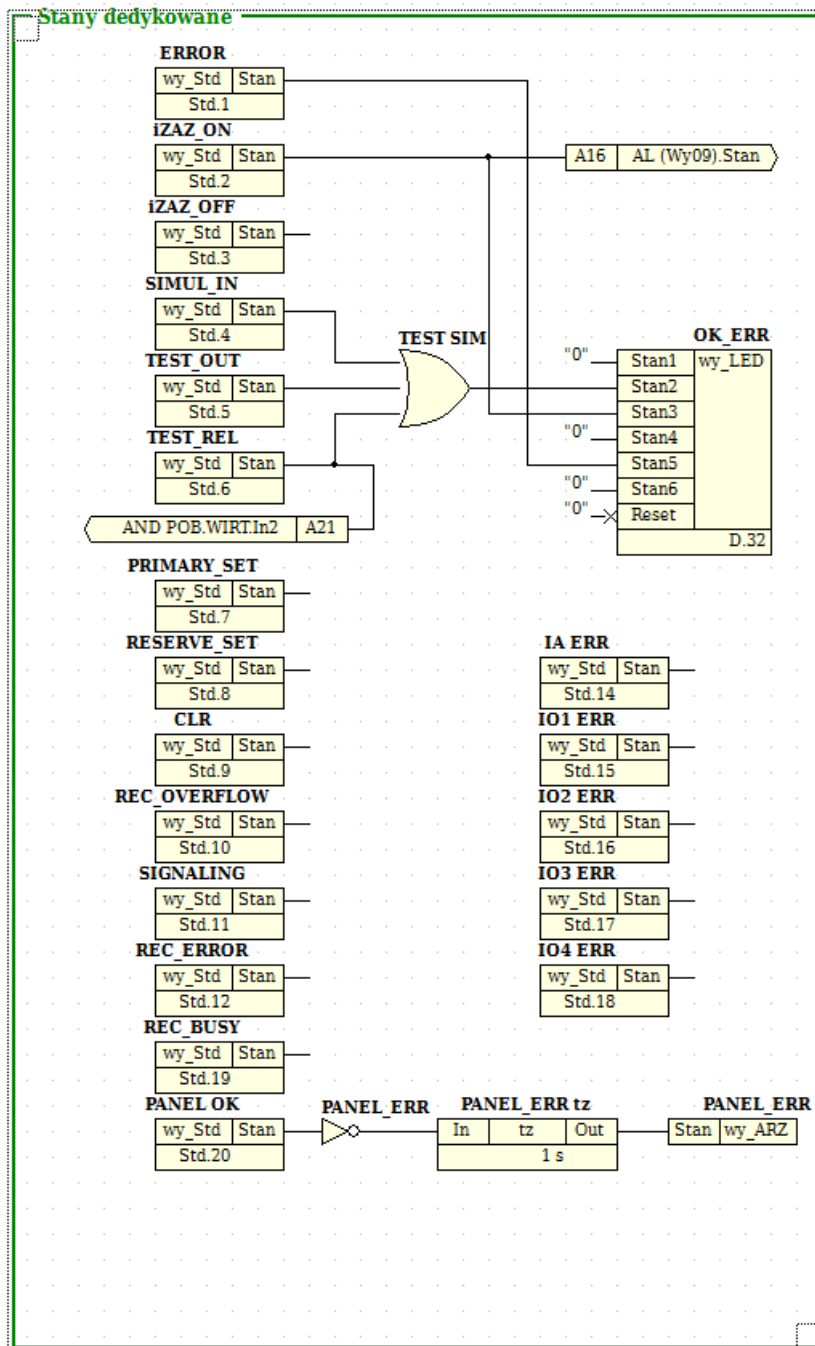
Rys. 12. Arkusz połączeń wejść impulsowych statusów dedykowanych – iZAZ Tools

Możliwość modyfikacji połączeń sterowań umożliwia zmianę sposobu sterowania, według potrzeb układu. Dla przykładu suma logiczna dla sygnału CLR_SIGNAL umożliwia dodanie sygnału kasowania sygnalizacji (np. wejściem dwustanowym lub rozkazem z systemu nadrzędnego).

Tablica wejść impulsowych statusów dedykowanych (InS2 i OutS)

Nr	Nazwa	Opis (aktywny stan – 1)
1.	-----	nie wykorzystany
2.	iZAZ_ON	Zmiana stanu – aktywacja przekaźnika
3.	iZAZ_OFF	Zmiana stanu – odstawienie przekaźnika
4.	SIMUL_IN	Zmiana stanu – symulacja wejść
5.	TEST_OUT	Zmiana stanu – test wyjść przekaźnikowych
6.	TEST_REL	Zmiana stanu – test funkcji zabezpieczeniowych.
7.	PRIMARY_SET	Przełączenie aktywnego zestawu nastaw na podstawowy
8.	RESERVE_SET	Przełączenie aktywnego zestawu nastaw na rezerwowy
9.	CLR_SIGNAL	Polecenie kasowania sygnalizacji
10.	CLR_EVENTS	Polecenie kasowania pamięci rejestratora zdarzeń
11.	CLR_REC	Polecenie kasowania wszystkich plików rej. zakłóceń (przebiegów)
12.	CLR_DIST_HIST	Polecenie kasowania pamięci rejestratora zdarzeń
13.	CLR_COUNTERS	Polecenie kasowania liczników
14.	CLR_PKW	Polecenie kasowania liczników PKW
15.	CLR_LOGIC	Polecenie kasowania pamięci przerzutników RS / SR
16.	CLR_ENERGY	Polecenie kasowania liczników energii
17.	CLR_TIME_CNT	Polecenie kasowania liczników czasu
18.	CLR_SYS_EVENTS	Polecenie kasowania rejestratora zdarzeń systemowych
19.	-----	nie wykorzystany
20.	-----	nie wykorzystany
21.	SET_IO1	Polecenie zmiany adresu modułu IO na 1
22.	SET_IO2	Polecenie zmiany adresu modułu IO na 2
23.	SET_IO3	Polecenie zmiany adresu modułu IO na 3
24.	SET_IO4	Polecenie zmiany adresu modułu IO na 4
25.	PANEL_OK	Sygnał sprawności PAN
26.	BUZZER	Sterowanie sygnalizacją akustyczną

Wyjścia dedykowane niosą informację o stanie pracy urządzenia oraz funkcji dodatkowych.



Tablica wyjść statusów dedykowanych (Std)

Nr	Nazwa	Opis (aktywny stan – 1)
1.	ERROR	Sygnalizacja błędu urządzenia – zdarzenie błędu zostaje wygenerowane w rejestratorze zdarzeń systemowych.
2.	iZAZ_ON	Sygnalizacja stanu – przekaźnik aktywny Chroni w pełni obiekt.
3.	iZAZ_OFF	Sygnalizacja stanu – przekaźnik odstawiony. W tym stanie przekaźnik nie chroni obiektu.
4.	SIMUL_IN	Sygnalizacja stanu – symulacja wejść. Przekaźnik działa, lecz wejścia dwustanowe są pobudzane według wymuszonego ustawienia. W tym stanie przekaźnik nie chroni w pełni obiektu.
5.	TEST_OUT	Sygnalizacja stanu – test wyjść przekaźnikowych . Umożliwia sterowanie przekaźnikami według ustawienia. W tym stanie przekaźnik nie chroni obiektu.
6.	TEST_REL	Sygnalizacja stanu – test funkcji zabezpieczeniowych. Przekaźnik działa, lecz poprzez sygnały wirtualne z podtrzymaniem istnieje możliwość pobudzenia funkcji zabezpieczeniowych bez wymuszenia sygnałów analogowych. W tym stanie przekaźnik nie chroni w pełni obiektu.
7.	PRIMARY_SET	Aktywny podstawowy zestaw nastaw .
8.	RESERVE_SET	Aktywny rezerwowy zestaw nastaw .
9.	CLR	Aktywny sygnał kasowania sygnalizacji CLR
10.	REC_OVERFLOW	Przepełnienie rejestratora zakłóceń, zapelnienie pamięci powyżej nastawy przepełnienia.
11.	SIGNALING	Aktywna sygnalizacja na wyświetlaczu (co najmniej jeden komunikat tekstowy)
12.	REC_ERROR	Błąd nastaw rejestratora zakłóceń Rejestrator zakłóceń zatrzymany.
13.	-----	nie wykorzystany
14.	IA ERR	Brak lub błąd modułu analogowego
15.	IO1 ERR	Brak lub błąd modułu we/wy dwustanowych w slotie 1
16.	IO2 ERR	Brak lub błąd modułu we/wy dwustanowych w slotie 2
17.	IO3 ERR	Brak lub błąd modułu we/wy dwustanowych w slotie 3
18.	IO4 ERR	Brak lub błąd modułu we/wy dwustanowych w slotie 4
19.	REC_BUSY	Zapisywanie rejestracji
20.	PANEL OK	Sygnał sprawności PAN

4.5. Zegar czasu rzeczywistego.

Urządzenie iZAZ400 wyposażone jest w zegar czasu rzeczywistego o dokładności większej od 1 min./miesiąc, który jest przewidziany do synchronizacji przez sieć komunikacyjną. Po wyłączeniu zasilania działanie zegara podtrzymywane jest bateryjnie. W przypadku nieprawidłowych wskazań czasu i daty albo zapisów w rejestratorach należy sprawdzić stan baterii. W przypadku konieczności wymiany baterii należy wymienić ją na baterię tego samego typu (CR2032).

5. SYGNALIZACJA WEWNĘTRZNA WWZ

5.1. Sygnalizacja optyczna na diodach LED.

Na płycie czołowej znajduje się osiemnaście diod sygnalizacji optycznej LED. Diodom L01 ÷ L16 można przypisać sygnalizację standardowe lub zmodyfikować sygnalizację według potrzeb i wymagań klienta. Do dyspozycji jest możliwość ustawienia jednego z dwóch kolorów diody (zielony, czerwony) dla panelu w wersji 1 oraz trzech kolorów diody (zielony, pomarańczowy, czerwony) dla panelu w wersji 2, co daje możliwość dodatkowego sposobu oznaczenia charakteru sygnalizowanego zdarzenia. Opis oznaczenia diod może być zmieniony na życzenie użytkownika (wymienny kartonik w kieszeni folii czołowej urządzenia). Sygnalizacja może być z podtrzymaniem (P) albo bez podtrzymania (BP).

Sposób świecenia diod jest konfigurowany i może być ciągły, pulsujący wolny oraz pulsujący szybki.

Poza 16 diodami programowalnymi na panelu operatora znajdują się dwie diody dedykowane:

Dioda OK. reprezentuje następujące stany pracy :

- świecenie ciągłe – urządzenie działa prawidłowo w stanie ON (aktywne)
- świecenie wolne – urządzenie sprawne, lecz w innym stanie niż ON
w tym stanie urządzenie nie chroni w pełni obiektu
- świecenie szybkie – brak konfiguracji

Dioda ERROR świadczy o wykryciu przez system autokontroli uszkodzenia zespołu.

5.2. Sygnalizacja na wyświetlaczu LCD.

iZAZ400 wyposażony jest w panel operatora, na którym znajduje się duży siedmiocalowy wyświetlacz graficzny do wizualizacji stanu pracy pola.

Sposób prezentacji układu synoptyki jest konfigurowany przez użytkownika w aplikacji iZAZ Tools. Szczegółowy opis wyświetlacza znajduje się w pkt. 9.1.1, str.70.

W dolnym oknie sygnalizacji wyświetlane są m.in komunikaty sygnalizacji tekstowej, wynikające z konfiguracji. Znaczenie oraz opisy mogą być zmienione na życzenie użytkownika, a ilość i rodzaj sygnalizacji jest ściśle związany z konfiguracją sprzętową i programową urządzenia. Sygnalizacja może być z podtrzymaniem (P) albo bez podtrzymania (BP).

6. KOMUNIKACJA LOKALNA I NADRZĘDNA

6.1. Komunikacja lokalna z urządzeniem przez łącze USB.

Urządzenie iZAZ400 jest wyposażone standardowo w port USB, znajdujący się na panelu operatora. Umożliwia on komunikację z zespołem przy użyciu komputera PC z wykorzystaniem dedykowanego oprogramowania iZAZ Tools.

Port ten działa w pełni niezależnie od portów RS-485 / LAN znajdujących się na module CPU.

W przypadku, gdy do urządzenia nie jest podłączony panel operatora, port dostępny jest bezpośrednio na module CPU (USB2).

Uwaga: Podłączenie przewodu i komunikacja poprzez port USB2 (znajdujący się na module CPU w jednostce centralnej) powoduje odłączenie komunikacji do panelu operatora.

6.2. Komunikacja zdalna z urządzeniem przez łącze RS-485.

Do dyspozycji są dwa niezależne porty szeregowy (COM1, COM2) RS-485, do lokalnej komunikacji z komputerem PC lub zdalnej komunikacji z systemem nadrzędnym, z protokołem MODBUS RTU, DNP 3.0 lub IEC 60870-5-103.

Port wyposażony w izolację optyczną na poziomie 2 kV.

Oprogramowanie iZAZ Tools, standardowo dołączone do urządzenia, umożliwia jego zdalną obsługę w zakresie: konfiguracji wejść i wyjść, wprowadzania i odczytu nastaw, odczytu mierzonych wartości wielkości wejściowych, odczytu stanu wejść i wyjść, testu wyjść, zdalnego kasowania sygnalizacji, odczytu stanu zabezpieczeń, przeglądania zapisów rejestratorów, prezentacji graficznej wyników pomiarów i synchronizacji czasu zegara wewnętrznego.

Podłączenie sygnału transmisji:

DATA A – zacisk COM1/1 , COM2/1

DATA B – zacisk COM1/2 , COM2/2

SIGNAL GROUND – zacisk COM1/3 , COM2/3

Ze względu na programowalny charakter urządzenia, pełna tabela rejestrów sygnałów może być wygenerowana z programu obsługi dla określonej konfiguracji.

Uwaga: Dla wariantu _F port szeregowy COM2 w wykonaniu światłowodowym COM2-FIB, natomiast dla wariantu XZ oba porty w wykonaniu światłowodowym COM1-FIB, COM2-FIB.

Typ połączenia COM-FIB to światłowód wielomodowy 820 nm – złącza ST(CPU-1), LC(CPU-2) – OM1(62,5/125µm), OM2, OM3, OM4(50/125µm) zgodnie z PN-EN 60793-2:2016-09 lub w wersji wsuwki SFP - standard: LC (dedykowany typ wsuwki przez Producenta). Istnieje możliwość wykonania wersji z wsuwką na światłowód jednomodowy SM (9/125µm).

6.3. Komunikacja zdalna z urządzeniem przez łącze LAN.

Port LAN może być wykorzystany do lokalnej komunikacji z komputerem PC lub zdalnej komunikacji z systemem nadrzędnym, z protokołem MODBUS TCP, IEC60870-5-103, DNP 3.0 bądź protokołem IEC 61850 (zgodnie z zamówieniem). Port wyposażony w izolację optyczną na poziomie 2 kV.

Istnieje możliwość równoległej pracy wszystkich wymienionych protokołów na jednym łączu LAN na różnych konfigurowalnych portach.

Oprogramowanie iZAZ Tools, standardowo dołączone do urządzenia, umożliwia obsługę urządzenia w pełnym zakresie, analogicznie jak dla połączenia przez RS-485.

Ze względu na programowalny charakter urządzenia, pełna tabela rejestrów sygnałów może być wygenerowana z programu obsługi dla określonej konfiguracji.

Uwaga: Dla wariantu F_, I_, M_, K_, D_, R_ port LAN w wykonaniu światłowodowym LAN-FIB.

Typ połączenia LAN-FIB to światłowód wielomodowy 1300 nm – złącza ST(CPU-1_F,I), LC(CPU-2_M,K,D,R) – OM1(62,5/125µm), OM2, OM3, OM4(50/125µm) zgodnie z PN-EN 60793-2:2016-09

6.4. Komunikacja zdalna z urządzeniem przez łącza PRP-A, PRP-B (dla wariantu J_, K_ (CPU-2))

Porty PRP-A oraz PRP-B są przeznaczone do redundantnej komunikacji światłowodowej w protokole IEC61850. Wykonane w wersji wsuwek SFP (standard: MM/LC, z możliwością zmiany na SM).

6.5. Komunikacja zdalna z urządzeniem przez łącza CAN-A, CAN-B dla wariantu C_, D_, P_, R_ (CPU-2)

Porty CAN-A oraz CAN-B są przeznaczone do redundantnej komunikacji światłowodowej w protokole CAN. W wersji C_, D_ do komunikacji między przekaźnikami do szybkiej wymiany informacji w celu realizacji zab. łukochronnego. W wersji P_, R_ (CAN/RS485) do komunikacji w protokole PPM2 z systemem nadrzędnym.

6.6. Wymiana danych przez łącze USB2.

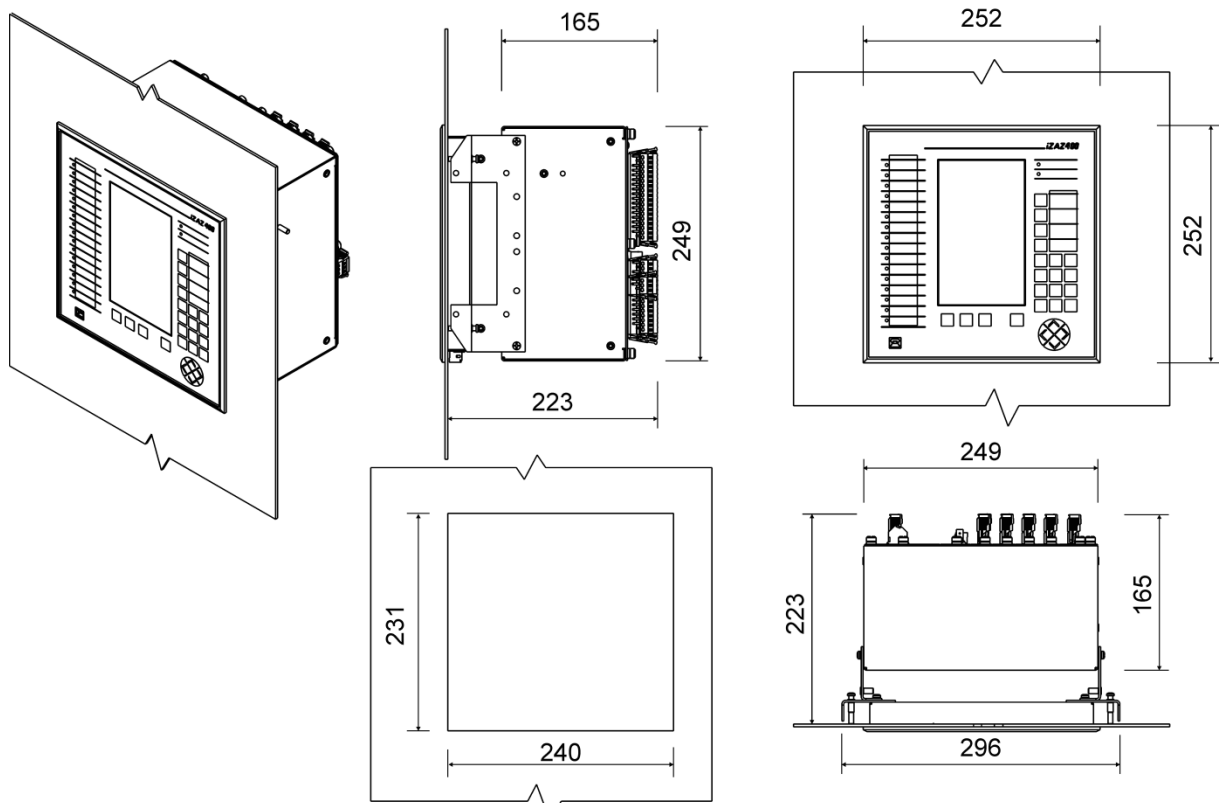
Na panelu operatora w wersji S dostępny port USB2 - gniazdo typ A (USB 1.1), do podłączenia dodatkowej zewnętrznej pamięci typu FLASH, w celu zrzutu plików rejestratorów lub konfiguracji.

7. SZKIC WYMIAROWY

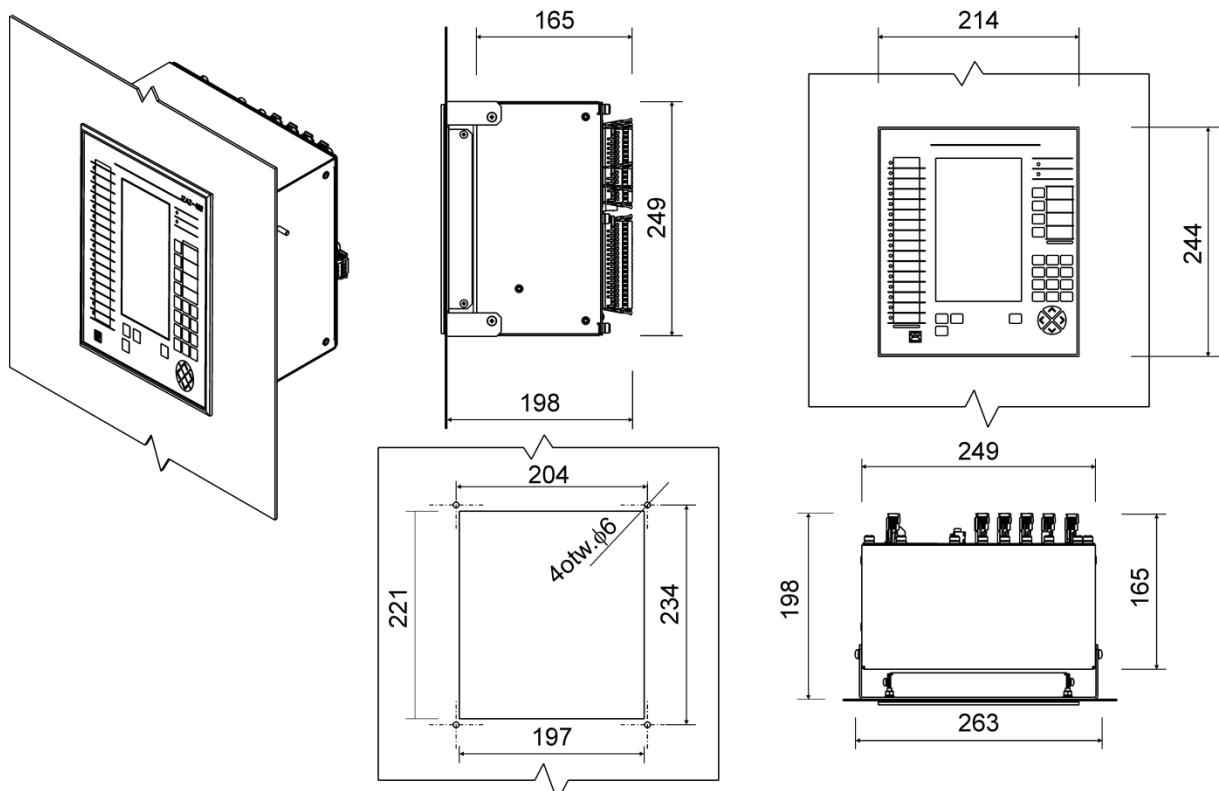
Urządzenie iZAZ400 składa się z jednostki podstawowej (JP) oraz panelu operatora (PAN).

Są to elementy niezależne mechanicznie, co daje różne możliwości montażu.

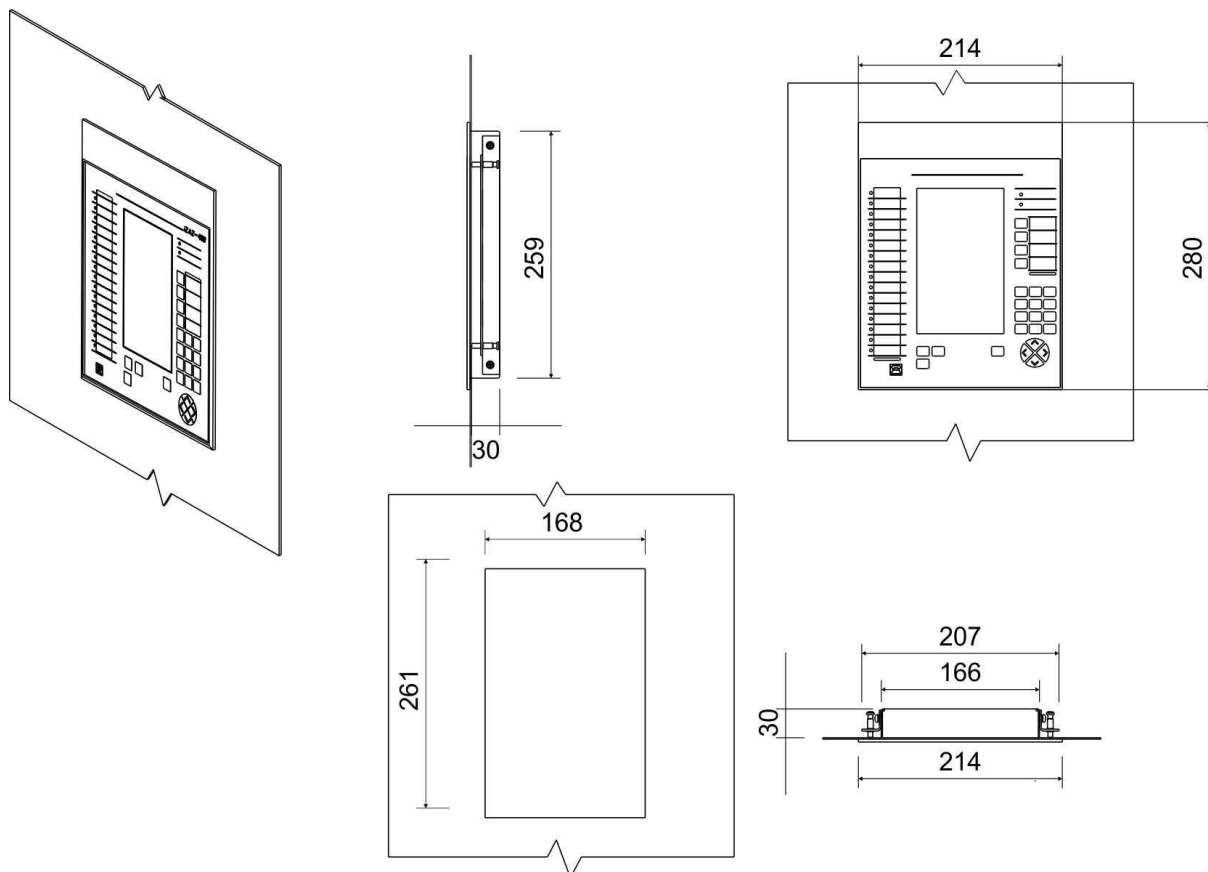
Dostępne są trzy typy panelu operatora, wersja P, S (dostępna od 2022r.) oraz M(dostępna od 2023r.)



Rys. 13. Wymiary urządzenia iZAZ400 z panelem w wersji P



Rys. 14. Wymiary urządzenia iZAZ400 z panelem w wersji S

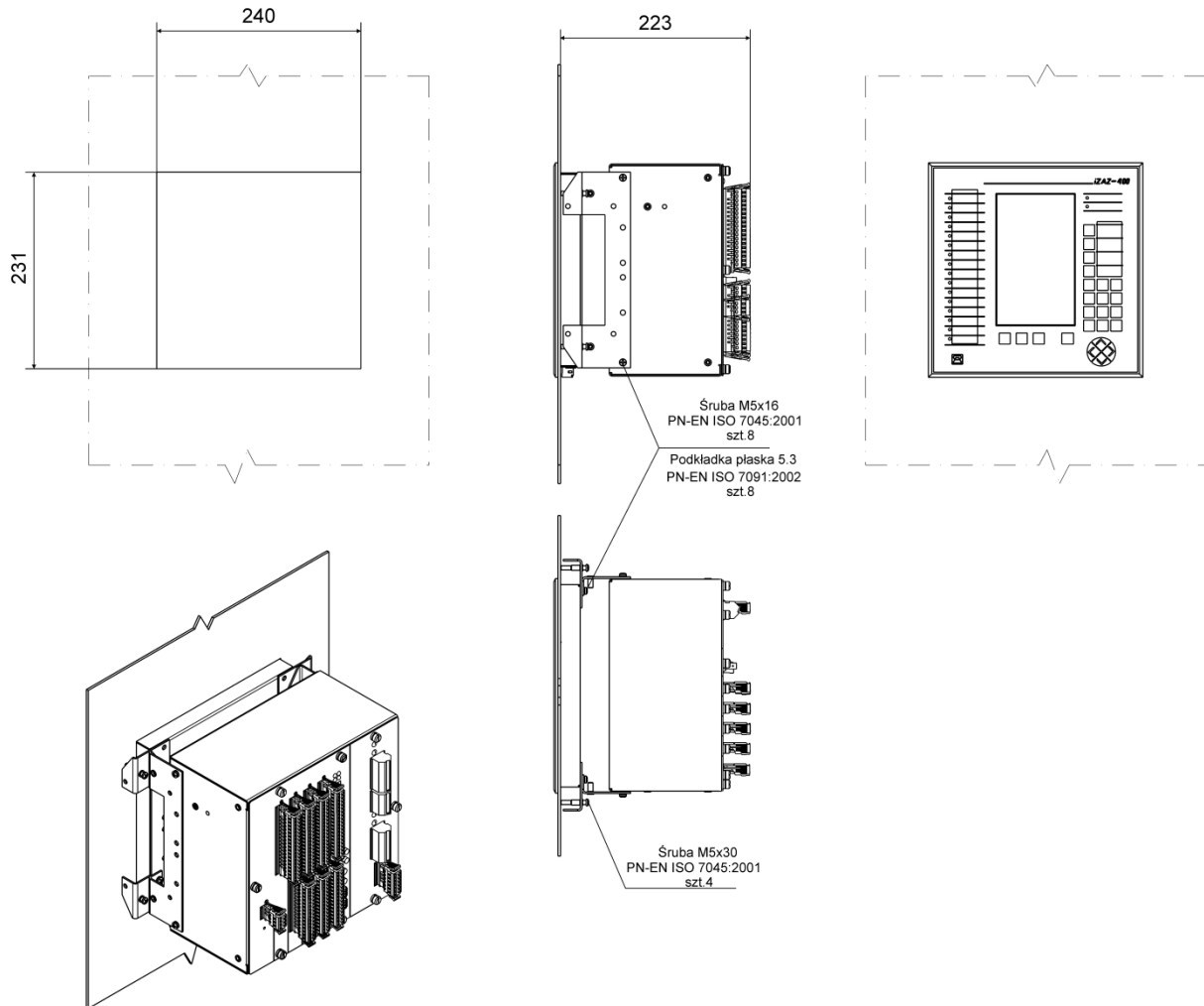


Rys. 15. Wymiary urządzenia iZAZ400 z panelem w wersji M

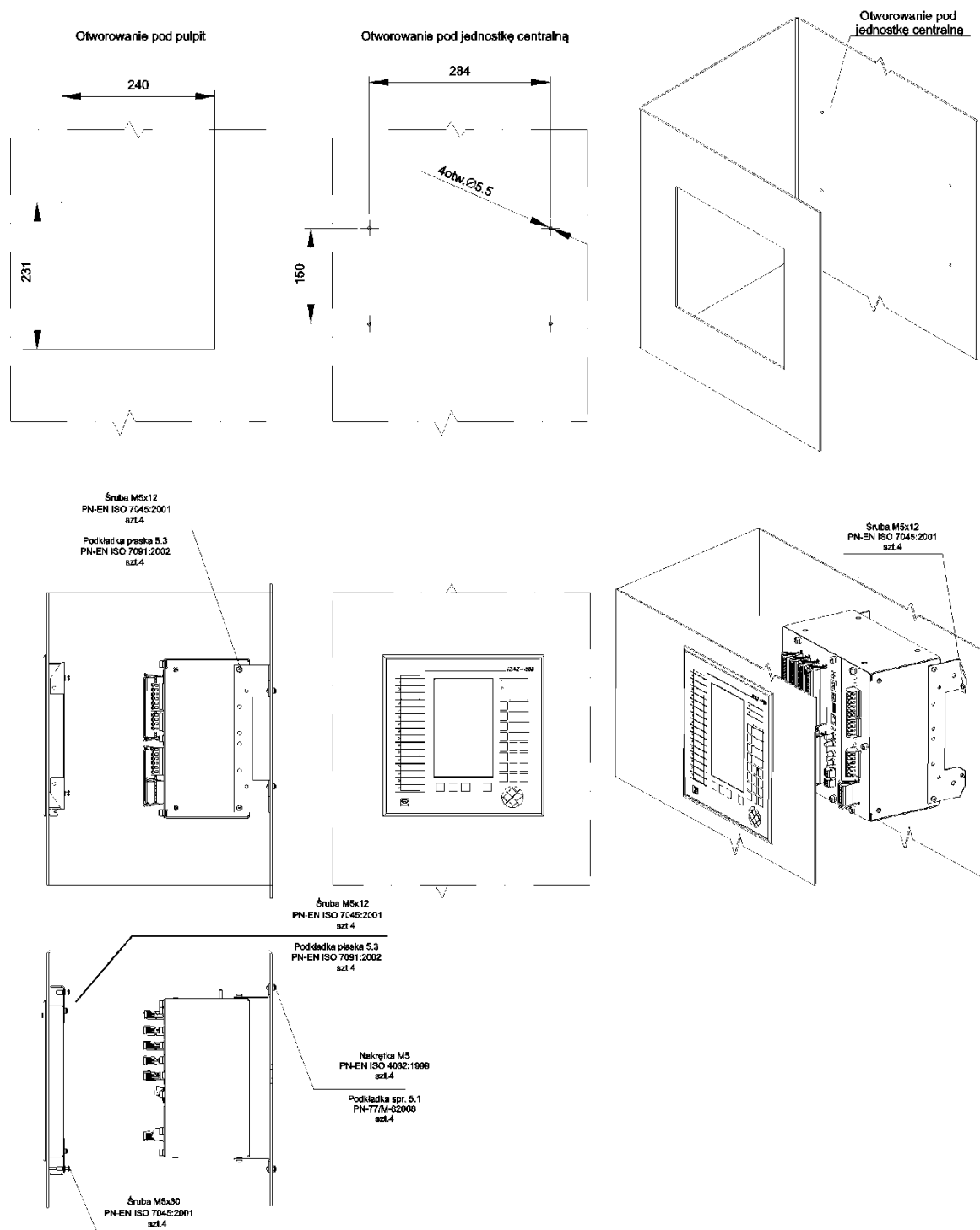
Można wyróżnić trzy podstawowe typy sposobu montażu:

- A. JP i PAN na drzwiach - typowy sposób montażu zatablicowego, w którym panel operatora jest zamontowany w drzwiach rozdzielnic, a jednostka podstawowa jest mocowana do panelu za pośrednictwem odpowiednio przygotowanych kątowników montażowych.
W tym układzie jest to typowy sposób montażu zatablicowego stosowany dla urządzeń z jednorodną obudową.
- B. PAN na drzwiach, JP wewnątrz szafy - sposób montażu zatablicowego, w którym panel operatora jest zamontowany w drzwiach rozdzielnic, a jednostka podstawowa wewnątrz szafy rozdzielnic.
W tym układzie wykorzystana jest własność panelu operatora jako niezależnego mechanicznie układu.
Podstawową korzyścią jest możliwość umiejscowienia jednostki podstawowej w miejscu umożliwiającym swobodne podłączenie krosu montażowego (przewodów z przekładników prądowych, napięciowych, układów sterowania i sygnalizacji). Niejednokrotnie krosowanie dużej ilości przewodów na drzwi rozdzielnic jest utrudnieniem, a ten typ montażu umożliwia uniknięcie takiej sytuacji. Jednostka podstawowa może być zamontowana w dowolnym miejscu w szafie, niekoniecznie swobodnie dostępnym dla użytkownika, gdyż pełną funkcjonalność użytkownik uzyskuje poprzez panel operatora połączony z jednostką centralną typowym przewodem Ethernetowym.
- C. Przyściennie JP i PAN - typowy sposób montażu natablicowego, w którym panel operatora jest zamontowany na obudowie urządzenia (JP) przymocowanego do ściany (tablicy) – opcja C1.
Ten typ mocowania jest najmniej korzystny, natomiast konieczny w przypadku, gdy na ścianie (tablicy) brak miejsca na osobny montaż jednostki podstawowej i panelu operatora (C2).
W tym układzie, aby umożliwić dostęp do złącz, przewidziano montaż urządzenia w układzie poziomym, gdzie złącza są dostępne od góry. Panel operatora poprzez dodatkowe elementy montażowe jest przymocowany do urządzenia.

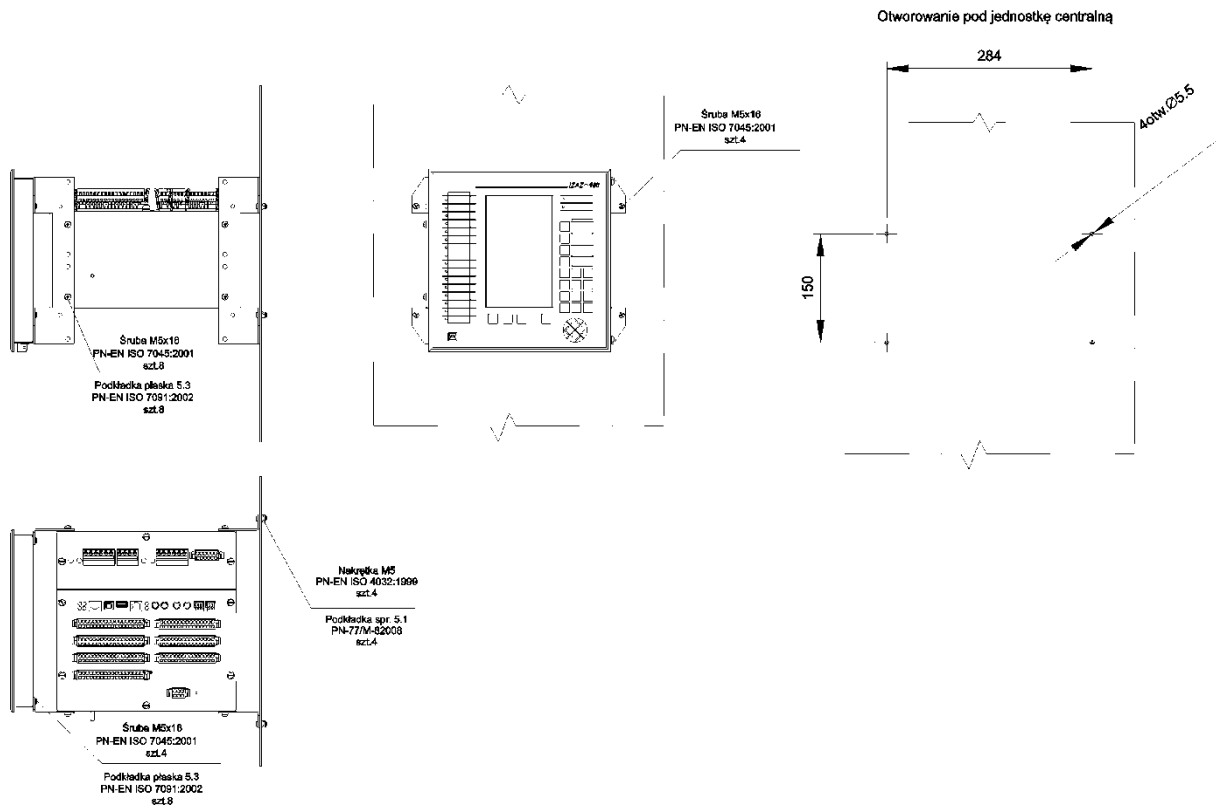
7.1. Sposób montażu – panel wariant P



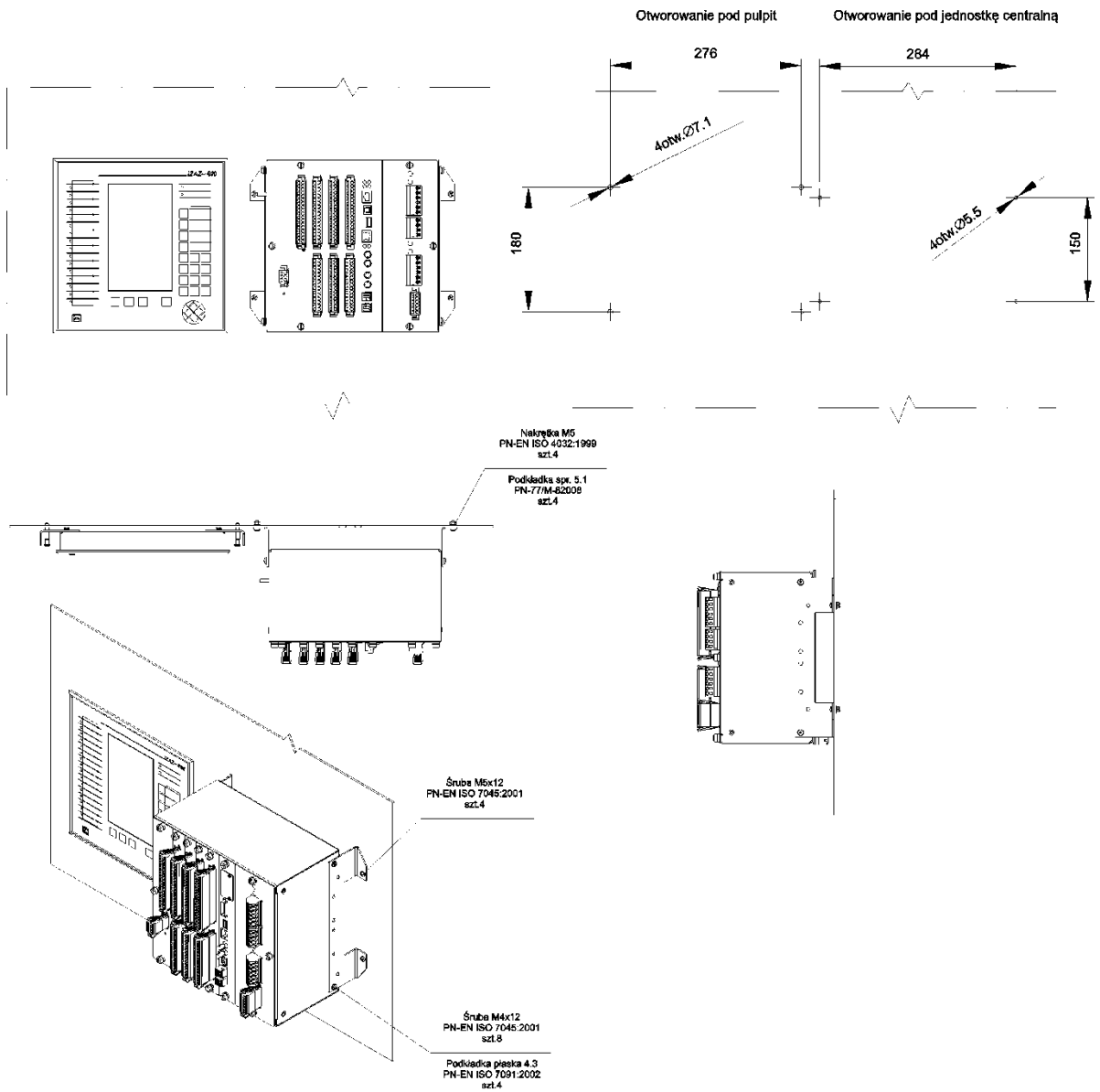
Rys. 16. Sposób montażu urządzenia iZAZ400 – zatablicowy (JP i PAN-P – na drzwiach) – wariant A



Rys. 17. Sposób montażu urządzenia iZAZ400 – zatablicowy (PAN-P na drzwiach, JP wewnątrz) – wariant B



Rys. 18. Sposób montażu urządzenia iZAZ400 – natablicowy – wariant C1



Rys. 19. Sposób montażu urządzenia iZAZ400 – natablicowy – wariant C2

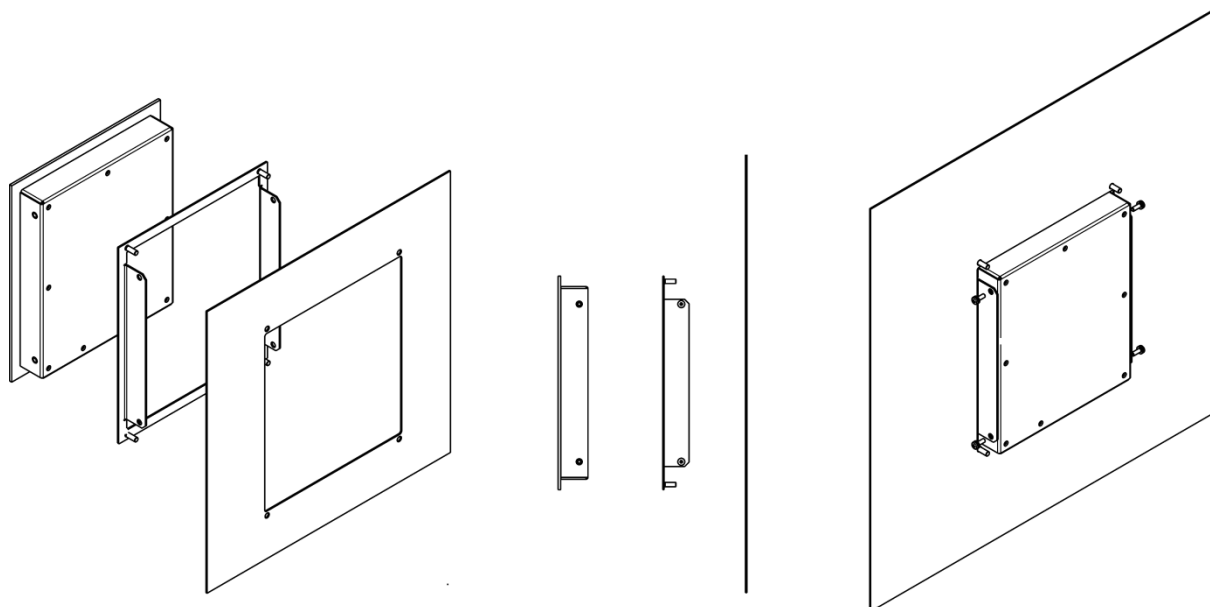
7.2. Sposób montażu – panel wariant S

Montaż panelu w wersji 2 odbywa się za pomocą specjalnego dedykowanego adaptera składającego się z dwóch części:

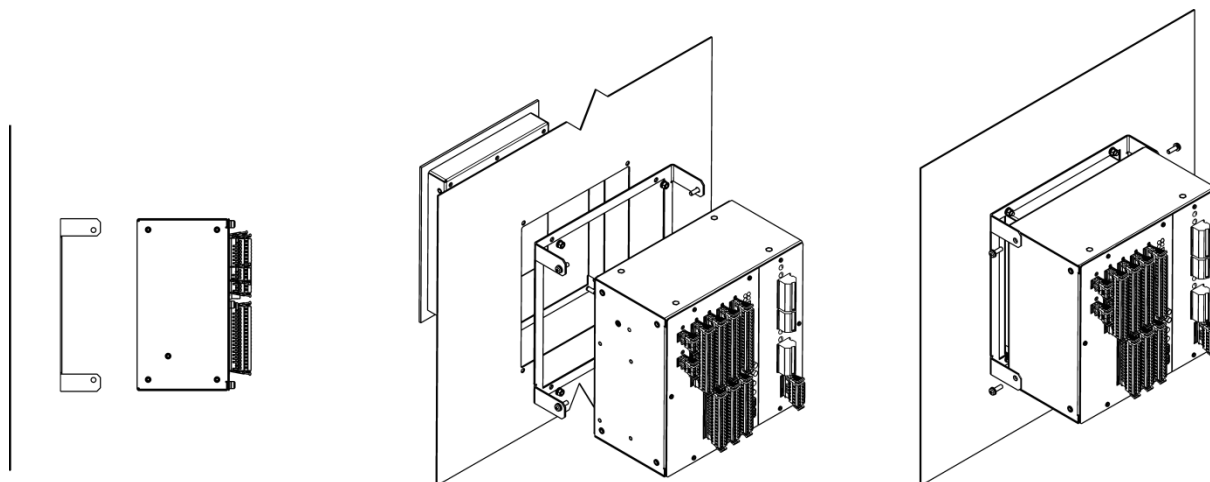
- zewnętrznej – do zabudowy panelu operatora
- wewnętrznej – do zabudowy jednostki centralnej.

Taki sposób montażu umożliwia niezależny montaż panelu operatora i jednostki centralnej.

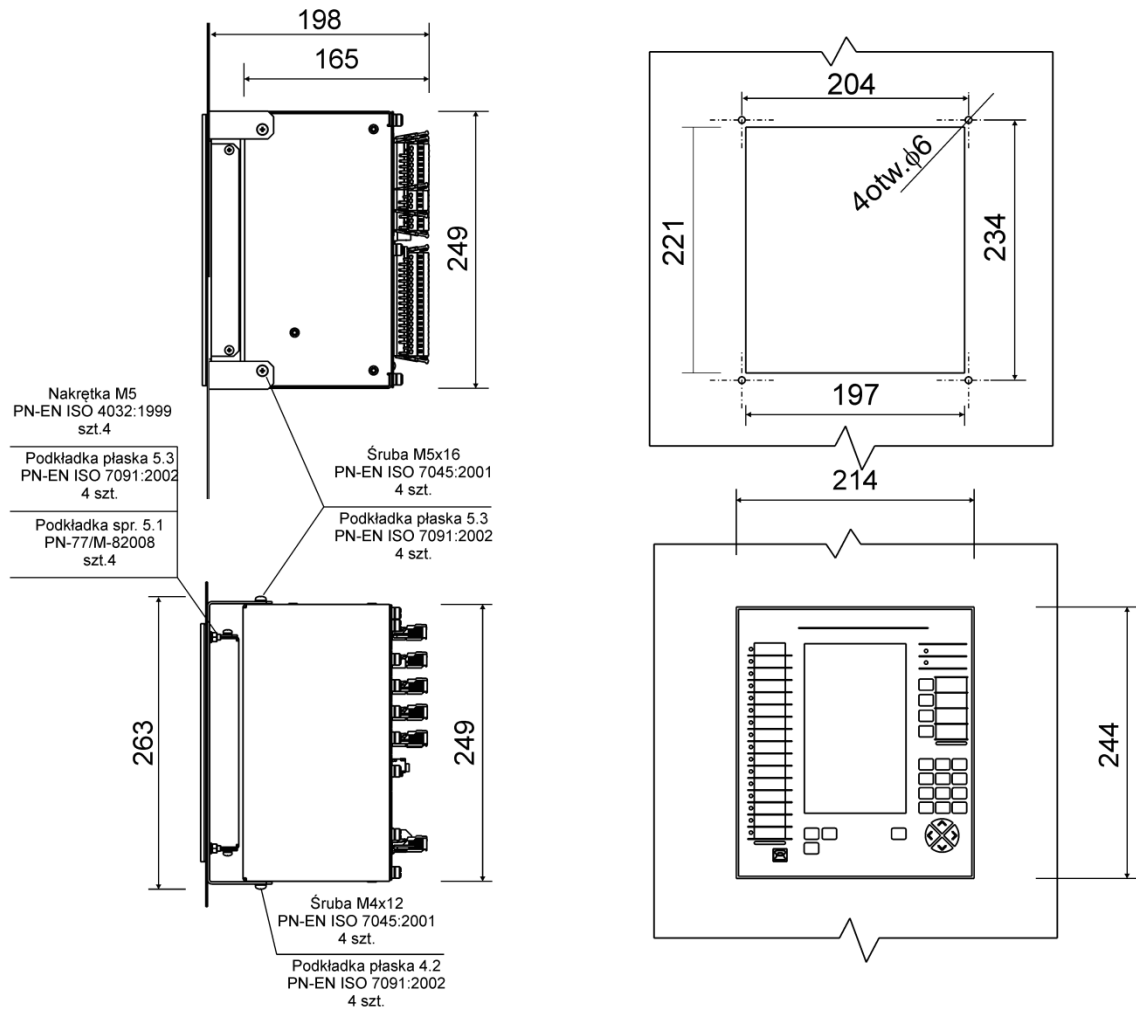
Niezależny montaż obu części adaptera umożliwia różne warianty sposobu mocowania zgodnie z opisem na str. 56.



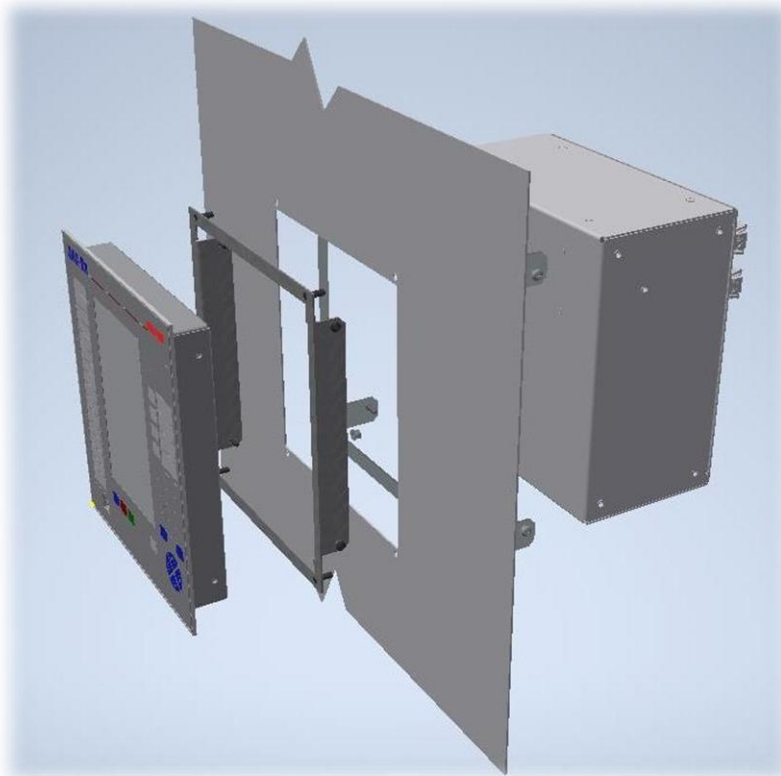
Rys. 20. Sposób montażu urządzenia iAZ400 – panel wariant 2



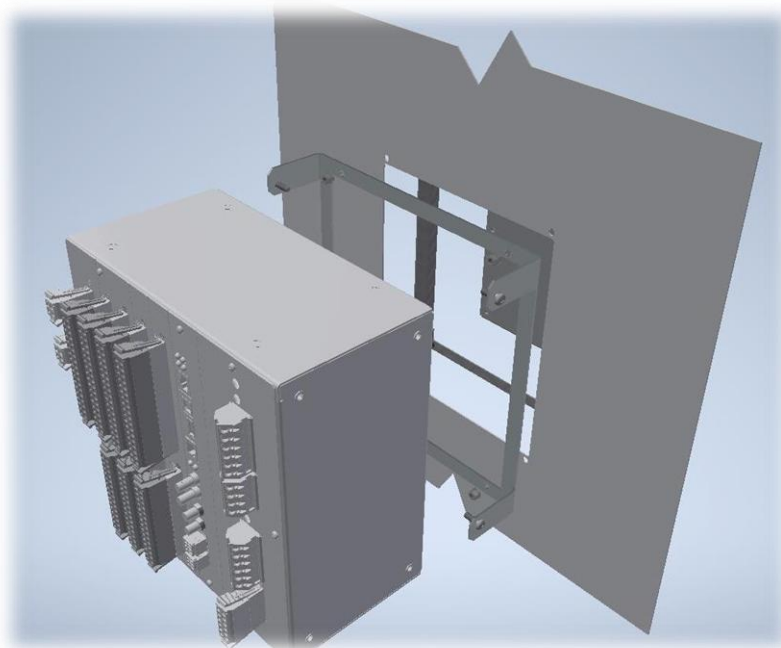
Rys. 21. Sposób montażu urządzenia iAZ400 – panel wariant 2 – jednostka centralna



Rys. 22. Sposób montażu urządzenia iZAZ400 – panel wariant S – wymiarowanie



Rys. 23. Sposób montażu urządzenia iZAZ400 – panel wariant S – wizualizacja przód

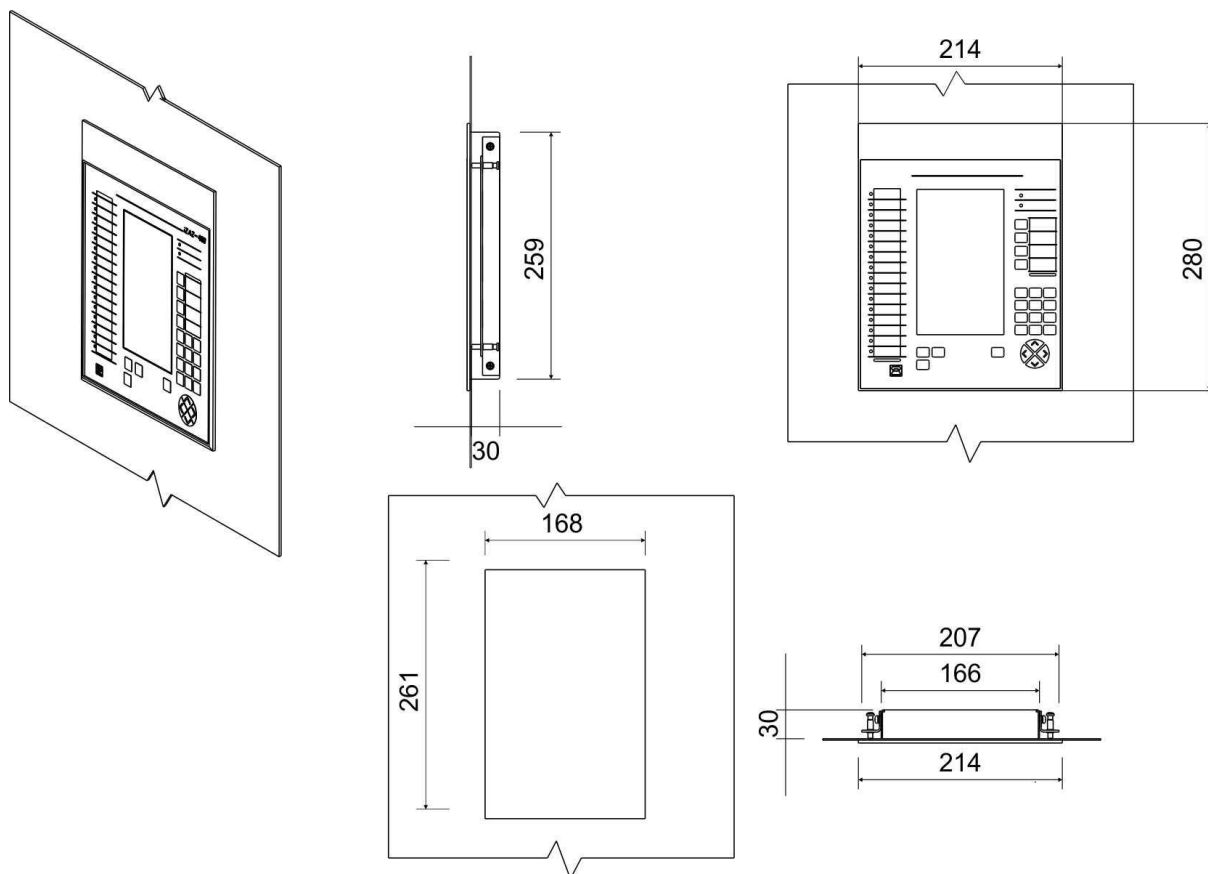


Rys. 24. Sposób montażu urządzenia iZAZ400 – panel wariant S – wizualizacja tył

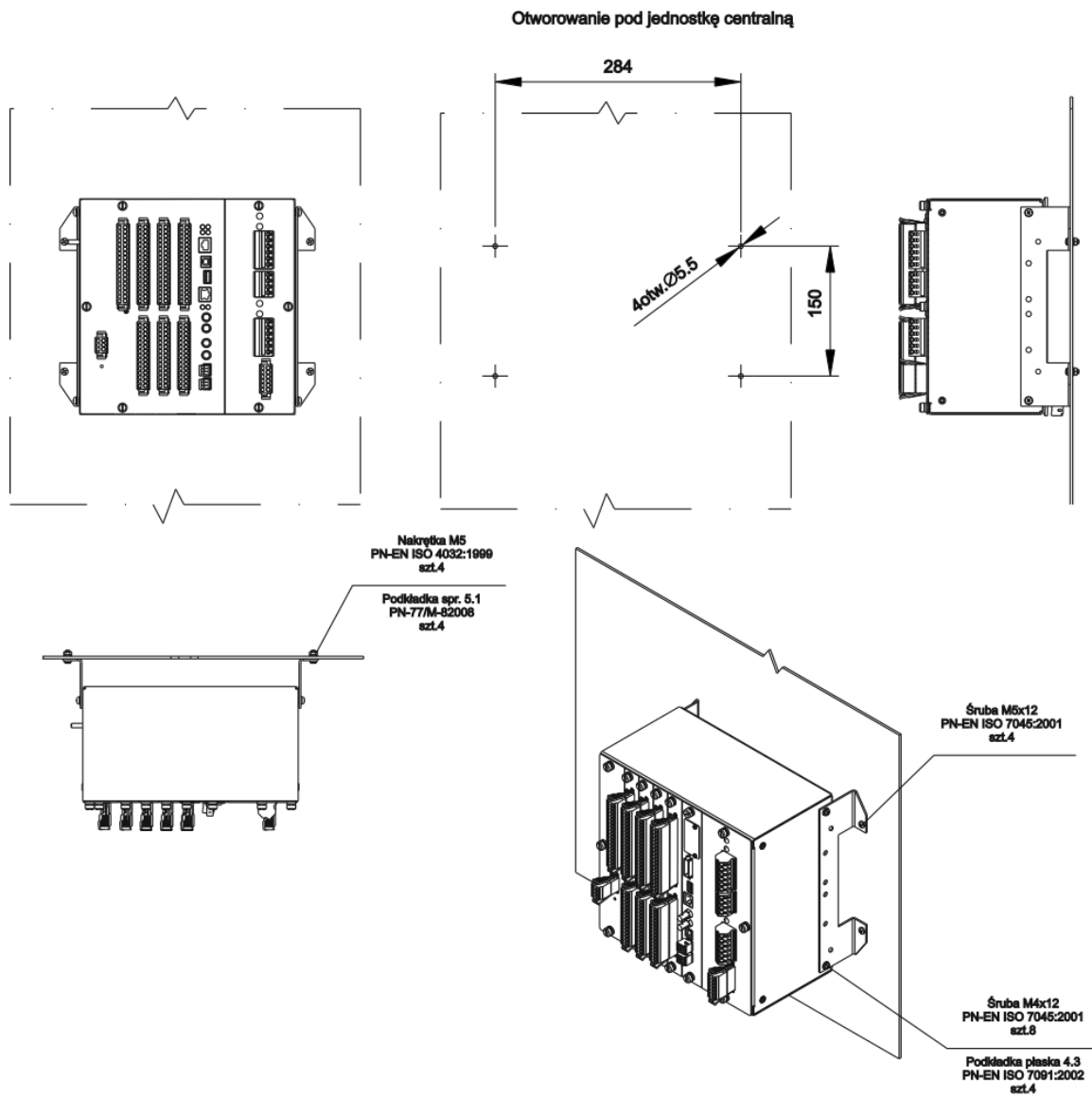
7.3. Sposób montażu – panel wariant M

Panel w wersji M przystosowany jest tylko do montażu rozdzielonego, w którym panel operatora jest zamontowany w drzwiach rozdzielnic, a jednostka podstawowa wewnątrz szafy rozdzielnic.

W tym układzie wykorzystana jest własność panelu operatora jako niezależnego mechanicznie układu.



Rys. 25. Sposób montażu urządzenia iZAZ400 – panel wariant M – wymiarowanie



Rys. 26. Sposób montażu urządzenia iZAZ400 – jednostka centralna dla wersji M panelu

8. INSTALACJA I URUCHOMIENIE

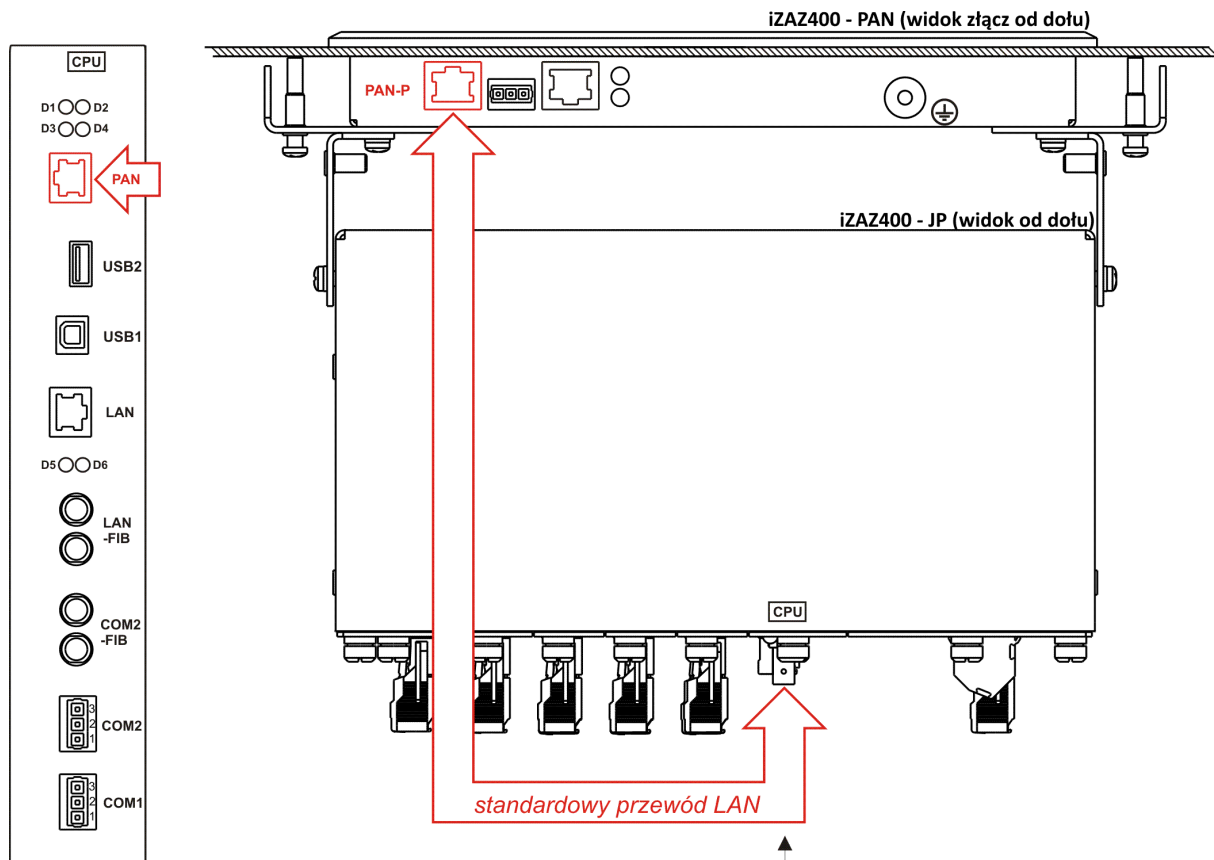
Instalowanie urządzeń dopuszcza się w warunkach określonych w uwagach producenta (pkt. 1). Urządzenie przystosowane jest do montażu zatablicowego. Wymiary zewnętrzne urządzeń podano w pkt. 7 (str.57). Warunkiem przyłączenia urządzenia do sieci elektroenergetycznej jest sprawdzenie czy parametry instalowanego urządzenia są zgodne z parametrami eksploatacyjnymi sieci.

Schemat połączeń zewnętrznych instalowanego zabezpieczenia przedstawiono w pkt.2.4 (str.14)

Na ścianie bocznej obudowy jednostki podstawowej (JP) umieszczona jest śruba uziemiająca, którą należy połączyć z potencjałem ziemi. Zaleca się, aby połączenie wykonać przewodem miedzianym (np. LgYc- 500V- 2,5mm²) o długości nie większej niż 3m. Punkt ten wewnętrznie jest połączony z masą urządzenia.

Na ścianie dolnej obudowy panelu operatora (PAN) umieszczona jest śruba uziemiająca, którą należy połączyć z potencjałem ziemi. Zaleca się, aby połączenie wykonać przewodem miedzianym (np. LgYc- 500V- 2,5mm²) o długości nie większej niż 3m. Punkt ten wewnętrznie jest połączony z masą urządzenia.

Panel operatora należy połączyć z jednostką podstawową standardowym przewodem LAN. Wraz z urządzeniem dostarczany jest przewód LAN Ethernet Patch PRZEWÓD POŁĄCZENIOWY, CAT 5E, 1M RED. Istnieje możliwość zastosowania innego przewodu zakończonego wtykami RJ-45 skrosowanymi zgodnie ze standardem przewodów Ethernet bez przeplotu (TIA/EIA-568). Zaleca się, aby dla połączeń o długościach większych niż 3m stosowany był przewód ekranowany (do 100m).



Rys. 27. Sposób podłączenia jednostki podstawowej (JP) i panelu operatora (PAN)



UWAGA!!!

Należy zwrócić szczególną uwagę podczas podłączania przewodu pomiędzy jednostką centralną a panelem. Niedopuszczalne jest podłączenie w panelu przewodu do złącza LAN-P. Złącze to jest standardowo zaślepienie. Z racji prowadzenia zasilania przewodem do panelu, takie podłączenie może skutkować uszkodzeniem gniazda LAN-P na panelu.

Uruchomienie urządzeń, po zainstalowaniu, można przeprowadzić m. in. w następujący sposób:

- załączyć napięcie pomocnicze ($U_p = U_{pn}$, polaryzacja dowolna),
- sprawdzić stan diody LED „OK” sygnalizującej sprawność urządzenia (opis według pkt. 5.1, str.54),
- wgrać plik konfiguracyjny dedykowany do urządzenia (ewentualnie dostosować istniejący do potrzeb i wymagań obiektu).
- wykonać test wyjść przekaźnikowych obserwując odpowiednie efekty podczas pobudzeń przekaźników,
- sprawdzić funkcjonalnie wejścia dwustanowe poprzez pobudzenie poziomem napięcia, zgodnie z układem podłączeń do zespołu iZAZ.
- sprawdzić funkcjonalnie poszczególne funkcje zabezpieczeniowe (poprzez funkcję testów sygnałami wirtualnymi bez wymuszania sygnałów analogowych lub wymuszając odpowiednie sygnały analogowe na zaciskach urządzenia z wykorzystaniem sygnałów wirtualnych do blokowania funkcji.
- wymusić wielkości pomiarowe w obwodach wejściowych, sprawdzając poprawność funkcji pomiarowych oraz wygenerować plik rejestratora zakłóceń i ocenić prawidłowość zapisu.

Po uruchomieniu urządzenie można przekazać do eksploatacji.



UWAGA!!!

Podczas pracy urządzenia niektóre jego części mogą znajdować się pod niebezpiecznym napięciem. Niewłaściwe lub niezgodne z przeznaczeniem zastosowanie urządzenia może stwarzać zagrożenie dla osób obsługujących, grozi również uszkodzeniem urządzenia. Montaż i obsługa urządzenia może być wykonywana jedynie przez odpowiednio przeszkolony personel.

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

9. OBSŁUGA iZAZ400

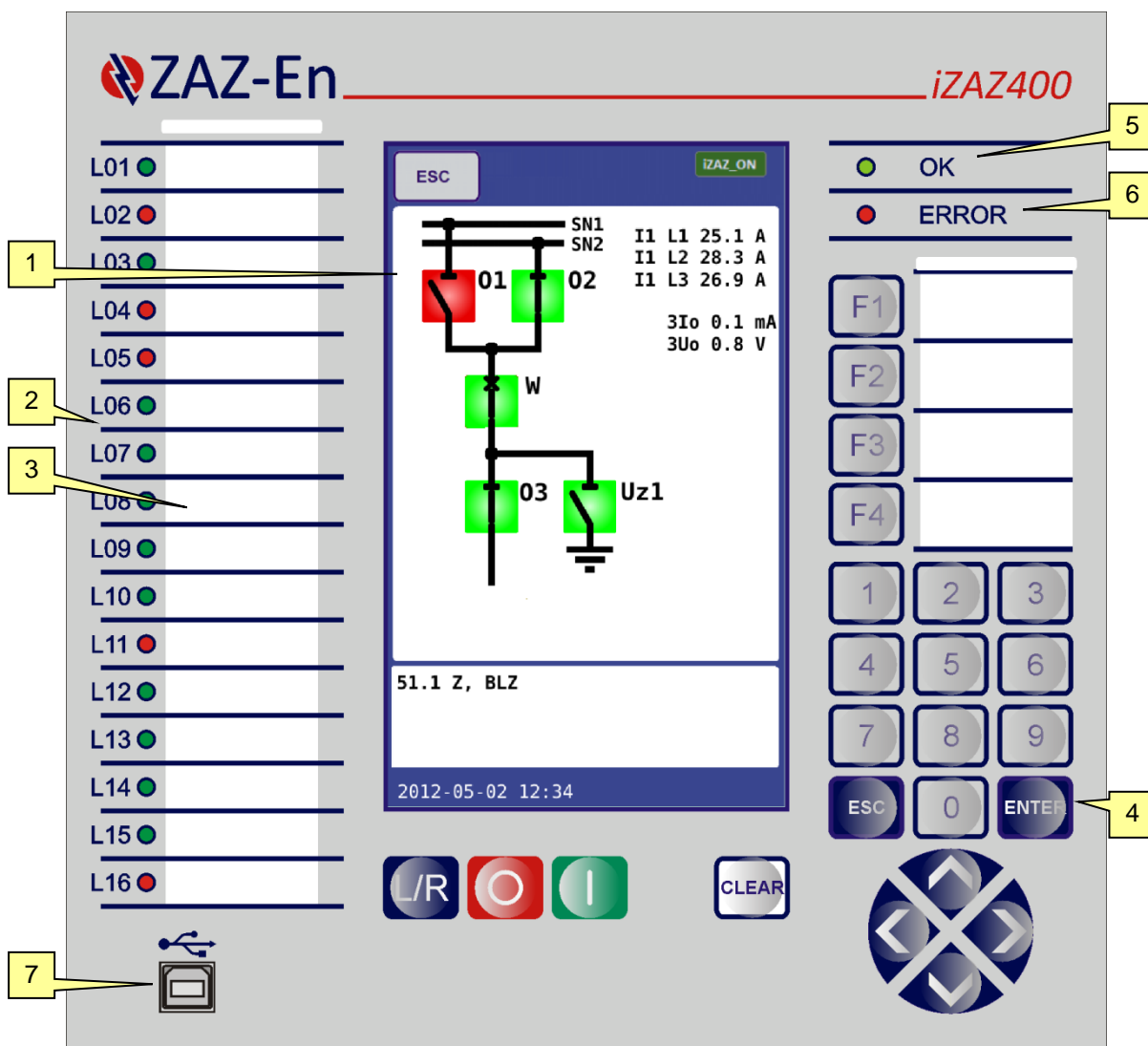
9.1. Obsługa lokalna za pomocą panelu operatora.

Urządzenie można obsługiwać w pełnym zakresie przez panel operatora, podłączony za pomocą kabla ethernetowego do jednostki podstawowej – moduł CPU (złącze PAN). Panel operatora jest niezależnym mechanicznie elementem.

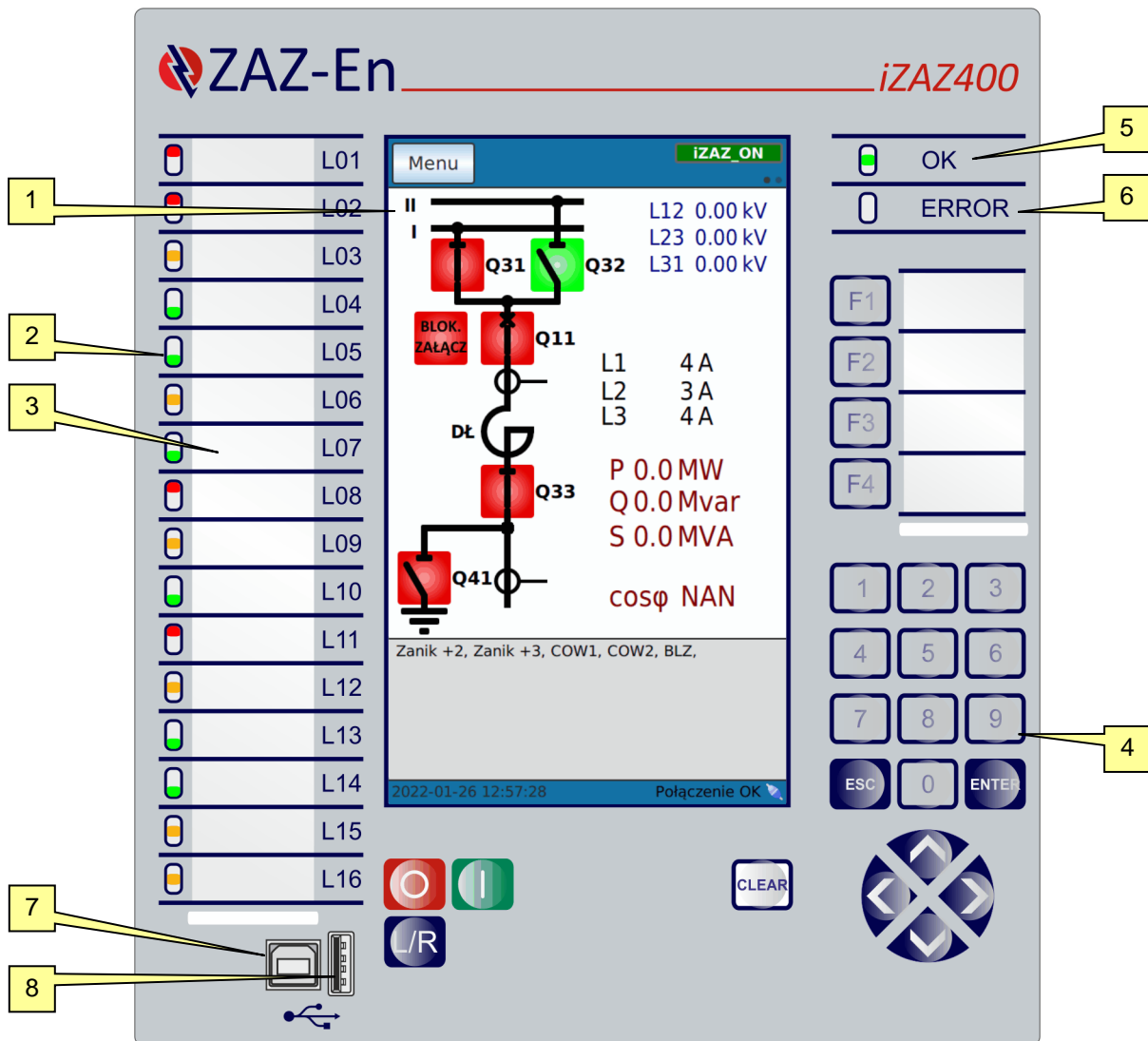
Przez panel operatora można dokonać następujących czynności:

- odczyt bieżących wartości pomiarów i liczników,
- podgląd / edycja nastaw,
- odczyt stanów wejść dwustanowych i wyjść przekaźnikowych,
- testowanie zabezpieczeń poprzez sterowane sygnałami wirtualnymi (w stanie TEST_REL),
- testowanie wyjść przekaźnikowych (w stanie TEST_OUT),
- testowanie diod świecących (w stanie TEST_OUT),
- symulacja wejść dwustanowych (w stanie SIMUL_IN),
- odczyt rejestratorów zdarzeń, zdarzeń systemowych i zadziałań.

9.1.1. Opis płyty czołowej



Rys. 28. Płyta czołowa wariantu 1 – panel operatora iZAZ400



Rys. 29. Płyta czołowa wariantu 2 – panel operatora iZAZ400


- 1 wyświetlacz graficzny 7" dotykowy 800x480 RGB
- 2 zestaw programowalnych 16 diod LED dwukolorowych (zielona / czerwona) – panel wersja 1
trójkolorowych (zielona / żółta / czerwona) – panel wersja 2
- 3 wkładka opisowa do 16 diod świecących
- 4 24 - przyciskowa klawiatura (nawigacja, przyciski sterujące, funkcyjne, klawiatura numeryczna)
- 5 dioda OK, która określa stan pracy zespołu
- 6 dioda ERROR, która sygnalizuje uszkodzenie zespołu
- 7 złącze USB, przeznaczone do połączenia z komputerem PC
- 8 złącze USB typ A, przeznaczone do podłączenia zewnętrznej pamięci typu FLASH, w celu zrzutu plików rejestratorów, konfiguracji.

Dioda OK reprezentuje następujące stany pracy :

- świecenie ciągle – urządzenie działa prawidłowo w stanie ON (aktywne)
- świecenie wolne (1Hz) – urządzenie sprawne, lecz w innym stanie niż ON
w tym stanie urządzenie nie chroni w pełni obiektu
- świecenie szybkie (5Hz) – brak konfiguracji

Dioda ERROR sygnalizuje zbiorczo awarię lub uszkodzenie zespołu.

9.1.2. Klawiatura

- 
- przejście do wybranego elementu menu
 - zatwierdzenie ustawionej wartości
 - przejście do funkcji edycji nastawy
 - przejście do nadrzędnego poziomu menu programu
 - przerwanie edycji wartości parametru z pominięciem wprowadzonych zmian
 - przemieszczanie kursora w lewo/prawo o jedną pozycję
 - wybór okienka w menu programu
 - ustawienie cyfry (0-9) w trakcie edycji nastawy
 - wybór wartości danego parametru spośród podanych opcji
 - rozkaz załączenia łącznika (I)
 - rozkaz wyłączenia łącznika (O)
 - przełączenie w tryb sterowania łącznikami (L/R)
 - kasowanie sygnalizacji
 - przyciski funkcyjne, umożliwiające ustawienie bezpośredniego skoku z dowolnego miejsca menu do ustawionego w nastawie, np. pomiary, rejestrator zdarzeń, podgląd wejść / wyjść, itd.
 - pełna klawiatura numeryczna, umożliwiająca wprowadzanie wartości liczbowych w szybki i łatwy sposób, np. hasło, wartości nastaw, itp.

9.1.3. Struktura menu głównego programu – panel wersja 1



1. NASTAWY

- 1.1. EDYCJA NASTAW
- 1.2. NR ZESTAWU PODST. / REZ.
- 1.3. DATA / CZAS
- 1.4. ZMIANA HASŁA DOSTĘPU

2. POMIARY

- 2.1. WARTOŚCI CHWILOWE
- 2.2. LICZNIKI ZADZIAŁAŃ
- 2.3. LICZNIKI ENERGII
- 2.4. LICZNIKI PKW
- 2.5. LICZNIKI CZASU
- 2.6. POMIARY THD

3. REJESTRATORY

- 3.1. ZDARZENIA KONFIGUROWALNE
- 3.2. ZADZIAŁANIA
- 3.3. REJESTRATOR ZAKŁÓCEŃ
- 3.4. ZDARZENIA SYSTEMOWE

4. POLECENIA

- 4.1. STAN ZESPOŁU
- 4.2. WEJŚCIA STERUJĄCE
- 4.3. KASOWANIE LICZNIKÓW
- 4.4. KASUJ PKW
- 4.5. ZEROWANIE PRZERZUTNIKÓW RS/SR
- 4.6. KASUJ LICZNIKI ENERGII
- 4.7. KASUJ LICZNIKI CZASU

5. STANY – TESTY WEJŚĆ / WYJŚĆ

- 5.1. WEJŚCIA DWUSTANOWE
- 5.2. WEJŚCIA WIRTUALNE
- 5.3. WEJŚCIA DEDYKOWANE
- 5.4. WYJŚCIA PRZEKAŹNIKOWE
- 5.5. WYJŚCIA DEDYKOWANE
- 5.6. WYJŚCIA SYGNALIZACYJNE
- 5.7. WYJŚCIA STATUSU
- 5.8. WYJŚCIA PRZERZUTNIKÓW

6. OPCJE

- 6.1. KOMUNIKACJA
- 6.2. WYŚWIETLACZ
- 6.3. PROGRAMOWANIE F
- 6.4. WERSJE PROGRAMÓW
- 6.5. PROFILE MODUŁÓW

9.1.4. Struktura menu głównego programu – panel wersja 2





4. Polecenia

1. Stan zespołu

2. Wejścia sterujące

3. Wejścia dedykowane

4. Kasowanie liczników



6. Testy

1. Wejścia dwustanowe

2. Wejścia wirtualne; Blokada test zabezpieczeń

3. Wyjścia przekaźnikowe



5. Stany I/O

1. Wejścia dwustanowe

2. Wyjścia przekaźnikowe

3. Wyjścia sygnalizacyjne

4. Wyjścia statusów

5. Wyjścia przerzutników

6. Wyjścia dedykowane



8. Komunikacja

1. Adresy Modbus

2. Porty szeregowe

3. Ethernet

4. Komunikacja z JC

5. Restart komunikacji



7. Opcje

1. Data / czas

2. Wyświetlacz

3. Zmiana hasła dostępu

4. Programowanie F

5. Test klawiatury

6. Test LED



9. Informacje

Identyfikacja

Firmware

Profile

Nazwa: Pole 10 Transf. T3

Opis: Pole 10

Miejsce: Sekcja 3

Typ: iZAZ400

Wersja: iZAZ400-P-XXXB-XP-B1171-22-2

Nr. fabr.: 4DEMO

Przykłady okien: nastaw, pomiarów, testów (wejść wirtualnych), zdarzeń.

Esc		iZAZ_ON	
Zest. 0→Zab.→I>>>			
Nazwa	Wartość		
ON/OFF	ON		
W	ON		
OR/AND	OR		
Bl_h_ON/OFF	wyłączona		
I>>_ON/OFF	wyłączone		
Ir	-	1,10	+ In
Ibl	-	0,100	+
Ir>>	-	15,00	+ In
kp	-	0,98	+
t	-	0,00	+ s
Zanik +2, Zanik +3, COW1, COW2, BLZ,			

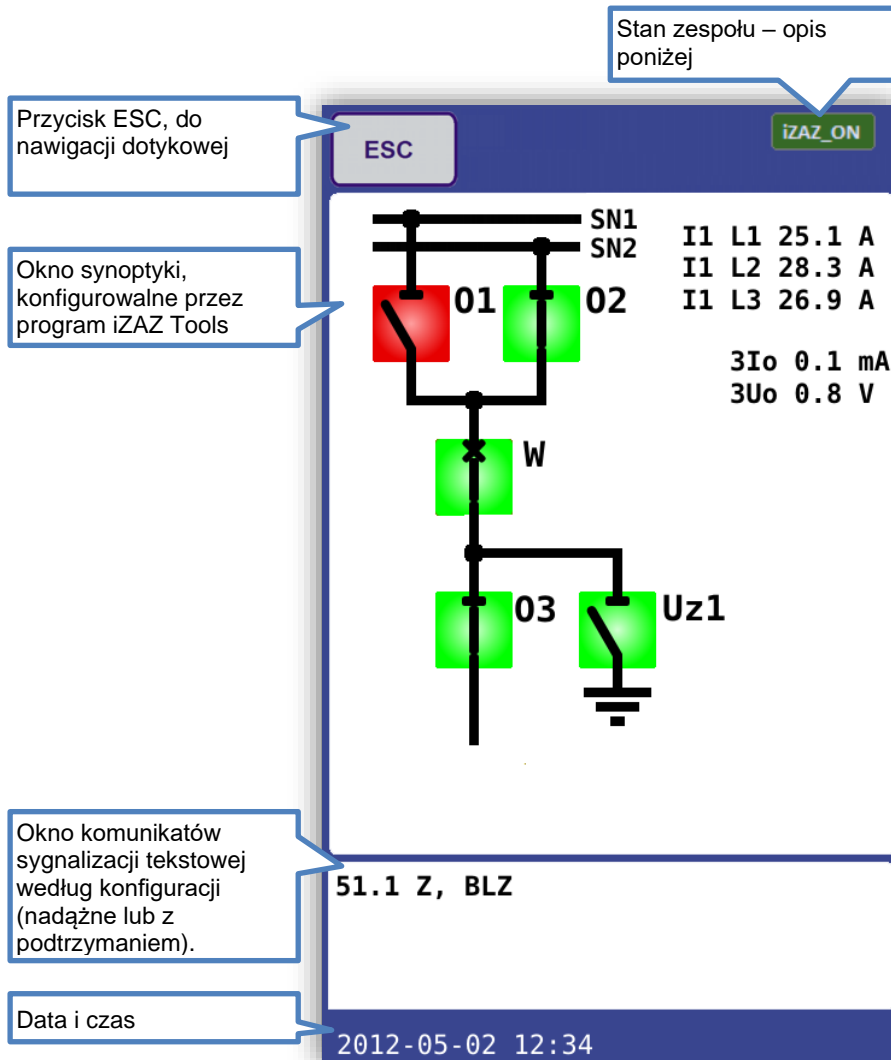
Esc		iZAZ_ON	
Pomiary - Wartości chwilowe			
Nazwa	Wtórne		
I1L1	0.000 A		
I1L2	0.000 A		
I1L3	0.000 A		
I1S2	0.00 A		
I3	0.000 A		
3Io	0.0 mA		
3Uo	0.0 V		
φ(3Uo,3Io)	0.0 °		
U1L1	0.0 V		
U1L2	0.0 V		
Zanik +2, Zanik +3, COW1, COW2, BLZ,			

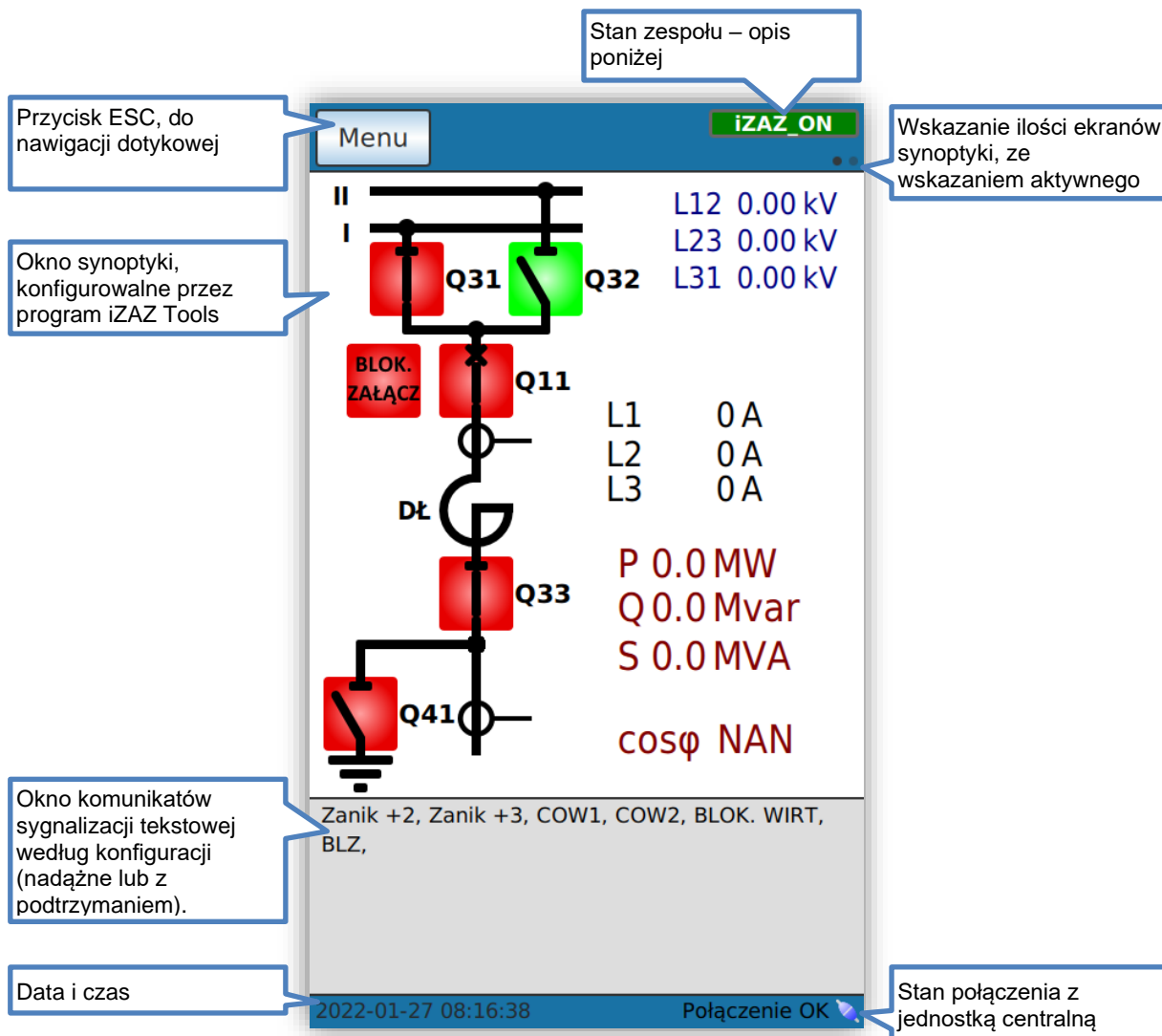
Esc		iZAZ_ON	
Wejścia wirtualne			
Nr.	Nazwa	Testy	Stan
00	I>>> bl		OFF
01	I>> bl		ON
02	I> bl		OFF
03	Ias> bl	ON OFF	OFF
07	Io>1 bl		OFF
08	Io>2 bl		OFF
09	OW bl		OFF
10	Ster. Z bl		OFF
11	I>>> pob		OFF
12	I> pob		OFF
Zanik +2, Zanik +3, COW1, COW2, BLOK. WIRT, BLZ,			
Blokada wirtualna			
2022-01-27 08:12:36 Połączenie OK			

Esc		iZAZ_ON	
Zdarzenia konfigurowalne			
Nazwa	Czas	Data	Status
Zanik +3	12:58:00,599	26.01	ON
Zanik +2	12:58:00,599	26.01	ON
COW2	12:57:51,599	26.01	ON
COZ	12:57:51,599	26.01	ON
UP	12:57:50,600	26.01	ON
BLZ	12:57:50,599	26.01	ON
Q41 o	12:57:50,599	26.01	ON
Q33 z	12:57:50,599	26.01	ON
Q32 o	12:57:50,599	26.01	ON
Q31 z	12:57:50,599	26.01	ON
Zanik +2, Zanik +3, COW1, COW2, BLOK. WIRT, BLZ,			
Grupa - Krytyczne Zanik napięcia +3			
2022-01-27 08:14:37 Połączenie OK			

9.1.5. Ekran główny - synoptyka

Na ekranie głównym wyświetlana jest synoptyka pola według konfiguracji, opis urządzenia lub sygnalizacja, jeśli występuje. Opis urządzenia można edytować za pomocą programu obsługi. Przykładowy ekran wygląda następująco:





Sygnalizacja stanu zespołu w górnej części ekranu:

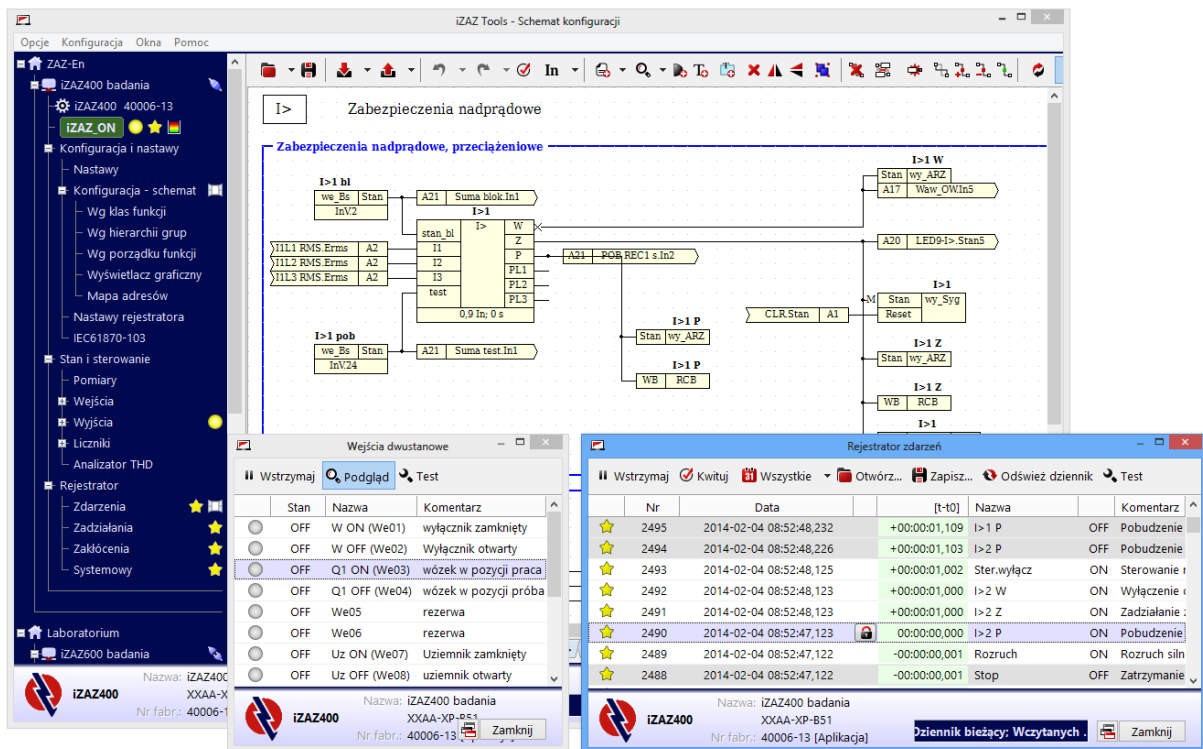
ERROR	Sygnalizacja błędu urządzenia.
iZAZ_ON	Urządzenie aktywne, sprawne, chroni w pełni obiekt.
iZAZ_OFF	Urządzenie odstawione, w tym stanie nie chroni obiektu.
SIMUL_IN	Stan symulacji wejść. Działa, lecz wejścia dwustanowe są pobudzane według wymuszonego ustawienia. W tym stanie przełącznik nie chroni w pełni obiektu.
TEST_OUT	Test wyjść przełącznikowych. Umożliwia sterowanie przełącznikami według ustawienia. W tym stanie przełącznik nie chroni obiektu.
TEST_REL	Test funkcji zabezpieczeniowych. Działa, lecz poprzez sygnały istnieje możliwość pobudzenia funkcji zabezpieczeniowych bez wymuszenia sygnałów analogowych. W tym stanie przełącznik nie chroni w pełni obiektu.

9.2. Obsługa za pomocą komputera PC.

Zespół może być obsługiwany z wykorzystaniem stacjonarnego lub przenośnego komputera klasy PC oraz oprogramowania iZAZ Tools.

iZAZ Tools to oprogramowanie użytkowe służące do obsługi całej rodziny urządzeń iZAZ przy pomocy komputera PC pracującego pod kontrolą systemu operacyjnego Microsoft Windows XP / VISTA / 7 / 8 / 10 / 11.

Program umożliwia kompleksową obsługę urządzenia w zakresie konfigurowania i nastaw, z edycją konfiguracji w trybie graficznym, kontroli stanu urządzenia i chronionego obiektu oraz sterowania.



Rys. 30. iZAZ Tools – przykładowe okno programu

Uwaga: Szczegółowy opis obsługi urządzenia iZAZ400 przez port komunikacyjny z wykorzystaniem programu iZAZ Tools znajduje się w dokumencie:

5000.51.00.00.Fx.012 Instrukcja obsługi – iZAZ Tools

10. PRZEGLĄDY I KONSERWACJA

Urządzenie zabezpieczające typu iZAZ400 ma wbudowane procedury autokontroli, co zapewnia ciągłe monitorowanie jego pracy. Ponadto, wykorzystując opcje programu obsługi, umożliwiające podgląd wartości sygnałów wejściowych analogowych oraz stanów wejść/wyjść dwustanowych, możliwa jest bieżąca kontrola poprawnej pracy urządzenia.

Nie jest konieczna specjalna obsługa konserwacyjna. Jednak ze względu na funkcje, spełniane przez urządzenie, wskazane jest okresowe sprawdzanie poprawnego działania. Producent zaleca wykonywanie takiego sprawdzenia raz w roku lub po okresie wyłączenia z eksploatacji dłuższym niż 30 dni. Niezależnie od długości przerwy w pracy urządzenia sprawdzenie należy wykonywać, jeśli były prowadzone prace związane z obwodami wtórnymi pola.

Zaleca się następującą procedurę postępowania:

- Pomiar wielkości, doprowadzonych do wejść pomiarowych urządzenia (prądów i napięć) i porównanie wyników z wartościami prezentowanymi na panelu operatora lub w programie obsługi.
- Test zewnętrznych obwodów wejściowych, realizowany przez podanie na poszczególne wejścia
- dwustanowe napięcia sterującego i kontrolowanie, czy dane wejście jest właściwie obsługiwane
- przez urządzenie (podgląd stanów wejść dwustanowych w programie obsługi (TESTY) albo poprzez panel operatora.
- Test obwodów zewnętrznych wyjściowych, wykonywany przez pobudzenie poszczególnych przekaźników wyjściowych za pomocą funkcji testowania wyjść w programie obsługi (TESTY) albo poprzez panel operatora.

Powyższa procedura może być uzupełniona o sprawdzenie działania poszczególnych zabezpieczeń, wchodzących w skład zespołu.

Co 5 lat wskazane jest wykonanie prób działania zabezpieczeń z wymuszaniem prądów i napięć w obwodach pierwotnych.

W urządzeniach serii iZAZ zastosowana jest bateria litowa typu **CR2032**, która służy do podtrzymania zegara bieżącego czasu. Baterię należy wymienić po 10 latach eksploatacji lub jeśli suma okresów, gdy urządzenie było wyłączone, przekracza 4 lata.

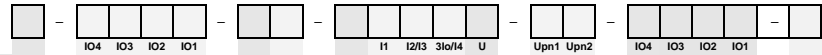
Wcześniejsza wymiana baterii powinna nastąpić, jeśli w wyniku zaniku pomocniczego napięcia zasilającego zabezpieczenie traci zawartość pamięci (m. in. czas i data). Stan baterii nie jest monitorowany. Przed wymianą lub odłączeniem baterii należy zabezpieczyć rejestracje poprzez pobranie ich do pamięci komputera podłączonego do urządzenia.

Bateria została umieszczona na module CPU. Dostęp do baterii jest możliwy po zdjęciu maskownicy złącz obudowy i wyjęciu modułu CPU. Podczas wymiany należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłową biegunowość baterii a czynności związane z jej wymianą, przy odłączonym napięciu pomocniczym, powinny wykonywać uprawnione do tego osoby. Na baterii bądź module można umieścić informację o dacie ostatniej wymiany baterii.

11. SPOSÓB ZAMAWIANIA

Sposób zamawiania

iZAZ400 -



Obecność panelu operatora:

- P – z panelem operatora wersja 1
- S – z panelem operatora wersja 2
- M – z panelem operatora wersja 2 (mechanika M)
- X – bez panelu operatora

Konfiguracja modułów WE/WY (IO):

- A – moduł 12(3x4) wejść dwustanowych / 9 wyjść przekaźnikowych
- B – moduł 11(4,7) wejść dwust. / 1 we. z czuj. bł. iARC / 9 wyjść przek.
- C – moduł 9(5x1,4) wejść dwustanowych / 9 wyjść przekaźnikowych
- D – moduł 15(3x1,3x4) wejść dwustanowych / 6 wyjść przekaźnikowych
- E – moduł 14(4,7,3x1) wejść dwust. / 1 we. z czuj. bł. iARC / 6 wyjść przek.
- F – moduł 11(4,7) wejść dwust. / 4 we. z czuj. bł. iARC / 6 wyjść przek.
- G – moduł 12(8x1,4) wejść dwustanowych / 6 wyjść przekaźnikowych
- K – moduł 6(6x1) wejść dwust. / 3 wyjścia przekaźnikowe / 3 wyjścia kontaktronowe mocne. UWAGA: moduł zajmuje dwie pozycje w obudowie
- P – moduł 6 wejść 4-20mA
- R – moduł 6 wejść PT100
- S – moduł 4 wyjść 4-20mA
- T – moduł 6 wejść 4-20mA oraz 4 wyjść 4-20mA
- U – moduł 6 wejść PT100 oraz 4 wyjść 4-20mA
- W – moduł 6 wejść IRED
- X – brak modułu

Konfiguracja portów LAN i wersji CPU:

- X – wer.CPU-1 port LAN przewodowy
- Y – wer.CPU-1 port LAN przewodowy (z IEC61850)
- F – wer.CPU-1 port LAN przewodowy i LAN-FIB światłowodowy
- I – wer.CPU-1 port LAN przewodowy i LAN-FIB światłowodowy (oba z IEC61850)
- N – wer.CPU-2 port LAN przewodowy
- M – wer.CPU-2 port LAN przewodowy i światłowodowy LC
- J – wer.CPU-2 port LAN przewodowy, porty PRP-A,B światłowodowe LC (PRP IEC61850)
- K – wer.CPU-2 port LAN światł.LC i przewodowy, porty PRP-A,B światł. LC (PRP IEC61850)
- C – wer.CPU-2 port LAN przewodowy, porty CAN-A,B szeregowo CAN/CanBUS
- D – wer.CPU-2 port LAN przewodowy i światł.LC, porty CAN-A,B szeregowo CAN/CanBUS
- P – wer.CPU-2 port LAN przewodowy, porty CAN-A,B szeregowo CAN/RS-485 - PPM2
- R – wer.CPU-2 port LAN przewodowy i światł.LC, porty CAN-A,B szeregowo CAN/RS-485 - PPM2

Konfiguracja portów szeregowych COM1+2:

- P – port COM1+2 przewodowe
- F – port COM1 przewodowy, COM2 światłowodowy LC
- Z – oba porty COM1+2 światłowodowe
- X – port COM1 przewodowy, brak portu COM2
- Y – port COM1 światłowodowy, brak portu COM2

Konfiguracja kanałów analogowych (IA1 rys.1):

- A – I1_{3f}, 3Io, I3, U1_{3f}, U2, 3Uo
- B – I1_{3f}, I2_{3f}, 3Io, U1_{3f}, U2, 3Uo
- C – I1_{3f}, 3Io, U1_{3f}, U2_{3f}, 3Uo
- G – I1_{3f}, I2_{3f}, 3Uo, U1_{3f}, Uw1, Uw2
- Z – I1_{3f}, 3Io, U1_{3f}, U2, 3Uo
- D – I1_{3f}, I2_{3f}, I3_{3f}, I4_{3f}
- E – I1_{3f}, I2_{3f}, I3_{3f}, U1_{3f}
- F – I1_{3f}, I2_{3f}, I3_{3f}, 3Io, U1_{L1L2}, 3Uo
- S – Ut1, Ut2, Us1_{3f}, Us2_{3f}

Typ kanałów prądowych:

- 1 – In=1A (do 30A)
- 2 – In=1A (do 6A)
- 5 – In=5A (do 150A)
- 6 – In=5A (do 25A)
- 7 – In=1A (do 6A - Ferranti)
- L – cewka Rogowskiego (do 1,5V)
- M – cewka Rogowskiego (do 3V)
- N – cewka Rogowskiego (do 9V)
- O – cewka Rogowskiego (do 30V)
- X – brak kanału prądowego

Typ kanałów napięciowych:

- 1 – U1n=3Uon=U2n=100 V
- 2 – U1n=100 V , 3Uon=U2n=400 V
- 3 – U1n=400 V , 3Uon=U2n=100 V
- 4 – U1n=3Uon=U2n=400 V
- X – brak kanału napięciowego
- 5 – U1n=220 VDC
- 6 – U1n=100 V , 3Uon=U2n=220 VDC
- 7 – U1n=400 V , 3Uon=U2n=220 VDC
- M – U1n=sensor (do 4V), 3Uon=U2n=220 VDC

Pomocnicze napięcie zasilające zasilacza 1 i 2:

- 2 – U_{sn}=110 VDC / 220 VDC / 230 VAC
- 4 – U_{sn}= 24 VDC
- X – brak zasilacza

Napięcie sterujące (wejść dwustanowych wskazane dla każdego IO):

- 1 – U_{pn}=110 VDC
- 2 – U_{pn}=220 VDC / 230 VAC
- 4 – U_{pn}= 24 VDC
- X – brak modułu

Konfiguracja obudowy:

- A – wspólna maskownica modułów IO i CPU
- R – osobne maskownice modułów IO i CPU

Uwaga: W wyniku prowadzenia ciągłych prac rozwojowych Producent zastrzega możliwość wprowadzania zmian w produkowanych wyrobach. Dokument niniejszy należy traktować jako informację o wyrobach, a nie ofertę sprzedaży.

12. ZAŁĄCZNIKI

12.1. Lista zdarzeń systemowych

Lp.	Nazwa	Opis	ID
1.	RELAY_START	Start przekaźnika	5401
2.	TIME_SYNCHRO	Synchronizacja czasu	5402
3.	UP_ON	Pojawienie się napięcia pomocniczego	5403
4.	UP_OFF	Zanik napięcia pomocniczego	5404
5.	WATCHDOG	Reset urządzenia przez WATCHDOG	5405
6.	STATE_iZAZ_ON	Urządzenie w stanie iZAZ_ON	5410
7.	STATE_iZAZ_OFF	Urządzenie w stanie iZAZ_OFF	5411
8.	STATE_SIMUL_IN	Urządzenie w stanie SIMUL_IN	5412
9.	STATE_TEST_OUT	Urządzenie w stanie TEST_OUT	5413
10.	STATE_TEST_REL	Urządzenie w stanie TEST_REL	5414
11.	CLR_EVENTS	Kasowanie rejestratora konfigurowalnego	5420
12.	CLR_DIST_HIST	Kasowanie rejestratora ostatnich zdarzeń	5421
13.	CLR_SIGNAL.	Kasowanie sygnalizacji	5422
14.	CLR_REC_SYS	Kasowanie rejestratora zdarzeń systemowych	5423
15.	CLR_REC	Kasowanie rejestratora zakłóceń	5424
16.	CLR_COUNTERS	Kasowanie liczników	5425
17.	CLR_PKW	Kasowanie PKW	5426
18.	CLR_ENERGY	Kasowanie liczników energii	5427
19.	CLR_VIRTUAL	Kasowanie wejść wirtualnych	5428
20.	CLR_LOGIC	Kasowanie wewnętrznych stanów przerzutników	5429
21.	CLR_TIME_COUNT	Kasowanie liczników czasu.	542A
22.	FILE_CONFIG	Przesłany plik konfiguracji	5430
23.	FILE_SETTINGS	Przesłany plik nastaw	5431
24.	FILE_DESC	Przesłany plik opisów	5432
25.	FILE_EDIT	Przesłany plik EDIT	5433
26.	FILE_TEXTEDIT	Przesłany plik TEXTEDIT	5434
27.	FILE_LINKEDIT	Przesłany plik LINKEDIT	5435
28.	FILE_POINTEDIT	Przesłany plik POINTEDIT	5436
29.	FILE_REC	Przesłany plik rejestratora	5437
30.	FILE_LOADER	Przesłany plik Loadera Flash	5438
31.	FILE_PROGRAM	Przesłany plik z programem Flash	5439
32.	PRIMARY_SET	Zestaw podstawowy jest aktywny	5440
33.	RESERVE_SET	Zestaw rezerwowy jest aktywny	5441
34.	PRIMARY_CHANGE	Zmiana numeru zestawu podstawowego	5442
35.	RESERVE_CHANGE	Zmiana numeru zestawu rezerwowego	5443
36.	RECALC_ONLINE	Przeliczenie nastaw online	5444
37.	BAD_FILE_CRC	Błąd w strukturze pliku we Flash.	5450
38.	HIGH_LOOP_TIME	Przekroczony maksymalny czas pętli zabezpieczeń.	5451
39.	RTC_ERROR	Nieudana synchronizacja z wewnętrznym zegarem RTC	5452
40.	CACHE_ERROR	Utrata danych podtrzymywanych bateryjnie	5453
41.	RAM_CRC	Błąd w strukturze plików w Ramie	5454
42.	BAD_CONFIG	Błąd w konfiguracji	5455
43.	EMPTY_CONFIG	Pusta konfiguracja	5456
44.	BAD_SET	Błąd zestawu nastaw	5457
45.	LOOP_SEQ	Błąd kolejności pętli zabezpieczeń	5458
46.	CRC_VIRTUAL	Błąd wejść wirtualnych zapisanych w Ramie	5459
47.	FLASH_DATA_INIT	Błąd CRC Flash, dane zainicjowane.	545A
48.	REC_SYS_ERROR	Błąd rejestratora zdarzeń systemowych	545B
49.	EVENTS_ERROR	Błąd rejestratora zdarzeń konfigurowalnych	545C
50.	RECORD.ERROR	Błąd nastaw rejestratora zakłóceń.	545D
51.	FS_START	Start sesji przesyłania plików	5460
52.	FS_END	Zakończenie sesji przesyłania plików	5461
53.	FS_CANCEL	Anulowanie otwartej sesji.	5462
54.	FS_TIMEOUT	Przekroczenie maksymalnego czasu sesji trans. plików	5463
55.	FS_REJECT	Próba otwarcia otwartej sesji	5464
56.	SETTINGS	Wysłanie nastaw (synchroniczne)	5465
57.	FIRMWARE_UPDATE	Aktualizacja Firmware'u	5466
58.	SET_COUNTERS	Kasowanie liczników	5470
59.	SET_PKW	Kasowanie PKW	5471
60.	SET_ENERGY	Kasowanie liczników energii	5472
61.	SET_VIRTUAL	Kasowanie wejść wirtualnych	5473
62.	SET_LOGIC	Kasowanie wewnętrznych stanów przerzutników	5474
63.	SET_TIME_COUNT	Kasowanie liczników czasu.	5475

12.2. Lista pomiarów

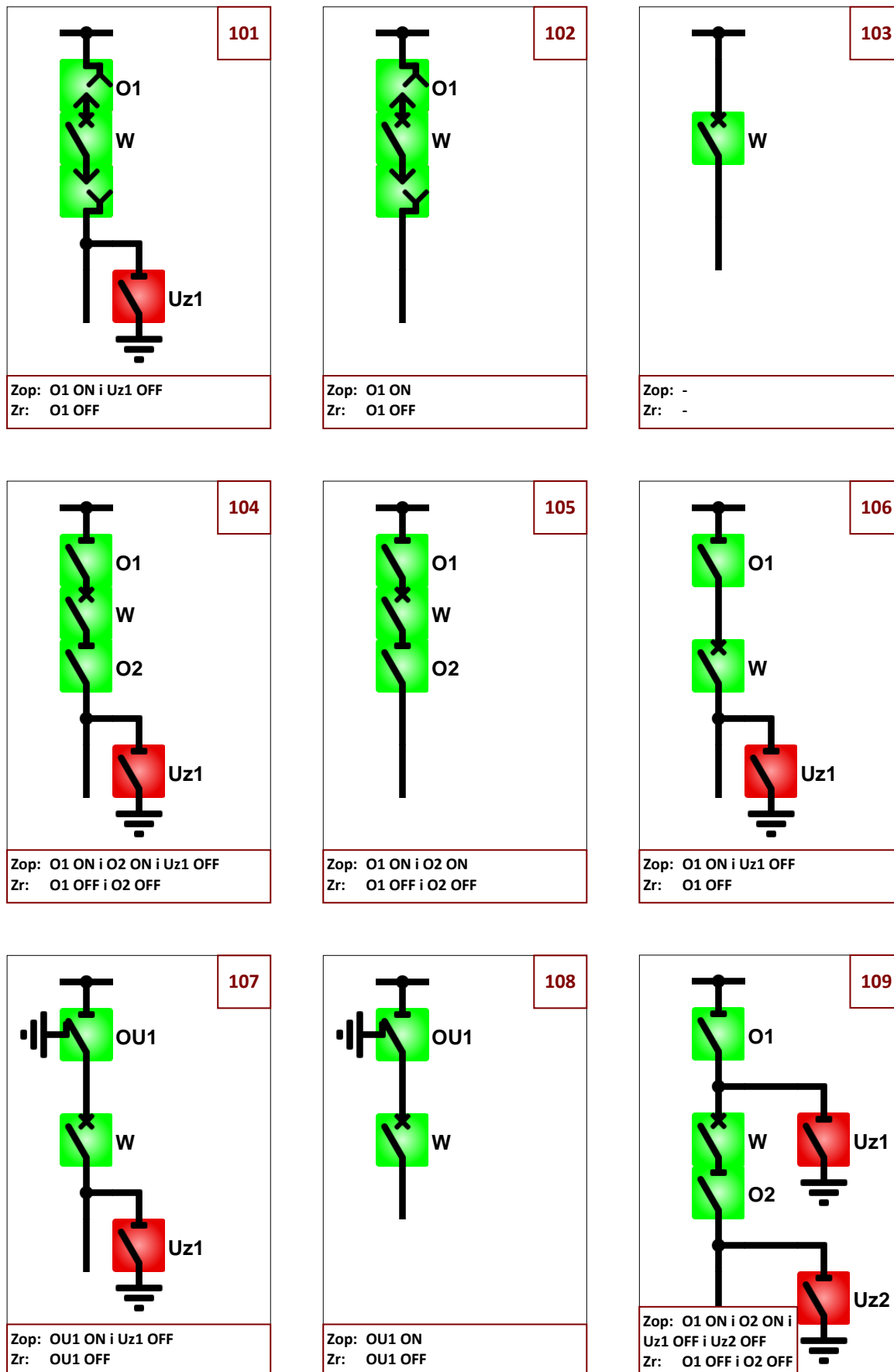
Tabela zawiera listę pomiarów według liczby porządkowej, która determinuje jednoznacznie określoną wartość rejestru w protokole komunikacyjnym MODBUS dla wartości wtórnych, pierwotnych i znamionowych.

W konfiguracji zazwyczaj występuje określona domyślnie liczba dostępnych pomiarów, dostosowana do typu konfiguracji. Istnieje możliwość konfiguracji pomiarów spoza listy na pozycjach oznaczonych jako rezerwa.

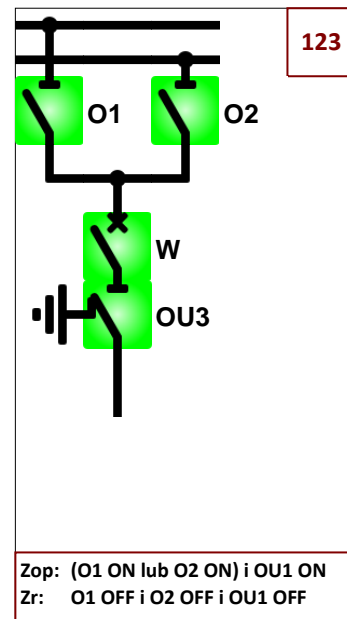
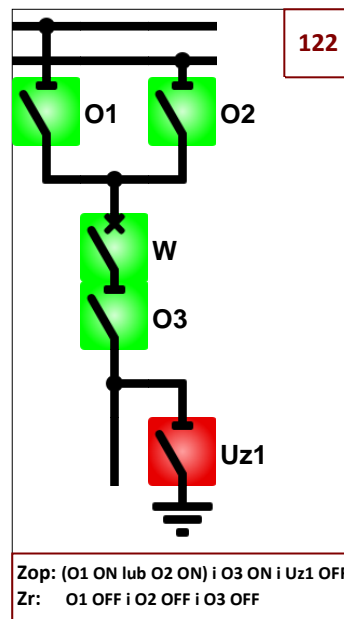
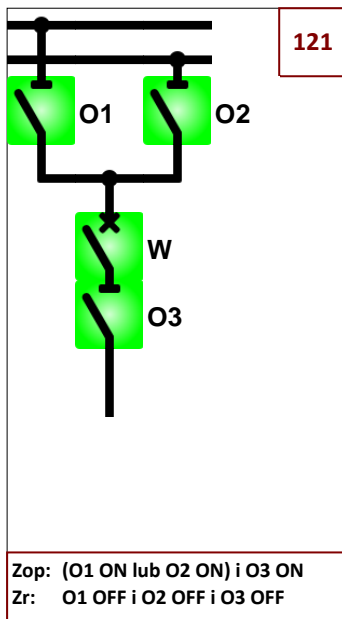
Lp.	Nazwa	Opis
1.	I1L1	Pomiar wartości skutecznej prądu I1 w fazie L1
2.	I1L2	Pomiar wartości skutecznej prądu I1 w fazie L2
3.	I1L3	Pomiar wartości skutecznej prądu I1 w fazie L3
4.	I1S0	Pomiar wartości skutecznej składowej zerowej prądu I1
5.	I1S1	Pomiar wartości skutecznej składowej zgodnej prądu I1
6.	I1S2	Pomiar wartości skutecznej składowej przeciwnej prądu I1
7.	I2L1	Pomiar wartości skutecznej prądu I2 w fazie L1
8.	I2L2	Pomiar wartości skutecznej prądu I2 w fazie L2
9.	I2L3	Pomiar wartości skutecznej prądu I2 w fazie L3
10.	3Io	Pomiar wartości skutecznej prądu ziemnozwarciowego 3Io
11.	3Uo	Pomiar wartości skutecznej napięcia ziemnozwarciowego 3Uo
12.	$\phi(3Uo,3Io)$	Pomiar przesunięcia fazowego pomiędzy 3Uo i 3Io
13.	U1L1	Pomiar wartości skutecznej napięcia U1 w fazie L1
14.	U1L2	Pomiar wartości skutecznej napięcia U1 w fazie L2
15.	U1L3	Pomiar wartości skutecznej napięcia U1 w fazie L3
16.	U1L1L2	Pomiar wartości skutecznej napięcia międzyfazowego U1 L1-L2
17.	U1L2L3	Pomiar wartości skutecznej napięcia międzyfazowego U1 L2-L3
18.	U1L3L1	Pomiar wartości skutecznej napięcia międzyfazowego U1 L3-L1
19.	U1S0	Pomiar wartości skutecznej składowej zerowej napięcia U1
20.	U1S1	Pomiar wartości skutecznej składowej zgodnej napięcia U1
21.	U1S2	Pomiar wartości skutecznej składowej przeciwnej napięcia U1
22.	U2	Pomiar wartości skutecznej napięcia U2
23.	f	Pomiar częstotliwości napięcia U1
24.	P	Pomiar mocy czynnej trójfazowej
25.	Q	Pomiar mocy biernej trójfazowej
26.	S	Pomiar mocy pozornej trójfazowej
27.	P15	Pomiar mocy czynnej piętnastominutowej trójfazowej
28.	Q15	Pomiar mocy biernej piętnastominutowej trójfazowej
29.	tg ϕ	Pomiar wartości współczynnika mocy
30.	cos ϕ	Pomiar wartości współczynnika mocy
31.	$\phi(U1L1,I1L1)$	Pomiar przesunięcia fazowego pomiędzy U1 i I1 w fazie L1
32.	$\phi(U1L2,I1L2)$	Pomiar przesunięcia fazowego pomiędzy U1 i I1 w fazie L2
33.	$\phi(U1L3,I1L3)$	Pomiar przesunięcia fazowego pomiędzy U1 i I1 w fazie L3
34.	Go	Pomiar wartości konduktancji ziemnozwarciowej
35.	Bo	Pomiar wartości susceptancji ziemnozwarciowej
36.	Yo	Pomiar wartości admitancji ziemnozwarciowej
37.	R	Pomiar wartości rezystancji składowej zgodnej
38.	X	Pomiar wartości reaktancji składowej zgodnej
39.	Z	Pomiar wartości impedancji składowej zgodnej
40.	θ_m	Pomiar wartości temperatury modelu cieplnego
41.	t46	Pomiar czasu naliczenia charakterystyki zabezp. od asymetrii
42.	t49	Pomiar czasu naliczenia charakterystyki zabezp. cieplnego
43.	treg	Pomiar czasu regeneracji silnika (ItR>0)
44.	ItR1	Pomiar wykorzystania energii pojedynczego rozruchu zabezpieczenia ItR1
45.	ItR2	Pomiar wykorzystania energii wielokrotnych rozruchów zabezpieczenia ItR2
46.	Irl1	Pomiar wartości skutecznej prądu różnicowego w fazie L1
47.	Irl2	Pomiar wartości skutecznej prądu różnicowego w fazie L2
48.	Irl3	Pomiar wartości skutecznej prądu różnicowego w fazie L3
49.	IhL1	Pomiar wartości skutecznej prądu hamowania w fazie L1
50.	IhL2	Pomiar wartości skutecznej prądu hamowania w fazie L2
51.	IhL3	Pomiar wartości skutecznej prądu hamowania w fazie L3
52.	f2	Pomiar częstotliwości napięcia U2
53.	rezerwa	-----
54.	rezerwa	-----
55.	rezerwa	-----
56.	rezerwa	-----
57.	Limp	Pomiar ilości wyładowań w izolacji kabla w bieżącym okresie zliczania
58.	ΔU -SCK	Pomiar różnicy wektorowej napięcia na otwartym wyłączniku układu kontroli synchronizmu
59.	Δf -SCK	Pomiar różnicy częstotliwości napięć na otwartym wyłączniku układu kontroli synchronizmu

60.	$\Delta\varphi$ -SCK	Pomiar różnicy kąta napięć na otwartym wyłączniku układu kontroli synchronizmu
61.	Uw1	Pomiar wartości napięcia z układu zabezp. ziemnoz. wornika
62.	Uw2	Pomiar wartości napięcia z układu zabezp. ziemnoz. wornika
63.	Rw	Pomiar wartości rezystancji w układzie wzbudzenia
64.	Xw	Pomiar wartości reaktancji w układzie wzbudzenia
65.	I3L1	Pomiar wartości skutecznej prądu I3 w fazie L1
66.	I3L2	Pomiar wartości skutecznej prądu I3 w fazie L2
67.	I3L3	Pomiar wartości skutecznej prądu I3 w fazie L3
68.	I4L1	Pomiar wartości skutecznej prądu I4 w fazie L1
69.	I4L2	Pomiar wartości skutecznej prądu I4 w fazie L2
70.	I4L3	Pomiar wartości skutecznej prądu I4 w fazie L3
71.	I5L1	Pomiar wartości skutecznej prądu I5 w fazie L1
72.	I5L2	Pomiar wartości skutecznej prądu I5 w fazie L2
73.	I5L3	Pomiar wartości skutecznej prądu I5 w fazie L3
74.	I6L1	Pomiar wartości skutecznej prądu I6 w fazie L1
75.	I6L2	Pomiar wartości skutecznej prądu I6 w fazie L2
76.	I6L3	Pomiar wartości skutecznej prądu I6 w fazie L3
77.	I7L1	Pomiar wartości skutecznej prądu I7 w fazie L1
78.	I7L2	Pomiar wartości skutecznej prądu I7 w fazie L2
79.	I7L3	Pomiar wartości skutecznej prądu I7 w fazie L3
80.	I8L1	Pomiar wartości skutecznej prądu I8 w fazie L1
81.	I8L2	Pomiar wartości skutecznej prądu I8 w fazie L2
82.	I8L3	Pomiar wartości skutecznej prądu I8 w fazie L3
83.	U2L1	Pomiar wartości skutecznej napięcia U2 w fazie L1
84.	U2L2	Pomiar wartości skutecznej napięcia U2 w fazie L2
85.	U2L3	Pomiar wartości skutecznej napięcia U2 w fazie L3
86.	U2L1L2	Pomiar wartości skutecznej napięcia międzyfazowego U2 L1-L2
87.	U2L2L3	Pomiar wartości skutecznej napięcia międzyfazowego U2 L2-L3
88.	U2L3L1	Pomiar wartości skutecznej napięcia międzyfazowego U2 L3-L1
89.	U3	Pomiar wartości skutecznej napięcia U3
90.	U4	Pomiar wartości skutecznej napięcia U4
91.	U5	Pomiar wartości skutecznej napięcia U5
92.	U6	Pomiar wartości skutecznej napięcia U6
93.	rezerwa	-----
94.	rezerwa	-----
95.	I9L1	Pomiar wartości skutecznej prądu I9 w fazie L1
96.	I9L2	Pomiar wartości skutecznej prądu I9 w fazie L2
97.	I9L3	Pomiar wartości skutecznej prądu I9 w fazie L3
98.	rezerwa	-----
99.	rezerwa	-----
100.	I _r BL1	Pomiar wartości skutecznej prądu różnicowego w fazie L1
101.	I _r BL2	Pomiar wartości skutecznej prądu różnicowego w fazie L2
102.	I _r BL3	Pomiar wartości skutecznej prądu różnicowego w fazie L3
103.	I _h BL1	Pomiar wartości skutecznej prądu hamowania w fazie L1
104.	I _h BL2	Pomiar wartości skutecznej prądu hamowania w fazie L2
105.	I _h BL3	Pomiar wartości skutecznej prądu hamowania w fazie L3
106.	ϑ Ia1	Pomiar temperatury z czujnika PT100-1
107.	ϑ Ia2	Pomiar temperatury z czujnika PT100-2
108.	ϑ Ia3	Pomiar temperatury z czujnika PT100-3
109.	ϑ Ia4	Pomiar temperatury z czujnika PT100-4
110.	ϑ Ia5	Pomiar temperatury z czujnika PT100-5
111.	ϑ Ia6	Pomiar temperatury z czujnika PT100-6
112.	LMZ	Lokalizacja miejsca zwarcia
113.	φ°-I1L1	Kąt fazowy prądu I1L1
114.	φ°-I1L2	Kąt fazowy prądu I1L2
115.	φ°-I1L3	Kąt fazowy prądu I1L3
116.	φ°-I2L1	Kąt fazowy prądu I2L1
117.	φ°-I2L2	Kąt fazowy prądu I2L2
118.	φ°-I2L3	Kąt fazowy prądu I2L3
119.	φ°-3I ₀	Kąt fazowy prądu zerowego
120.	φ°-3U ₀	Kąt fazowy napięcia zerowego
121.	φ°-U2	Kąt fazowy napięcia U2
122.	φ°-U1L1	Kąt fazowy napięcia U1L1
123.	φ°-U1L2	Kąt fazowy napięcia U1L2
124.	φ°-U1L3	Kąt fazowy napięcia U1L3
125.	φ°-U1L12	Kąt fazowy napięcia U1L12
126.	φ°-U1L23	Kąt fazowy napięcia U1L23
127.	φ°-U1L31	Kąt fazowy napięcia U1L31
128.	rezerwa	-----

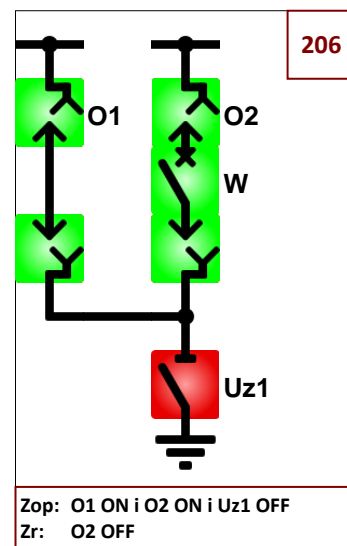
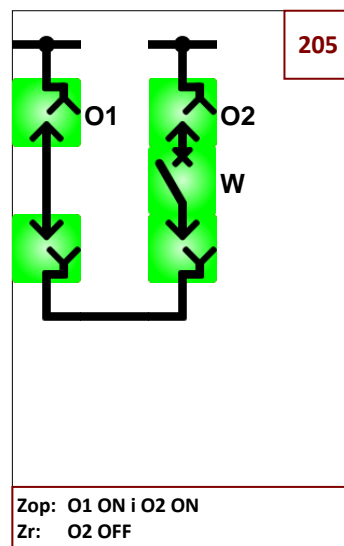
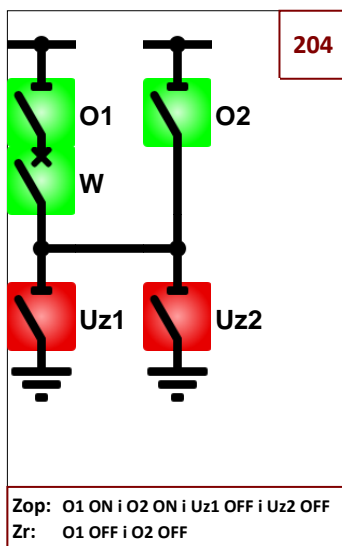
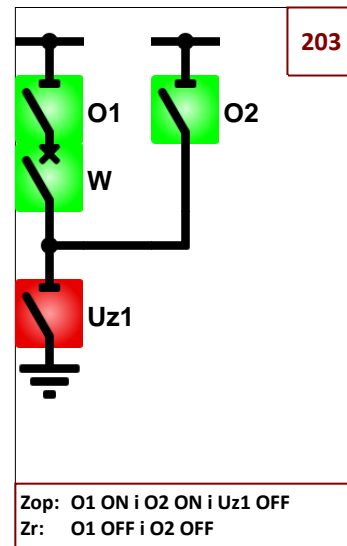
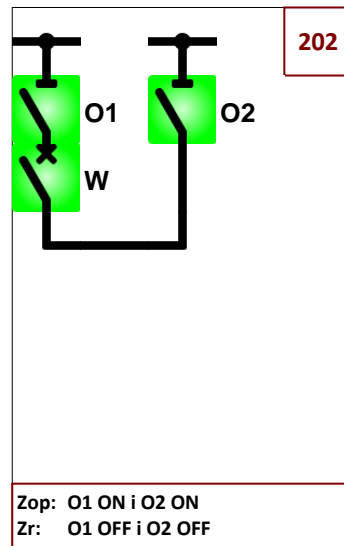
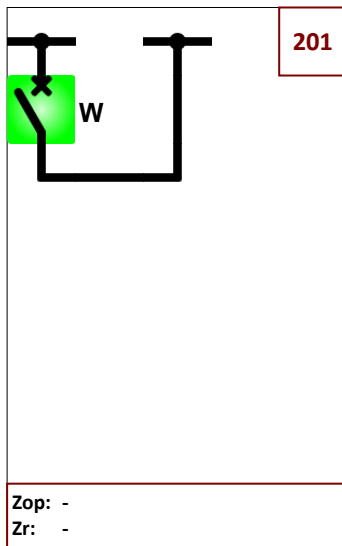
Pola odpływowe lub zasilające – podwójny system szyn zbiorczych

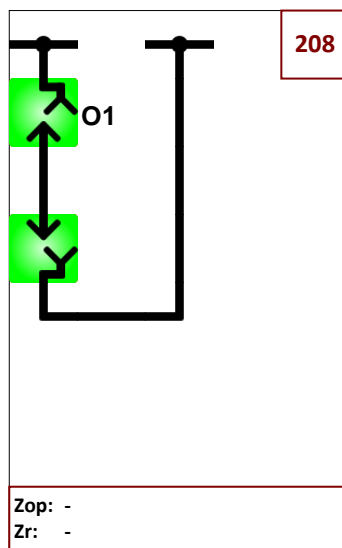
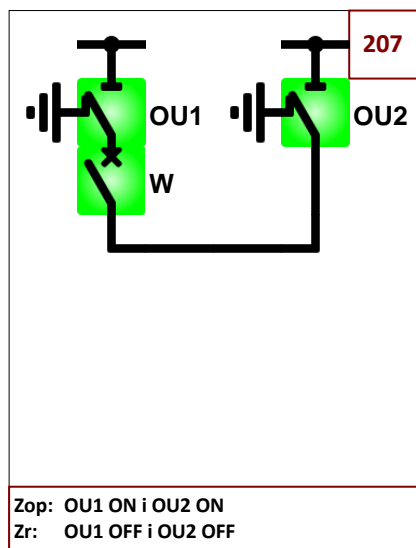


Pola odpływowe lub zasilające – pojedynczy system szyn zbiorczych

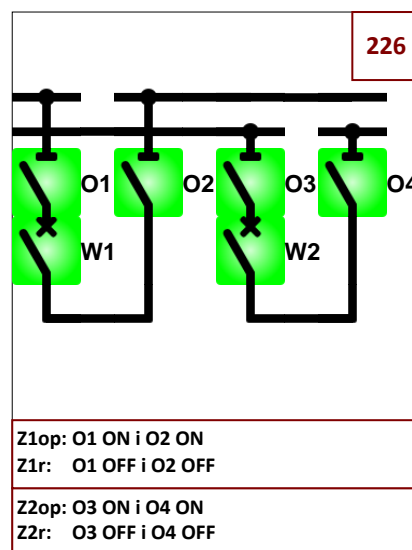
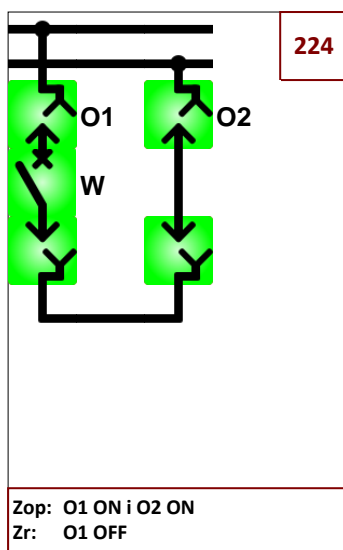
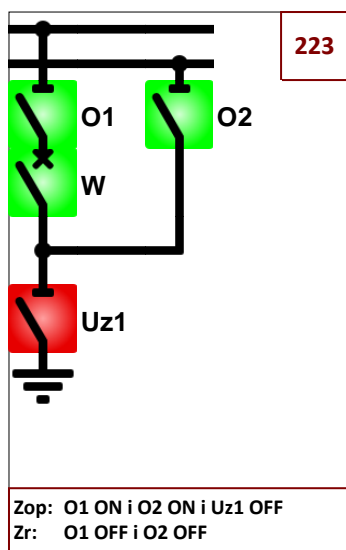
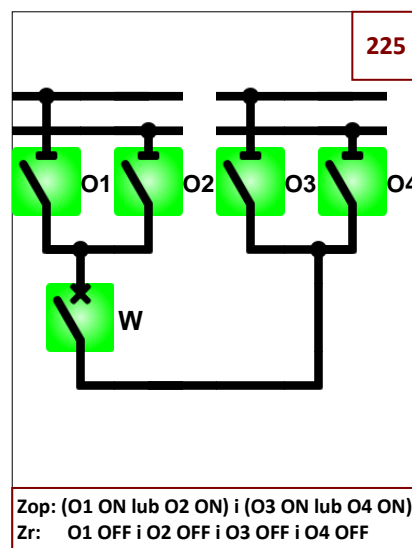
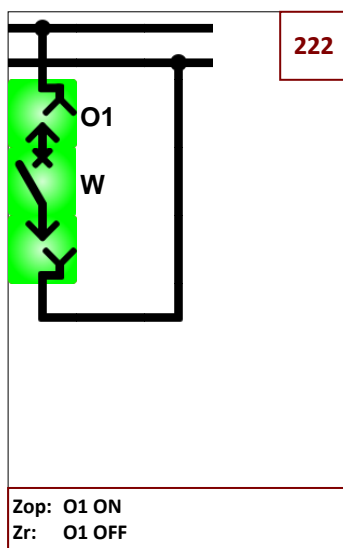
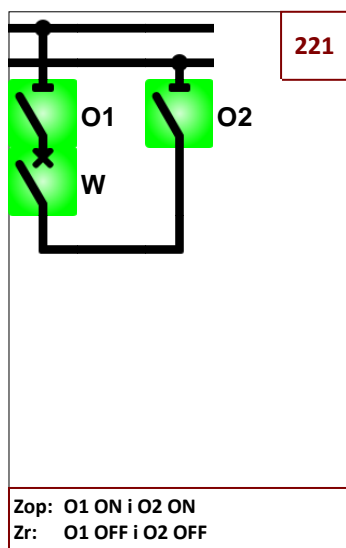


Pola łącznika szyn – pojedynczy system szyn zbiorczych

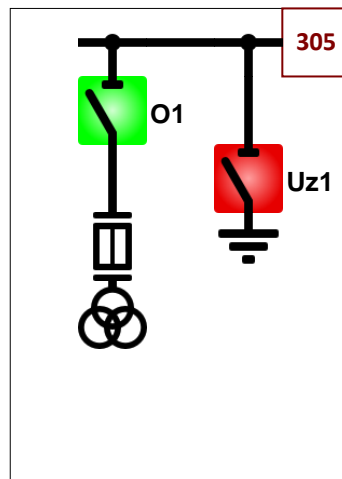
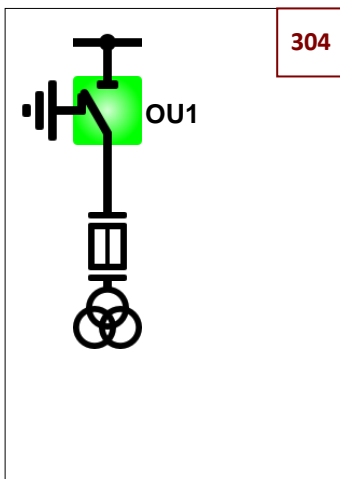
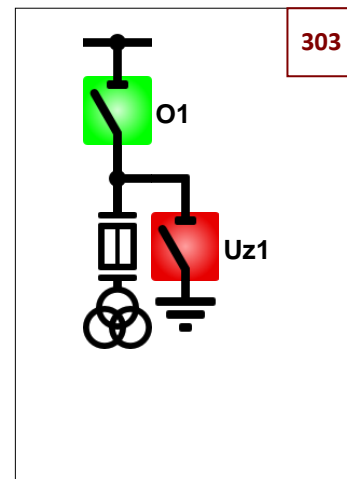
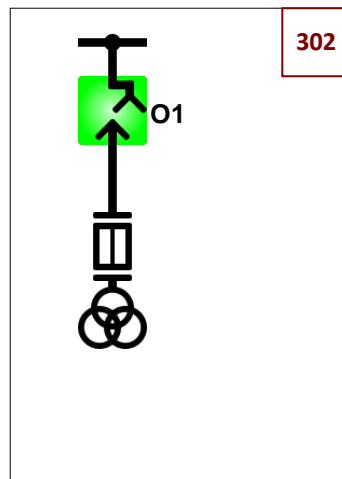
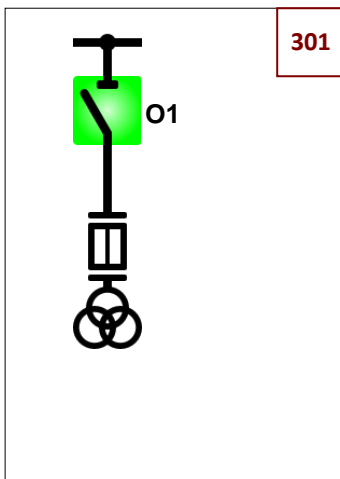




Pola łącznika szyn – podwójny system szyn zbiorczych



Pola pomiaru napięcia



PUSTA STRONA

DOKUMENTY POWIĄZANE:

5000.51.04.00.Fx.009 Dokumentacja techniczno – ruchowa iZAZ400

5000.51.04.00.Fx.012 Instrukcja obsługi – iZAZ Tools iZAZ400

5000.51.00.00.Fx.001 Opis funkcji konfiguracji iZAZ

Uwagi dotyczące funkcjonowania urządzeń rodziny iZAZ oraz niniejszego opisu należy kierować na adres producenta:

ZAZ-En sp. z o.o. , ul. Marii Konopnickiej 13, 41-100 Siemianowice Śląskie
tel. +48 32 726 69 23, faks +48 32 494 48 85
biuro@zaz-en.pl, <http://zaz-en.pl>



<http://zaz-en.pl>

ZAZ-En sp. z o.o. , ul. Marii Konopnickiej 13, 41-100 Siemianowice Śląskie
tel. +48 32 726 69 23, faks +48 32 494 48 85
biuro@zaz-en.pl