

Sterownik polowy

Instrukcja użytkowania

Wersja dokumentu: 01i01
Aktualizacja: 2015-03-23



Symbole



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



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



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

Bezpieczeństwo



Obudowa urządzenia musi być prawidłowo uziemiona.



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



Należy przestrzegać krajowych i branżowych przepisów bezpieczeństwa podczas montażu i eksploatacji.



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



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

Uwagi



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

Spis treści:

1.	Informacje ogólne	4
1.1.	Przeznaczenie urządzenia	4
1.2.	Cechy urządzenia.....	5
1.3.	Funkcjonalność i akcesoria.....	7
2.	Interfejs użytkownika	9
2.1.	Płyta czołowa	9
2.1.1.	Klawiatura manipulacyjna.....	10
2.1.2.	Odbiornik podczerwieni.....	10
2.1.3.	Diody sygnalizacyjne.....	11
3.	Obsługa urządzenia	12
3.1.	Obsługa – podgląd oraz edycja ustawień urządzenia	12
3.2.	Obsługa – przeglądanie dziennika zdarzeń	15
3.3.	Obsługa – widok pola	16
3.4.	Pomiary.....	17
3.5.	Alarmy – kasowanie sygnalizacji	18
3.6.	Sterowanie	19
3.6.1.	Wybór sterowania i polecenia użytkownika.....	19
3.6.2.	Obsługa – sterowanie i stany pracy stycznika	19
3.6.3.	Nadzór	21
3.6.4.	Konfiguracja	24
3.7.	Rozszerzenia – SLOG – Dziennik systemowy	26
3.8.	Diagnostyka.....	26
3.8.1.	SC - Samokontrola	26
3.8.2.	CBD - Diagnostyka wyłącznika	26
3.9.	Autotesty	27
3.9.1.	CCT - Test prądu skumulowanego	27
3.9.2.	ISCT - Test obwodów sterowania iskrobezpiecznego	27
3.9.3.	ECT - Test obwodów ciągłości uziemienia	27
4.	Opis interfejsów komunikacyjnych.....	28
4.1.	Modem RS-485 połączenie 2-przewodowe	28
5.	Uwagi producenta	29
5.1.	Konserwacja, przeglądy, naprawy	29
5.2.	Przechowywanie i transport	29
5.3.	Miejsce instalacji	30
5.4.	Utylizacja.....	30
5.5.	Gwarancja	30
5.6.	Serwis	31
5.7.	Akcesoria	31
5.8.	Kontakt	31

1. Informacje ogólne

1.1. Przeznaczenie urządzenia

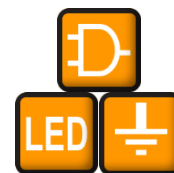


MUPASZ 200G jest wielofunkcyjnym sterownikiem polowym z obwodami iskrobezpiecznymi M1 [Ex ia], przeznaczonym do zastosowania w kompaktowych stacjach rozdzielczych lub transformatorowych pracujących w wyrobiskach zakładów górniczych. Najistotniejszą cechą funkcjonalną urządzenia jest realizacja zabezpieczeń upływnościowych: centralnych i blokujących przy jednoczesnym zapewnieniu kontroli ciągłości uziemienia.



Rys. 1.1.1 Widok urządzenia MUPASZ 200G.

MUPASZ 200G może mieć zaimplementowanych do 3 typów pól (profilu), z czego 2 użytkownik może swobodnie modyfikować i dostosować do własnych potrzeb. Użytkownik może również zaprojektować widok (synoptykę) pola oraz wykorzystać 3 definiowalne trójkolorowe diody sygnalizacyjne.



MUPASZ 200G współpracuje z oprogramowaniem narzędziowym ELF służącym do projektowania indywidualnej logiki pracy pola, parametryzacji zabezpieczeń, konfiguracji, odczytu pomiarów, zdarzeń oraz kontroli pracy urządzenia w trybie serwisowym.



1.2. Cechy urządzenia



MUPASZ 200G charakteryzuje się następującymi cechami funkcjonalnymi.

Praca w polu

- liniowym
- pomiarowym
- silnikowym
- transformatorowym
- zasilającym

Typy obsługiwanych łączników

- stycznik

Sterowanie

- lokalne/zdalne: interfejs użytkownika, transmisja, wejścia dwustanowe,
- sterowanie iskrobezpieczne „ia”
- łącznikami: otwórz, zamknij
- kasowanie:
 - sygnalizacji
 - blokad
- wyjściami dwustanowymi

Zabezpieczenia

- prądowe: I>, I>>, I>zależne
- silnikowe: I <, ItA >
- upływnościowe centralne i/lub blokujące, rezystancyjne/temperaturowe: Temp/rez.
- kontrola ciągłości uziemienia: Ciągłość uziemienia
- sterowanie iskrobezpieczne Sterowanie Ex
- technologiczne: Tech

Pomiary

- prądy: I1, I2, I3
- częstotliwość: f,
- kontrola ciągłości uziemienia*: Rcu s, Rcu r
- obwodu sterowania iskrobezpiecznego*: Rsi s, Rsi r, Rsi d, Si
- iskrobezpieczny pomiar rezystancji/temperatury*: Rt(1), Rt (2), Rt(3)
- diagnostyczne: Tp (czas pracy pola), Σ I (prąd skumulowany)
- liczniki: otwarć operacyjnych i awaryjnych

Diagnostyka

- SC - Samokontrola
 - napięcia: zasilania, referencyjne i baterii
 - pamięć: programu i danych
 - poprawność wewnętrznej komunikacji pomiędzy modułami
 - współczynniki kalibracyjne torów pomiarowych
 - nastawy urządzenia
- CBD - Diagnostyka Wyłącznika

Autotesty

- ISCT - Test Obwodów Sterowania Iskrobezpiecznego
- ECT - Test Obwodów Ciągłości uziemienia
- CCT - Test Prądu Skumulowanego

Interfejs użytkownika

- trójjęzyczny: polski, angielski, rosyjski
- obsługa 12 użytkowników
- wyświetlacz kolorowy 320 × 240 pikseli
- 10 diod sygnalizujących: zasilanie modułów urządzenia, blokada, stan łącznika, stan algorytmów
- 3 diody trójkolorowe do dowolnej konfiguracji
- konfiguracja wyświetlanych pomiarów i liczników zdarzeń
- edycja widoku pola - dostępnych ponad 120 elementów synoptyki: łączniki, symbole elektryczne, linie, węzły, teksty, pomiary, zegar, stany wejść i wyjść dwustanowych, zdarzenia, komunikaty, sygnalizacja stanów zadziałania

Pozostałe funkcje

- 4 zestawy nastaw
- dziennik o pojemności 500 zdarzeń
- filtracja wyświetlanych zdarzeń
- dziennik systemowy
- każde zdefiniowane zdarzenie posiada 16 bitowy licznik
- autologowanie
- edycja tekstów, np.: nazw zabezpieczeń, łączników
- rejestry stanu pracy algorytmów
- rejestry użytkownika do dowolnego przypisania sygnałów analogowo-cyfrowych
- opóźnianie działania zabezpieczeń

1.3. Funkcjonalność i akcesoria

Profil



Logika - służy do edycji logiki działania urządzenia, wykorzystuje: zabezpieczenia, automatyki, bramki logiczne, komparatory, przerzutniki, rejestry, bloki zdarzeń, itp. Dostępna za pomocą programu ELF.



Widok pola – pozwala na edytowanie za pomocą programu ELF graficznej reprezentacji schematu pola, który będzie widoczny w urządzeniu.



Diody swobodnie programowalne – 3 trójkolorowe diody swobodnie programowalne. Oprogramowanie ELF umożliwia ich edycję: wybór funkcji jaką mają sygnalizować, kolejność wyświetlania, opis, kolor oraz tryb świecenia.



Nastawy - funkcjonalność służy do podglądu i edycji parametrów: nominalów, zabezpieczeń, automatyk, układów kontroli i sterowania, które są pogrupowane w zestawy nastaw.



Teksty - funkcjonalność służy do podglądu tekstów zdefiniowanych w urządzeniu w obsługiwanych językach oraz do zmiany tekstów edytowalnych. Dostępna za pomocą programu ELF.



Wybrane liczniki - funkcjonalność służąca do konfiguracji okna Wybrane Liczniki Zdarzeń.



Wybrane pomiary - funkcjonalność służąca do konfiguracji okna Wybrane Pomiary.



Wybrane rejestry MODBUS - funkcjonalność służy do mapowania rejestrów MODBUS.



Sterowanie – funkcjonalność służąca do lokalnego i zdalnego sterowania łącznikami, kasowania sygnalizacji, wykonywania poleceń użytkownika.

Nadzór



Konfiguracja - funkcjonalność służy do podglądu i edycji parametrów konfiguracyjnych urządzenia, m.in.: zegara systemowego, portów komunikacyjnych, interfejsu użytkownika.



Dziennik - funkcjonalność służy do podglądu zarejestrowanych w urządzeniu zdarzeń.



Liczniki zdarzeń - każde zdarzenie zdefiniowane w urządzeniu posiada 16-bitowy licznik. Funkcjonalność służy do podglądu ich wartości w oknie Liczniki Zdarzeń.



Stany - funkcjonalność służy do podglądu stanów: systemowych, wejść i wyjść cyfrowych, diod sygnalizacyjnych, informacji o logowaniu użytkowników.



Pomiary - funkcjonalność służy do podglądu pomiarów wraz z ich statusem.



UM – Manager użytkowników - kontroluje i identyfikuje dostęp użytkowników do funkcji urządzenia.



RALG - Rejestr algorytmów - służy do podglądu w formie tekstowej i graficznej stanu pracy algorytmów, np: zabezpieczeń, automatyk, łączników.



Serwis - grupa parametrów serwisowych dostępna dla użytkowników z uprawnieniami serwisowymi.

Rozszerzenia

SLOG - Dziennik systemowy - przechowuje informacje ze znacznikiem daty i czasu, dotyczące obsługi sterownika między innymi: logowania użytkowników, ostatniej zmiany nastaw, poleceń sterujących.

Diagnostyka

SC – Samokontrola - kontrola wewnętrznych stanów urządzenia.



CBD - Diagnostyka wyłącznika - służy do wyznaczania krytycznych parametrów wyłącznika/stycznika w trakcie jego eksploatacji.

Autotesty

CCT - Test prądu skumulowanego - kontroluje wartość prądu skumulowanego dla każdej z faz.



ECT - Test Obwodów ciągłości uziemienia



ISCT - Test obwodów sterowania iskrobezpiecznego

Inne

Konserwacja, przeglądy, naprawy - postępowanie z urządzeniem w czasie eksploatacji.



Przechowywanie i transport – postępowanie w czasie transportu i przechowywania urządzenia.



Miejsce instalacji urządzenia.



Utylizacja – postępowania z urządzeniem wycofanym z eksploatacji.



Gwarancja – warunki gwarancji.



Serwis – usługi serwisowe gwarancyjne i pogwarancyjne.



Akcesoria – elementy dodatkowe i/lub serwisowe.



Kontakt – adres producenta i serwisu.

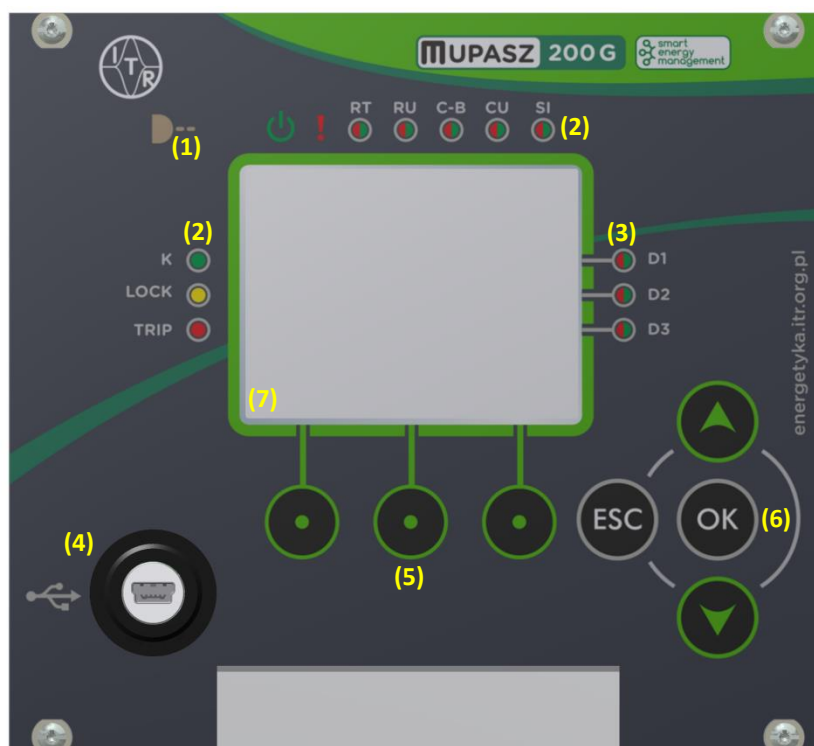
2. Interfejs użytkownika

2.1. Płyta czołowa



Na płycie czołowej znajdują się:

- graficzny wyświetlacz kolorowy z podświetleniem o rozdzielczości 320x240 pikseli,
- klawiatura manipulacyjna urządzenia;
- zestaw diod sygnalizacyjnych LED;
- łącze inżynierskie (serwisowe) USB do komunikacji z oprogramowaniem narzędziowym ELF.



Rys. 2.1.1.1 Płyta czołowa



- 1) Odbiornik podczerwieni
- 2) Diody predefiniowane
- 3) Diody swobodnie programowalne, opis przeznaczenia diod widoczny na wyświetlaczu graficznym
- 4) Łącze inżynierskie USB mini B
- 5) Przyciski kontekstowe
- 6) Przyciski nawigacyjne menu
- 7) Wyświetlacz graficzny kolorowy 320x240 pikseli

2.1.1. Klawiatura manipulacyjna



Klawiatura manipulacyjna urządzenia jest wyposażona w 7 przycisków nawigacyjnych i kontekstowych. Przyciski nawigacyjne i kontekstowe służą do poruszania się po drzewie MENU, podglądu i edycji parametrów.

Tabela 2.1.1 Klawiatura manipulacyjna

Przycisk	Opis
	przycisk nawigacyjny strzałka W GÓRĘ
	przycisk nawigacyjny strzałka W DÓŁ
	przycisk nawigacyjny/ funkcyjny ESC – anuluj/wrót
	przycisk nawigacyjny/ funkcyjny OK – zatwierdzenie
	przycisk kontekstowy, pełniona funkcja wyświetlana jest na wyświetlaczu

2.1.2. Odbiornik podczerwieni




MUPASZ 200G ma możliwość zdalnego sterowania przy pomocy pilota wykorzystującego podczerwień. Na płycie czołowej urządzenia znajduje się odbiornik podczerwieni. Wbudowany odbiornik podczerwieni reaguje wyłącznie na światło w paśmie podczerwieni. Do poprawnego funkcjonowania wymaga zastosowania pilota wykorzystującego częstotliwość nośną 38 kHz.

2.1.3. Diody sygnalizacyjne



Na płycie czołowej urządzenia znajduje się 13 diody sygnalizacyjne LED w tym 3 konfigurowalne. Mają one za zadanie sygnalizować najważniejsze stany pracy urządzenia, wynikiem z działania algorytmów lub sygnalizować zaistniałe sytuacje, np. ustawienie blokady LOCK.

Tabela 2.1.2 Znaczenie diod sygnalizacyjnych

Dioda	Kolor	Znaczenie
	zielony	Sygnalizuje podanie prawidłowego napięcia zasilania modułów iskrobezpiecznych. Świeci światłem ciągłym.
	czerwony	Sygnalizuje brak poprawnych napięć zasilających moduły iskrobezpieczne. Świeci światłem ciągłym.
!	czerwony	Sygnalizuje zadziałanie mechanizmu samokontroli SC Świeci światłem ciągłym.
	K	zielony
LOCK	żółty	Sygnalizuje, że urządzenie jest zablokowane po wystąpieniu jakiegokolwiek blokady. Świeci światłem ciągłym.
TRIP	czerwony	Sygnalizuje otwarcie wyłącznika spowodowane zadziałaniem zabezpieczenia nastawionego na wyłączenie lub wyłączenie z blokadą. Świeci światłem ciągłym.
C-B	czerwony	Dioda sygnalizująca zadziałanie zabezpieczenia centralno - blokującego.
	zielony	Wartość rezystancji w torze zabezpieczenia centralno – blokującego jest powyżej ustawionego progu.
RT	czerwony	Czerwono-zielona sygnalizująca działanie zabezpieczenia rezystancyjno temperaturowego.
	zielony	Wartość rezystancji w torze pomiarowym jest w pożądanym zakresie.
CU	czerwony	Sygnalizuje nieprawidłowe wartości rezystancji w obwodzie skutkujące i zadziałanie zabezpieczenia kontroli ciągłości uziemienia.
	zielony	Sygnalizuje poprawny stan pracy zabezpieczenia i ciągłość uziemienia.
RU	czerwony	Wartość mierzonej rezystancji w obwodzie jest poza zakresem.
	zielony	Wartość mierzonej rezystancji w obwodzie jest w pożądanym zakresie.
SI	czerwony	Sygnalizuje nieprawidłowe wartości rezystancji w obwodzie skutkujące blokadą.
	zielony	Sygnalizuje poprawny stan pracy obwodu sterowania iskrobezpiecznego.
D1	czerwony	Funkcja definiowana przez użytkownika.
	zielony	Funkcja definiowana przez użytkownika.
D2	czerwony	Funkcja definiowana przez użytkownika.
	zielony	Funkcja definiowana przez użytkownika.
D3	czerwony	Funkcja definiowana przez użytkownika.
	zielony	Funkcja definiowana przez użytkownika.

3. Obsługa urządzenia



Przedstawione poniżej przykłady mogą się różnić w zależności od wersji sterownika.

3.1. Obsługa – podgląd oraz edycja ustawień urządzenia

MUPASZ 200G umożliwia podgląd i edycję ustawień zabezpieczeń oraz innych parametrów konfiguracyjnych zapisanych w wewnętrznej pamięci nastaw.

Sposób przeprowadzania edycji nastaw przedstawiony zostanie na przykładzie zmiany parametrów zabezpieczenia nadprądowego I>z, po uprzednim zalogowaniu się jako administrator (p. 3.6.3.1).

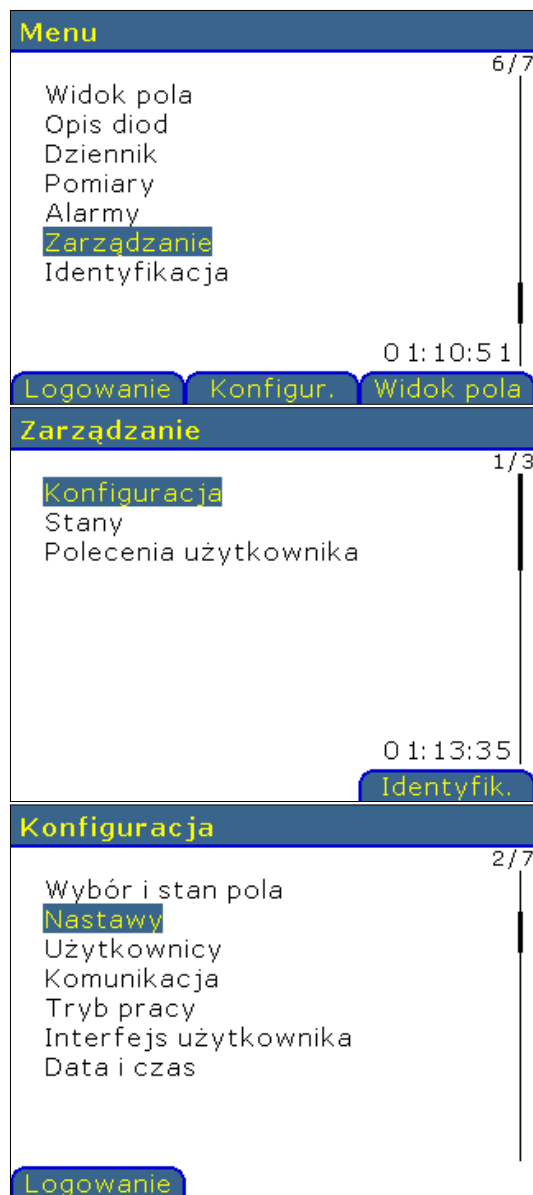
Przykład:

Ustawić aktywność zabezpieczenia nadprądowego I>zależne, sposób działania na „wyłączenie”, wartość prądu I_r na 1,20 Ib.

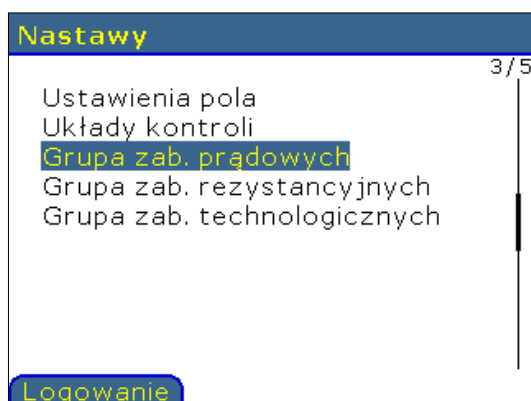
w podstawowym oknie „Menu”
przesunąć na wyświetlaczu klawiszami
strzałek **↑**, **↓** kursor na wiersz
„Zarządzanie” i nacisnąć klawisz „OK”

w oknie „Zarządzanie” przesunąć na
wyświetlaczu klawiszami strzałek **↑**, **↓**
kursor na wiersz „Konfiguracja” i nacisnąć
klawisz „OK”

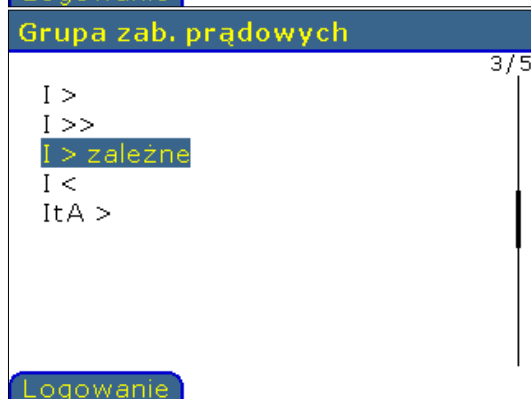
w oknie „Konfiguracja” przesunąć na
wyświetlaczu klawiszami strzałek **↑**, **↓** kursor
na odpowiedni wiersz „Zestaw nastaw”
i nacisnąć klawisz „OK.”



w oknie „Zestaw nastaw” przesunąć na wyświetlaczu klawiszami strzałek \uparrow , \downarrow kursor na wiersz „Grupa zab. prądowych” i nacisnąć klawisz „OK.”

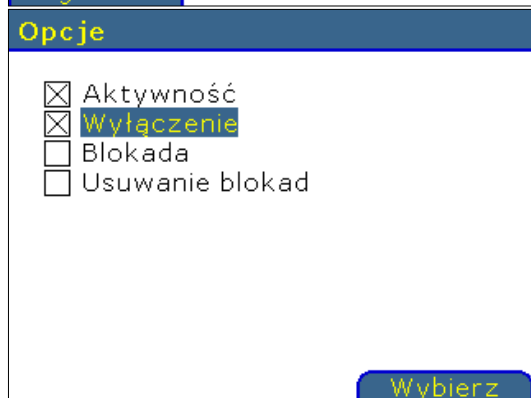


w oknie „Grupa zab. prądowych” przesunąć na wyświetlaczu klawiszami strzałek \uparrow , \downarrow kursor na wiersz „I > zależne” i nacisnąć klawisz „OK.”



wybrać „Opcje” – naciskając klawisz „OK”,

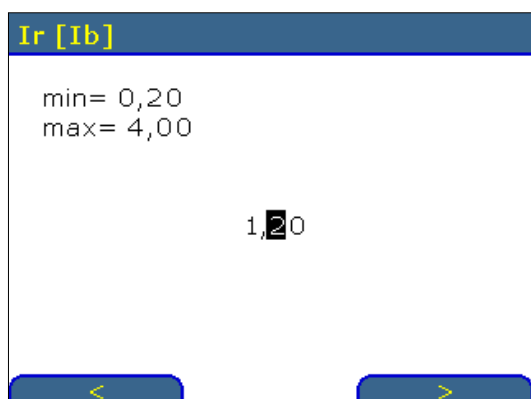
w oknie „Opcje” przesunąć na wyświetlaczu klawiszami strzałek \uparrow , \downarrow kursor na wiersz „Aktywność” i nacisnąć klawisz „Wybierz”,



następnie wybrać opcję „Wyłączenie” i zatwierdzić zmianę naciskając klawisz „OK”

wybrać „Ir [Ib]”,

w oknie „Ir [Ib]” przy pomocy klawiszy strzałek \uparrow , \downarrow i klawiszy „<”, „>”-ustawić żądaną wartość, zatwierdzić zmianę naciskając klawisz „OK”



Zatwierdzić edycję naciskając klawisz funkcyjny z opisem „Zapis”

Wybrać, do którego banku nastaw mają zostać wgrane zmienione wartości i nacisnąć klawisz „OK”



Parametr „Opcje” jest parametrem typu multilista cechujący się możliwością ustawienia każdej z opcji niezależnie.



Zmieniony parametr dla odróżnienia zaznaczany jest podświetleniem.

3.2. Obsługa – przeglądanie dziennika zdarzeń



Menu > Dziennik

MUPASZ 200G wyposażony jest w rejestrator komunikatów zdarzeń zaistniałych podczas pracy urządzenia. W dzienniku urządzenia może zostać zarejestrowanych wiele ostatnich zdarzeń. Po przekroczeniu określonej liczby zdarzeń, każde nowe zdarzenie rejestrowane jest na pozycji nr 1, a najstarsze jest usuwane z dziennika.

Aby wyświetlić dziennik zdarzeń należy:

w podstawowym oknie „Menu” przesunąć na wyświetlaczu klawiszami strzałek \uparrow , \downarrow kursor na wiersz „Dziennik” i nacisnąć klawisz „OK”



aby wyjść z okna wyświetlania zarejestrowanych zdarzeń do okna głównego MENU należy: nacisnąć na klawiaturze klawisz „ESC”

przewijanie zarejestrowanych zdarzeń można przeprowadzić przy pomocy strzałek \uparrow , \downarrow

aby wejść do okna opisu szczegółowego zdarzenia należy: nacisnąć klawisz funkcyjny „Szczegóły”, wyjście z okna następuje po naciśnięciu klawisza „Esc”



oprogramowanie urządzenia umożliwia włączenie opcji filtracji wyświetlania zarejestrowanych zdarzeń, aby wejść do okna konfiguracji filtru należy w oknie „Dziennik” nacisnąć klawisz funkcyjny „Filtr”.

Włączenie wyświetlania danego typu zdarzeń następuje po zaznaczeniu na liście wyboru strzałkami \uparrow , \downarrow danego typu zdarzenia i naciśnięciu klawisza funkcyjnego „Wybierz”. Czy dany typ zdarzenia będzie wyświetlany zależy od wyboru:

dany typ zdarzenia będzie wyświetlany

dany typ zdarzenia nie będzie wyświetlany



3.3. Obsługa – widok pola



Menu > Widok pola

W podstawowym oknie „Menu” przesunąć na wyświetlaczu klawiszami strzałek kursor na wiersz „Widok pola” i nacisnąć klawisz „OK”

Program narzędziowy ELF umożliwia skomponowanie widoku pola według potrzeb i wymagań użytkownika. Nie jest konieczne obrazowanie widoku całego pola, a tylko poszczególnych elementów, np. stanu łącznika głównego. Należy jednak pamiętać, że umieszczenie na widoku pola symbolu łącznika w przypadku gdy nie jest on umieszczony na profilu (schemacie logiki), będzie skutkowało wyświetleniem go jako aparatu nieobsługiwany.

W oknie „Widok pola” wcisnąć przycisk kontekstowy „Sterowanie”. Stycznik którym będziemy sterować zostanie oznaczony czerwoną obwódką. Wcisnąć przycisk „OK”.



Łączników, które nie są przewidziane do sterowania nie można zaznaczyć.

klawiszami strzałek \uparrow , \downarrow przesunąć kursor na odpowiednie polecenie. Wcisnąć przycisk „OK” w celu wydania polecenia. Wcisnąć przycisk „ESC” aby powrócić do Widoku pola.



Sterowania łącznikami można wykonać również w oknie **Łączniki** lub za pomocą **Polecenia użytkownika**.

3.4. Pomiary

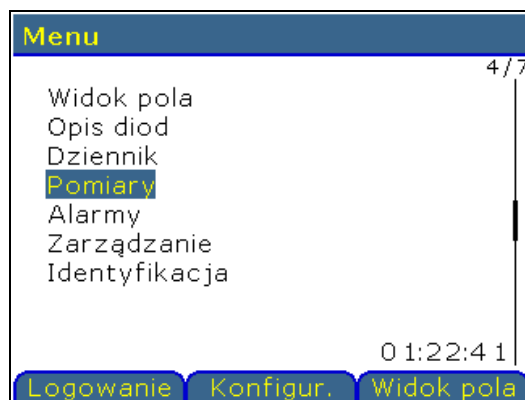


Menu > Pomiary

MUPASZ 200G realizuje szereg pomiarów wielkości elektrycznych opisujących chwilowe stany zabezpieczanego pola. Wartości zarejestrowanych pomiarów przedstawiane są na wyświetlaczu urządzenia w oknie „Pomiary”.

Aby wyświetlić okno pomiarów należy:

w podstawowym oknie „Menu” przesunąć na wyświetlaczu klawiszami strzałek \uparrow , \downarrow kursor na wiersz „Pomiary” i nacisnąć klawisz „OK”

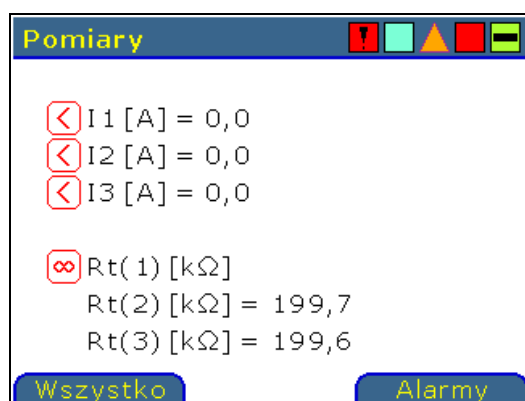


aby przejść do kolejnej strony pomiarów należy: skorzystać z klawiszy strzałek \uparrow , \downarrow

aby wyjść z okna pomiarów do okna głównego „MENU” należy: nacisnąć na klawiaturze klawisz „ESC”

Aby dokonać wyboru wyświetlanych pomiarów:

- pomiary zdefiniowane przez użytkownika,
- wszystkie rejestrowane w urządzeniu, należy wcisnąć klawisz funkcyjny „Wszystko/Wybrane”



Konfiguracja **Wybranych pomiarów** możliwa jest za pomocą oprogramowania narzędziowego ELF.

Tabela 3.4.1 Flagi pomiarów

Symbol	Flaga pomiaru	Opis
	Nieskończoność	Stosowana tylko przy pomiarze rezystancji. Oznacza rozwarcie w obwodzie mierzonym.
	Powyżej zakresu	Wartość pomiaru przekracza górny zakres pomiarowy
	Niedostępny	Brak pomiaru, np. brak toru pomiarowego
	Poniżej zakresu	Wartość pomiaru przekracza dolny zakres pomiarowy
	Niepewny	Wartość pomiaru wyliczana na podstawie niepełnych informacji np. moc liczona dla dwóch prądów fazowych

3.5. Alarmy – kasowanie sygnalizacji

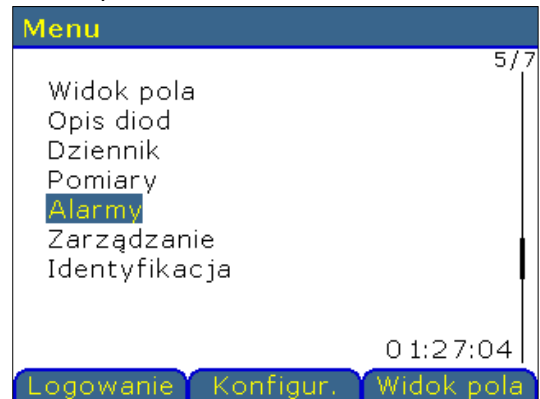


Menu > Alarmy

MUPASZ 200G realizuje szereg algorytmów zabezpieczenia pola rozdzielczego. Aby ułatwić odczyt stanu pracy bloków zabezpieczeń oprogramowanie urządzenia wyposażono w funkcje wyświetlenia zbiorczej informacji o stanie rejestrów algorytmów w blokach zabezpieczeń.

Aby wyświetlić informację zbiorczą o stanie pracy zabezpieczeń należy:

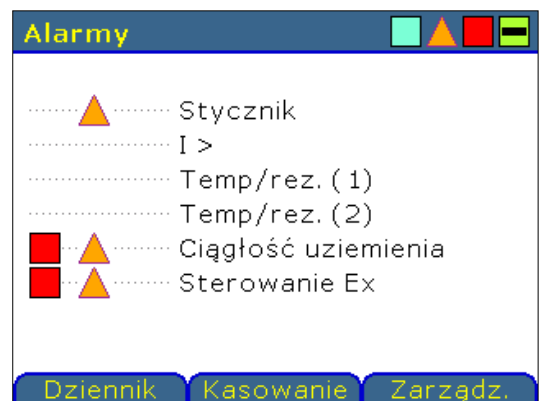
w podstawowym oknie „Menu” przesunąć na wyświetlaczu klawiszami strzałek \uparrow , \downarrow kursor na wiersz „Alarmy” i nacisnąć klawisz „OK”



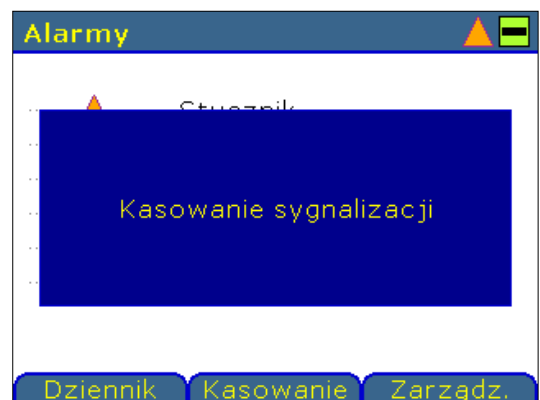
w oknie **Alarmy** wyświetlone są zbiorcze informacje o zaistniałych: alarmach, sygnalizacjach i wyłączeniach od wszystkich aktywnych zabezpieczeń i układów kontroli.

Znaczenie poszczególnych symboli

	Wyłączenie
	Blokada
	Sygnalizacja



aby skasować sygnalizację należy nacisnąć klawisz funkcyjny „Kasowanie”



Po dostosowaniu na schemacie logiki odpowiedniego Polecenia użytkownika można je wykorzystać do kasowania sygnalizacji.



Jeśli przyczyna sygnalizacji jest aktywna, nie nastąpi jej kasowanie. Należy najpierw usunąć przyczynę, następnie skasować sygnalizację.

3.6. Sterowanie

3.6.1. Wybór sterowania i polecenia użytkownika



W oknie Wybór sterowania można wybrać jeden dostępny tryb:

- Zdalne – z systemu transmisji.

Wybór ten umożliwia sterowanie łącznikiem za pośrednictwem łącza transmisyjnego. Domyślnie w urządzeniu możliwe jest sterowanie łącznikiem za pomocą menu, wejść dwustanowych i z systemu transmisji.

Oprogramowanie ELF pozwala na zdefiniowanie indywidualnych poleceń umożliwiających pobudzenie funkcji logiki z poziomu menu urządzenia.

Konfiguracja poleceń odbywa się za pomocą programu ELF w zakładce **Logika** i polega na umieszczeniu bloku CMD_USER na profilu logiki i podłączenie wychodzącego z niego sygnału do funkcji, którą ma on sterować. Wybranie polecenia z menu urządzenia spowoduje wykonanie instrukcji, które wynikają z logiki.



Polecenia użytkownika można wykorzystać do: sterowania łącznikami, kasowania sygnalizacji, pobudzenia działania algorytmu lub wykonania dowolnej zaprojektowanej przez użytkownika funkcji znajdującej się na schemacie logiki.

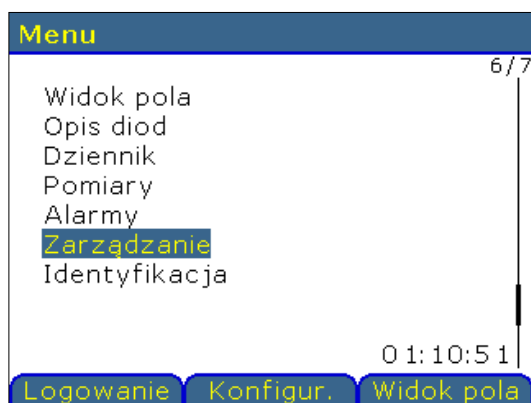
3.6.2. Obsługa – sterowanie i stany pracy stycznika



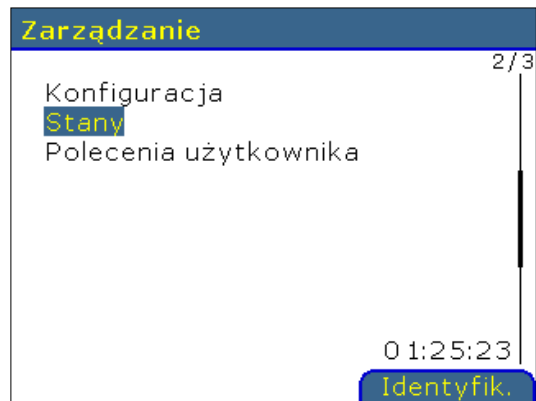
MUPASZ 200G umożliwia sterowanie oraz podgląd bieżącego stanu stycznika zabezpieczonego pola rozdzielczego. Aby zamknąć stycznik należy się najpierw zalogować a następnie:

Podgląd stanu z menu „łączniki”:

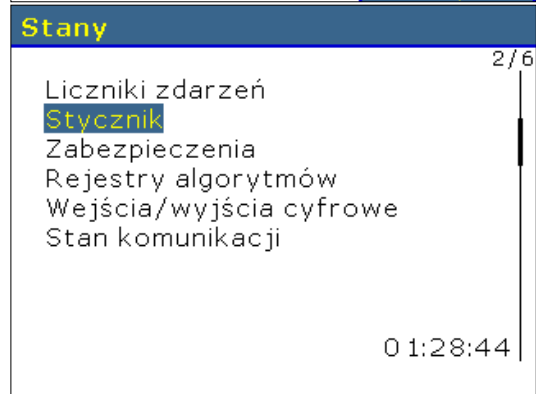
w podstawowym oknie „Menu” przesunąć na wyświetlaczu klawiszami strzałek **↑**, **↓** kursor na wiersz „Zarządzanie” i nacisnąć klawisz „OK”



w oknie **Zarządzanie** przesunąć na wyświetlaczu klawiszami strzałek **↑**, **↓** kursor na wiersz „**Stany**” i nacisnąć klawisz „**OK**”



w oknie **Stany** przesunąć na wyświetlaczu klawiszami strzałek **↑**, **↓** kursor na wiersz „**Łączniki**” i nacisnąć klawisz „**OK**”



w oknie **Łączniki** przesunąć na wyświetlaczu klawiszami strzałek **↑**, **↓** kursor na wiersz określający żądany stycznik do sterowania i nacisnąć klawisz „**OK**”

Stycznik	
Zamknięcia	4
Max. zamknięć	300000
Zamknięcia rew.	4
Max. zamknięć rew.	300000

3.6.3. Nadzór

3.6.3.1. Logowanie/wylogowanie użytkownika



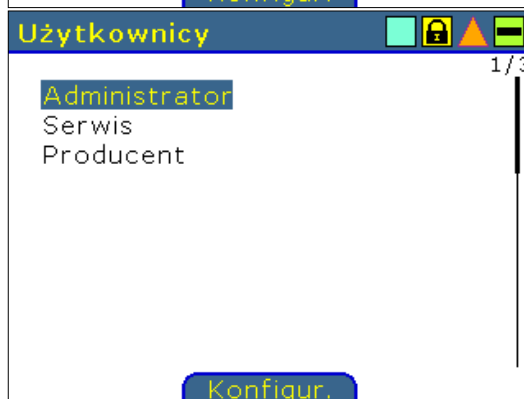
MUPASZ 200G posiada następujące poziomy dostępu o różnym stopniu uprawnień ustalone hasłem dostępu:

- Użytkownik niezalogowany
 - Posiada prawo do otwarcia stycznika, wglądu w nastawy urządzenia i dziennik zarejestrowanych zdarzeń
 - Nie posiada prawa edycji logicznych funkcji i nastaw urządzenia oraz prawa zamknięcia stycznika
- Administrator
 - Posiada pełne uprawnienia edycji logicznych funkcji i nastaw urządzenia oraz prawo zamknięcia stycznika.
- Serwis
 - Posiada uprawnienia: kalibracji, zmiany trybu pracy (serwisowy, normalny, test).
- Producent
 - Posiada uprawnienia: kalibracji, wymuszeń stanów wejść i wyjść, zmiany trybu pracy (serwisowy, normalny, test).

aby wylogować użytkownika w oknie „Użytkownicy” przesunąć klawiszami strzałek **↑**, **↓** kursor na wiersz „Wylogowanie” i nacisnąć klawisz „OK.”



aby zalogować użytkownika w oknie „Użytkownicy” przesunąć klawiszami strzałek **↑**, **↓** kursor na wiersz „Administrator”, „Serwis” lub „Producent” i nacisnąć klawisz „OK



przy pomocy strzałek **↑**, **↓** i klawiszy „<”, „>” można wpisać hasło dla administratora, zatwierdzenie hasła następuje po naciśnięciu klawisza „OK





MUPASZ 200G posiada menagera użytkowników, który pozwala na zarządzanie uprawnieniami przypisanymi każdemu z dziesięciu użytkowników. Uprawnienia nadawane wybranemu użytkownikowi nie mogą być większe niż uprawnienia użytkownika nadającego uprawnienia.

3.6.3.2. Automatyczne logowanie użytkownika

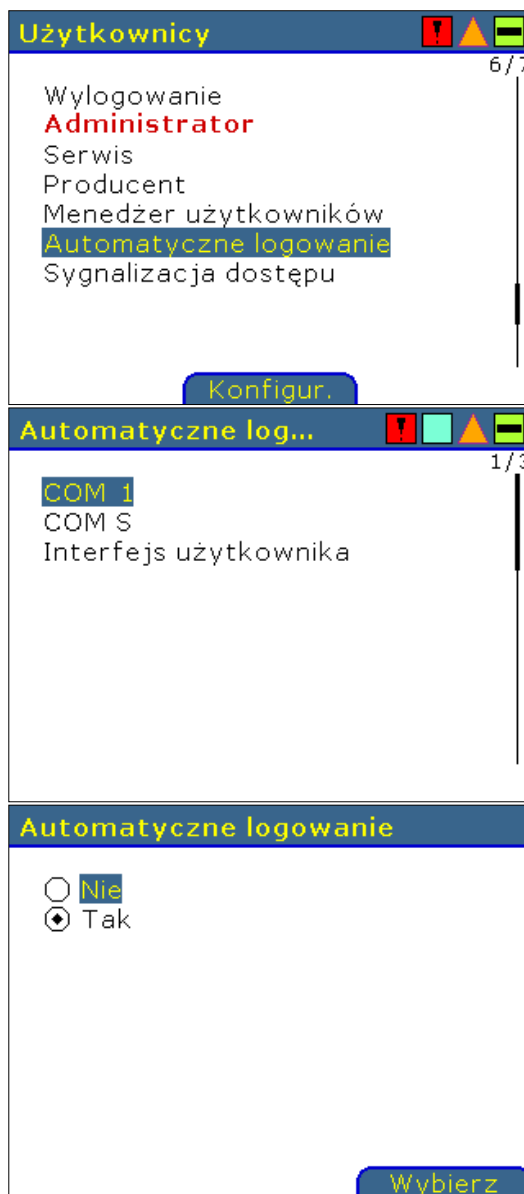
MUPASZ 200G umożliwia włączenie opcji automatycznego logowania użytkownika o uprawnieniach „Administrator” dla wszystkich portów komunikacyjnych COM i interfejsu użytkownika po włączeniu napięcia zasilania.

Opcja ta umożliwia wyłączenie procesu logowania w przypadku, gdy nie jest ona wymaga dla danego portu.

aby zmienić opcje automatycznego logowania należy przejść do okna „Automatyczne logowanie” i nacisnąć klawisz „OK.”

Strzałkami ↑, ↓ ustawić kursor na wiersz wskazujący na dany port i nacisnąć klawisz „OK”

wybrać czy opcja ma być włączona czy nie i nacisnąć klawisz „OK”



Fabrycznie wszystkie porty komunikacyjne i interfejs użytkownika ma włączoną opcję „Automatyczne logowanie”.

3.6.3.3. Wejścia i wyjścia cyfrowe

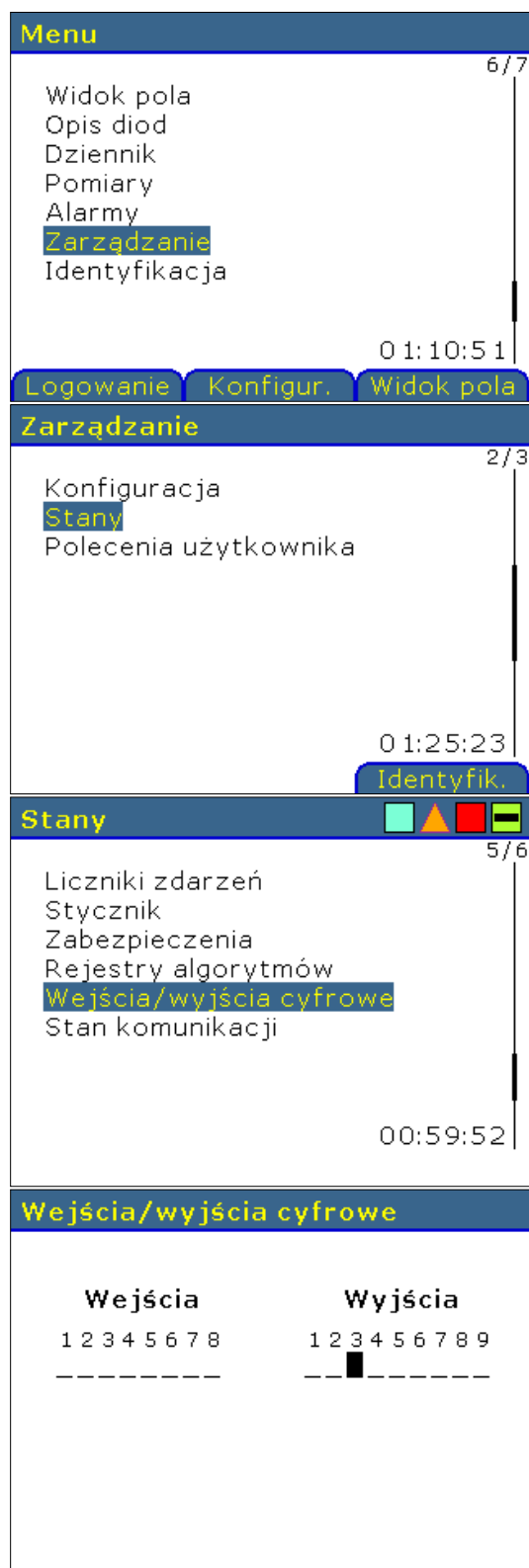
Aby wyświetlić stany wejść i wyjść logicznych należy:

w podstawowym oknie „**Menu**” przesunąć na wyświetlaczu klawiszami strzałek **↑**, **↓** kursor na wiersz „**Zarządzanie**” i nacisnąć klawisz „**OK**”

w oknie **Zarządzanie** przesunąć na wyświetlaczu klawiszami strzałek **↑**, **↓** kursor na wiersz „**Stany**” i nacisnąć klawisz „**OK**”

w oknie **Stany** przesunąć na wyświetlaczu klawiszami strzałek **↑**, **↓** kursor na wiersz „**Wejścia/wyjścia cyfrowe**” i nacisnąć klawisz „**OK**”

stan wysoki wejścia/wyjścia prezentowany jest znakiem „**■**”, stan niski znakiem „**_**”



3.6.4. Konfiguracja

3.6.4.1. Komunikacja



Okno służy do konfiguracji parametrów transmisyjnych dla poszczególnych portów komunikacyjnych. Parametry konfiguracyjne widoczne w oknie zależą od typu dostępnego protokołu. Poszczególne parametry edytowane są w zależności od typu protokołu.

3.6.4.2. Konfiguracja interfejsu użytkownika



Menu > Zarządzanie > Konfiguracja > Interfejs użytkownika

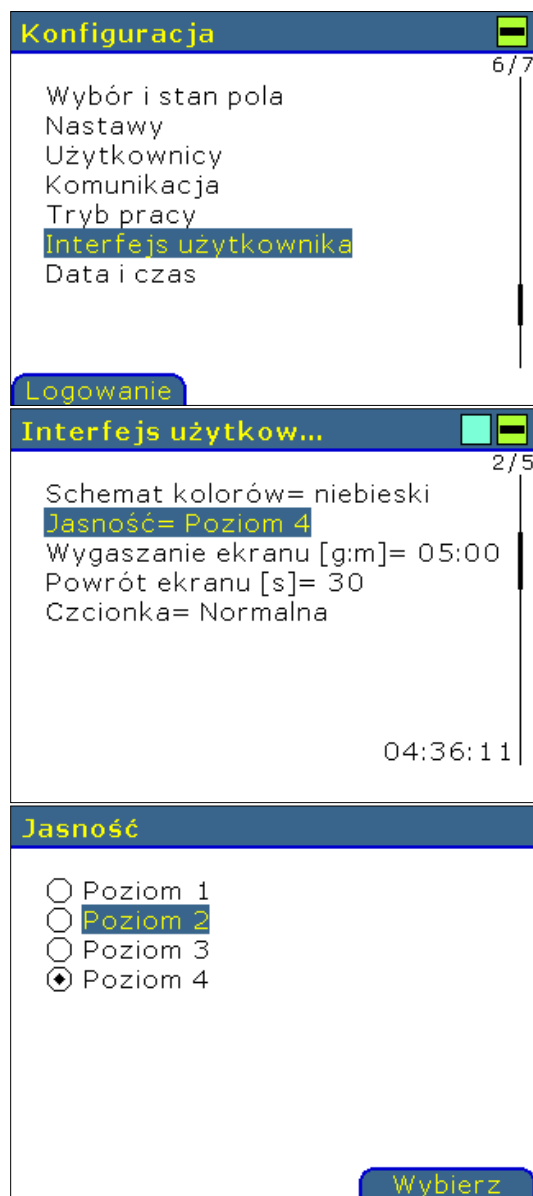
Urządzenia zabezpieczające montowane są w miejscach, gdzie panują różne warunki np. oświetleniowe, dlatego w urządzeniu przewidziano mechanizm regulacji interfejsu użytkownika. Jego proces przedstawiono na przykładzie regulacji jasności wyświetlacza.

w oknie „**Konfiguracja**” przesunąć na wyświetlaczu klawiszami strzałek **↑**, **↓** kursor na wiersz „**Interfejs użytkownika**” nacisnąć klawisz „**OK**”

w oknie „**Interfejs użytkownika**” przesunąć na wyświetlaczu klawiszami strzałek **↑**, **↓** kursor na wiersz „**Jasność**” nacisnąć klawisz „**OK**”

w oknie „**Jasność**” strzałkami **↑**, **↓** zmniejszamy bądź zwiększamy jasność wyświetlacza

aby wyjść do głównego okna „**Menu**” należy nacisnąć klawisz „**ESC**”



3.6.4.3. Data i czas



Menu > Zarządzanie > Konfiguracja > Data i czas

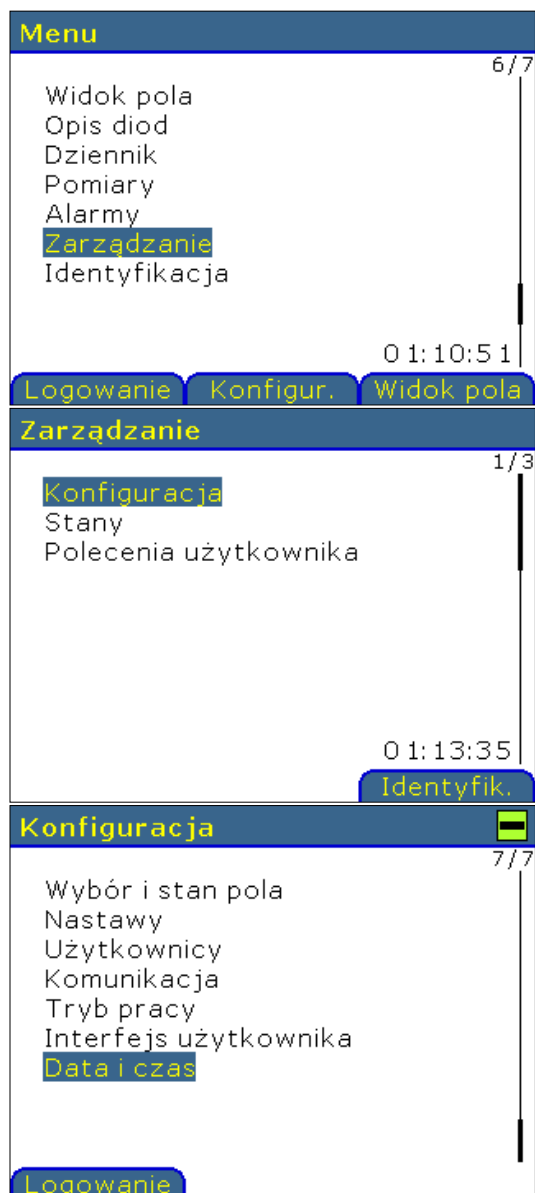
MUPASZ 200G wyposażono jest w wewnętrzny zegar czasu rzeczywistego stanowiący odniesienie dla rejestratora zdarzeń ustalając aktualną datę z dokładnością do 1 milisekundy.

Aby nastawić aktualną datę i czas należy:

w podstawowym oknie „Menu” przesunąć na wyświetlaczu klawiszami strzałek **↑**, **↓** kursor na wiersz „Zarządzanie” i nacisnąć klawisz „OK”;

w oknie „Zarządzanie” przesunąć klawiszami strzałek **↑**, **↓** kursor na wiersz „Konfiguracja” i nacisnąć klawisz „OK”

w oknie „Konfiguracja” przesunąć klawiszami strzałek **↑**, **↓** kursor na wiersz „Data i czas” i nacisnąć klawisz „OK”.



po wejściu do okna „Data i czas” wyświetlona zostanie data i czas w górnej części okna

przy pomocy strzałek \uparrow , \downarrow i klawiszy „<”, „>” można ustawić aktualną datę i czas

aby zatwierdzić zmianę należy nacisnąć klawisz „OK”

aby wyjść z okna i wrócić do okna głównego „MENU” należy:

nacisnąć na klawiaturze klawisz „ESC”



Zatwierdzenie daty i czasu powoduje automatyczne wyzerowanie milisekund.

3.7. Rozszerzenia – SLOG – Dziennik systemowy



Dziennik systemowy przechowuje informacje ze znacznikiem daty i czasu, dotyczące: logowania poszczególnych użytkowników, ostatniej zmiany nastaw, ostatniego kasowania sygnalizacji, zmian profilów, widoku pola, parametrów portów komunikacyjnych, poleceń wydawanych przez użytkowników. SLOG jest dostępny z poziomu systemu SCADA i oprogramowania narzędziowego ELF. Szczegółowe informacje znajdują się w dokumencie „SLOG – Dziennik systemowy - Instrukcja obsługi”.

3.8. Diagnostyka

3.8.1. SC - Samokontrola



Samokontroli podlegają: napięcia (zasilania, referencyjne i baterii), pamięć (programu i danych), poprawność wewnętrznej komunikacji pomiędzy modułami, współczynniki kalibracyjne torów pomiarowych oraz nastawy urządzenia. W przypadku wykrycia uszkodzenia, które mogłoby zagrozić bezpieczeństwu eksploatacji rozdzielnic, następuje: przerwanie pracy urządzenia, rozwarcie styków przełącznika AL, włączenie sygnalizacji optycznej na płycie czołowej. Stan taki wymaga podjęcia działań serwisowych.

3.8.2. CBD - Diagnostyka wyłącznika



CBD – Diagnostyka wyłącznika służy do wyznaczania parametrów wyłącznika w trakcie jego eksploatacji bez konieczności wyłączenia pola z użycia. Raport o stanie wyłącznika jest dostępny przez łącza komunikacyjne oraz interfejs użytkownika.

Analizowane są:

- liczba otwarć wyłącznika bez względu na przyczynę i wartość prądu w rozłączanym obwodzie
- prądy skumulowane
- czas pracy pola
- maksymalny prąd podczas otwarcia.

3.9. Autotesty

3.9.1. CCT - Test prądu skumulowanego



CCT – Test prądu skumulowanego kontroluje wartość prądu skumulowanego dla każdej z faz. Kontrola polega na dodawaniu wartości prądu w czasie otwierania wyłącznika do sumy prądów z poprzednich otwarć. Raport o stanie wyłącznika jest dostępny przez łącza komunikacyjne oraz interfejs użytkownika. W przypadku, gdy zostaną przekroczone progi ostrzegawcze informujące o zużyciu wyłącznika świadczące o możliwości wystąpienia awarii generowane są ostrzeżenia o konieczności wykonania przeglądu lub wymianie aparatu.

3.9.2. ISCT - Test obwodów sterowania iskrobezpiecznego



ISCT – Test obwodów sterowania iskrobezpiecznego to mechanizm sprawdzania poprawności dołączonego obwodu zewnętrznego, kontrolujący m.in. zwarcie i rozwarcie zacisków obwodu. W przypadku, gdy po przeprowadzeniu testu zostaje stwierdzony niepoprawny stan obwodu zewnętrznego, algorytm sterowania iskrobezpiecznego spowoduje wyłączenie sterowanego łącznika i sterowanie łącznikiem zostanie zablokowane.

3.9.3. ECT - Test obwodów ciągłości uziemienia



ECT – Test obwodów ciągłości uziemienia to mechanizm sprawdzania poprawności dołączonego obwodu zewnętrznego, kontrolujący m.in. zwarcie i rozwarcie zacisków obwodu. W przypadku, gdy po przeprowadzeniu testu zostaje stwierdzony niepoprawny stan obwodu zewnętrznego, algorytm kontroli ciągłości uziemienia spowoduje wyłączenie sterowanego łącznika i sterowanie łącznikiem zostanie zablokowane.

4. Opis interfejsów komunikacyjnych



MUPASZ 200 może być wyposażony w interfejs RS-485 (dwuprzewodowy). Za jego pomocą przesyłane są dane (zgodne ze standardem protokołu transmisji MODBUS RTU).

Przesyłane dane mogą zawierać informację o:

- stanie łączników w polu,
- pomiarach,
- dzienniku zdarzeń,
- licznikach,
- stanie wejść i wyjść dwustanowych,

oraz pozwalają na:

- sterowanie łącznikami,
- wydawanie poleceń kasujących sygnalizację,
- zmianę konfiguracji urządzenia,
- zmianę nastaw zabezpieczeń i automatyk,
- aktywację funkcji urządzenia,
- realizację blokad międzypolowych,
- synchronizację zegara,
- reprogramowanie urządzenia.



Do każdej wersji urządzenia dostępna jest dokumentacja umożliwiająca wykonanie systemu wizualizacji i sterowania obiektów elektroenergetycznych.

4.1. Modem RS-485 połączenie 2-przewodowe

W zależności od miejsca podłączenia urządzenia w tworzonej sieci, stosuje się następujące typy łączenia:

Typ I – położenie pośrednie – bez opornika R_T dopasowującego do impedancji falowej linii;

Typ II – położenie skrajne – z opornikiem R_T dopasowującym do impedancji falowej linii.

W urządzeniu powyższe typy połączeń, w zależności od usytuowania urządzenia w sieci RS-485, stosuje się poprzez okablowanie odpowiednich pinów złącza X10.

5. Uwagi producenta

5.1. Konserwacja, przeglądy, naprawy



Urządzenie realizuje programowe działanie algorytmów zabezpieczeń, sterowania i automatyk oraz wyposażone zostało w układy samokontroli reagujące na uszkodzenia wewnętrzne w urządzeniu podczas jego eksploatacji.

Producent zaleca, żeby urządzenie było sprawdzane w zakresie poprawności działania:

- a) każdorazowo - podczas oddawania do ruchu,
- b) nie rzadziej jak raz na rok – w instalacjach górniczych przodkowych,
- c) nie rzadziej jak na 5 lat – w instalacjach innych niż przodkowe.

Okresowemu sprawdzeniu podlegają (jeżeli zastosowano):

- poprawność działania torów pomiarowych prądów fazowych,
- poprawność działania torów sterowania,
- poprawność działania kontroli ciągłości uziemienia,
- poprawność działania torów pomiarowych rezystancji,
- poprawność działania torów komunikacyjnych zgodnie z zaimplementowanym protokołem,
- ciągłość uziemienia ochronnego urządzenia.

Zaleca się wymianę baterii wewnętrznej nie rzadziej jak raz na 5 lat. Bateria powinna być wymieniana przez serwis wskazany przez producenta.

Różnice we wskazaniach pomiarowych lub w funkcjonowaniu urządzenia, zauważone podczas sprawdzania, powinny być zgłoszone do serwisu wskazanego przez producenta.

Należy wykonać również czynności sprawdzające wynikające z przepisów branżowych.

Zmiany nastaw zabezpieczeń podczas eksploatacji nie wymagają sprawdzenia ich poprawności.

5.2. Przechowywanie i transport



Urządzenia są pakowane w opakowania zabezpieczające 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 -30°C i wyższa od $+70^{\circ}\text{C}$, a wilgotność względna nie powinna powodować kondensacji pary wodnej i osadzania się szronu, zalecane jest aby nie przekraczała 80%. Do wysyłanych urządzeń dołączona jest karta gwarancyjna i świadectwo kontroli.

5.3. Miejsce instalacji



MUPASZ 200G przeznaczony jest do montażu w polach rozdzielczych zgodnie z rysunkami zamieszczonymi w IU_M200G_SPECIFICATION.

MUPASZ 200G przeznaczony jest do montażu wewnątrz kompaktowych stacji rozdzielczych i/lub transformatorowych pracujących w wyrobiskach zakładów górniczych.



Powinien być montowany w uziemionej plecionką (np. **plecionka WAD_6140**) **kasecie montażowej WAD_13440** lub innej kompatybilnej zapewniającej uziemienie obudowy urządzenia.



Długość kabla uziemiającego **nie może przekraczać 3 m**, a minimalny przekrój przewodu nie może być **mniejszy niż 2.5 mm²**.



Całkowita długość kabli podłączonych do portów zasilania, wejściowych oraz wyjściowych **nie może przekraczać 10 m**.

5.4. Utylizacja



Urządzenia zostały wyprodukowane w przeważającej części z materiałów, które mogą zostać ponownie przetworzone lub utylizowane bez zagrożenia dla środowiska naturalnego. Urządzenia wycofane z użycia mogą zostać odebrane w celu powtórnego przetworzenia, pod warunkiem że jego stan odpowiada normalnemu zużyciu. Wszystkie komponenty, które nie zostaną zregenerowane, zostaną usunięte w sposób przyjazny dla środowiska.

5.5. Gwarancja



Wyrób jest objęty gwarancją, której okres zawarty jest w dołączonej karcie gwarancyjnej. Jeżeli sprzedaż poprzedzona była umową podpisaną przez Kupującego i Sprzedającego, obowiązują postanowienia tej umowy. Gwarancja obejmuje bezpłatne usunięcie wad ujawnionych podczas użytkowania przy zachowaniu warunków określonych w karcie gwarancyjnej. Szczegółowe warunki gwarancji znajdują się na stronie energetyka.itr.org.pl w „Regulaminie sprzedaży wyrobów EAZ”.

- Okres gwarancji liczy się od daty sprzedaży.
- Gwarancja ulega przedłużeniu o okres przebywania wyrobu w naprawie.
- Nieuprawnione ingerencje w wyrób powodują utratę gwarancji.
- Gwarancją nie są objęte uszkodzenia wynikłe z niewłaściwej eksploatacji wyrobu.

5.6. Serwis



Usługi serwisowe obejmują między innymi:

- przeglądy gwarancyjne i pogwarancyjne,
- pomoc przy uruchamianiu sterowników / stacji wyposażonych w nasze wyroby w kraju i za granicą,
- konfiguracje sterownika (na życzenie klienta):
 - nastawy algorytmów,
 - portów komunikacyjnych,
- szkolenia w zakresie obsługi i programowania sterowników polowych organizowane są w siedzibie ITR w Warszawie,
- projekt logiki działania sterownika na podstawie dokumentacji dostarczonej przez klienta.

Zespół pracowników ITR z wieloletnim doświadczeniem w branży zabezpieczeń elektroenergetycznych odpowie na każde pytanie dotyczące funkcjonowania sterowników polowych, komunikacji oraz pomoże wyjaśnić wątpliwości dotyczące działania algorytmów stacyjnych.

5.7. Akcesoria



Do urządzenia można dodatkowo zamówić różnego rodzaju akcesoria, np.: światłowody transmisyjne, światłowody do detekcji łuku elektrycznego, zaślepki, elementy mocujące, klucz sprzętowy, plecionka miedziana uziemiająca, przewód mini USB.

Dokładny opis akcesoriów dostępny jest na stronie energetyka.itr.org.pl.

Dostępność poszczególnych elementów jest różna w zależności od specyfikacji wykonania.

5.8. Kontakt



Institut Tele- i Radiotechniczny

Centrum Teleinformatyki i Elektroniki

03-450 Warszawa, ul. Ratuszowa 11

tel./faks: + 48 22 590 73 91

e-mail: energetyka@itr.org.pl

www: www.energetyka.itr.org.pl