

REJESTRATOR EKRAŃOWY
KD10



INSTRUKCJA OBSŁUGI



Spis treści

1.	Specyfikacja ogólna.....	5
1.1.	Przeznaczenie rejestratora.....	5
1.2.	Charakterystyka urządzenia.....	5
1.3.	Bezpieczeństwo użytkownika	6
1.3.1.	Znaki ostrzegawcze i informacyjne	6
1.3.2.	Bezpieczeństwo obsługi.....	7
1.3.3.	Uwagi dotyczące instalacji urządzenia	7
1.3.4.	Środki ostrożności w zakresie ochrony ESD.....	8
1.4.	Zestaw rejestratora	9
1.5.	Budowa rejestratora	10
1.5.1.	Ekran.....	10
1.5.2.	Interfejs RS-485	10
1.5.3.	Interfejs Ethernet.....	12
1.5.4.	Interfejs USB	14
1.5.5.	Karta pamięci SD.....	14
1.5.6.	Panele tylne rejestratora.....	15
1.6.	Schematy podłączeń	19
1.6.1.	Karta uniwersalnych wejść pomiarowych	19
1.6.1.1.	Schemat podłączenia sygnałów napięciowych.....	19
1.6.1.2.	Schemat podłączenia sygnałów prądowych	19
1.6.1.3.	Schemat podłączenia termopary	20
1.6.1.4.	Schemat podłączenia boczników	20
1.6.1.5.	Schematy podłączeń czujnika rezystancyjnego RTD	21
1.6.2.	Karta 8 wyjść przekaźnikowych	22
1.6.3.	Karta 6 wejść binarnych, 4 wyjścia przekaźnikowe	22
1.6.3.1.	Podłączenie 4 wyjść przekaźnikowych.....	22
1.6.3.2.	Podłączenie 6 wejść binarnych (X20)	23
1.6.4.	Karta 6 wejść binarnych, 3 wyjścia analogowe	23
1.6.4.1.	Podłączenie 3 wyjść analogowych	23
1.6.5.	Karta 4 wejścia binarne, 6 wyjść analogowych.....	24
1.6.5.1.	Podłączenie 6 wyjść analogowych	24
1.6.5.2.	Podłączenie 4 wejść binarnych (X21)	24
1.6.6.	RS-485 Modbus Master (X21)	25
1.6.7.	Złącze temperatur (X22).....	25
1.6.8.	Złącze RS-485 Modbus Slave (X24).....	25
1.7.	Sposób mocowania	26
2.	Obsługa urządzenia.....	27
2.1.	Ekran główny	27
2.1.1.	Nawigacja po ekranie głównym – elementy nawigacyjne.....	28
2.1.2.	Nawigacja po ekranie głównym – elementy funkcjonalne	29
2.1.3.	Okno logowania	31
2.2.	Ekran i prezentacja danych	33
2.2.1.	Kolory stanów kanałów pomiarowych	33
2.2.2.	Duże wyświetlacze cyfrowe	34
2.2.3.	Wskaźniki analogowe	35
2.2.4.	Trendy	36
2.2.5.	Wykresy słupkowe.....	37

2.2.6.	Ekran pomiarów temperatur / rezystancji	38
2.2.7.	Ekran pomiarów wejść binarnych.....	39
2.2.8.	Przegląd dzienników	39
2.3.	Pozostałe elementy interfejsu	40
2.3.1.	Edytor wartości liczbowych.....	40
2.3.2.	Listy wyboru	40
3.	Konfiguracja urządzenia	41
3.1.	Panel sterowania	41
3.1.1.	Logowanie	41
3.1.2.	Obsługa	43
3.1.3.	Wyjście z panelu sterowania.....	46
3.1.3.1.	Zapisywanie konfiguracji	46
3.1.3.2.	Wyjście bez zapisywania zmian	46
3.2.	Konfiguracja ustawień ogólnych	47
3.2.1.	Podstawowe parametry	47
3.2.2.	Ustawienia LCD	48
3.3.	Konfiguracja kanałów	49
3.3.1.	Konfiguracja wejść analogowych.....	50
3.3.2.	Wejścia binarne	51
3.3.3.	Temperatura i rezystancja	52
3.3.4.	Funkcje matematyczne	53
3.3.5.	Wejścia Modbus Master.....	55
3.4.	Konfiguracja wyjść	57
3.4.1.	Konfiguracja wyjść przekaźnikowych.....	57
3.4.2.	Konfiguracja wyjść analogowych.....	58
3.5.	Konfiguracja komunikacji	59
3.5.1.	Konfiguracja Modbus RTU Slave.....	59
3.5.2.	Konfiguracja Modbus TCP Slave	59
3.6.	Konfiguracja archiwizacji.....	60
3.7.	Konfiguracja alarmów	63
3.8.	Konfiguracja wizualizacji	65
3.8.1.	Ekran	65
3.8.2.	Trendy	66
3.8.3.	Wskaźniki analogowe i wykresy słupkowe	67
3.9.	Konfiguracja bezpieczeństwa	68
3.10.	Totalizer – sumator kanałów logicznych	70
3.11.	Konfiguracja Ethernetu	72
3.11.1.	Ustawienia ogólne.....	72
3.11.2.	Ustawienia serwerów FTP i WWW	73
3.11.3.	Ustawienia klienta poczty	74
3.11.4.	Pozyskiwanie adresu IP	75
3.12.	Informacje systemowe i aktualizacja oprogramowania.....	76
4.	Menadżer plików	77
5.	Archiwizacja danych.....	78
6.	Alarmy	80
7.	Serwer WWW	84
7.1.	Nawigacja	85
7.1.1.	Logowanie	85
7.1.2.	Funkcjonalność	85
7.1.3.	Konfiguracja zestawów danych pomiarowych użytkownika	87

7.1.4.	Wybór i podgląd zestawów danych pomiarowych	88
7.1.5.	Potwierdzenie alarmów.....	88
7.1.6.	Menadżer plików	89
7.1.7.	Wylogowanie i restart urządzenia.....	90
7.2.	Poziomy dostępów	91
8.	Programy PC.....	92
8.1.	KD10 Setup.....	92
8.1.1.	Obsługa programu.....	92
8.1.2.	Zapisywanie pliku ustawień.....	93
9.	Dane techniczne	94
9.1.	Karta uniwersalnych wejść pomiarowych	94
9.2.	Karty rozszerzeń	95
9.2.1.	Trzy izolowane wyjścia analogowe	95
9.2.2.	Sześć izolowanych wyjść analogowych	95
9.2.3.	Wejścia binarne	96
9.2.4.	Wyjścia przekaźnikowe	96
9.3.	Warunki odniesienia i znamionowe warunki użytkowania	96
9.4.	Bezpieczeństwo obsługi według PN-EN 61010-1	97
9.5.	Kompatybilność elektromagnetyczna.....	97
9.6.	Montaż	97
9.7.	Zgodność z normami	97
9.8.	Tabele rejestrów	98
9.8.1.	Rejestry informacyjne i statusy.....	98
9.8.2.	Rejestry wejść binarnych	99
9.8.3.	Rejestry uniwersalnych analogowych wejść pomiarowych	99
9.8.4.	Totalizer	100
9.8.5.	Funkcje matematyczne	100
9.8.6.	Modbus Master – jeden wybrany rejestr.....	101
9.8.7.	Modbus Master – przekazywana grupa	102
10.	Kody wykonania	103

1. Specyfikacja ogólna

1.1. Przeznaczenie rejestratora

Rejestrator ekranowy KD10 jest stosowany jako stacja zbierania danych w systemach pomiarowo-regulacyjnych. Znajduje zastosowanie do pomiaru, wizualizacji i kontroli parametrów procesów technicznych w różnych gałęziach przemysłu, np.: spożywczym, chemicznym i papierniczym. Może być również stosowany jako autonomiczny przyrząd pomiarowo-rejestrujący.

Rejestrator ekranowy KD10 przystosowany jest do pomiaru napięcia, prądu, temperatury, zmian rezystancji i innych wielkości przetworzonych na sygnał lub parametr elektryczny. Źródłem danych pomiarowych mogą być również interfejsy komunikacyjne (Ethernet, RS-485). Realizowane są w nim wszystkie procesy właściwe dla systemu pomiarowego: pomiar sygnałów wejściowych, ich przetwarzanie, wizualizacja i archiwizacja danych, sygnalizacja oraz komunikacja z otoczeniem.

Przetworzone dane pomiarowe zapisywane są w pamięci wewnętrznej oraz na karcie SD.

1.2. Charakterystyka urządzenia

- Intuicyjna obsługa przy pomocy ekranu dotykowego i graficznego interfejsu użytkownika bazującego na systemie Linux;
- kolorowy ekran LCD TFT 5,6", 640x480 pikseli;
- interfejsy komunikacyjne: Ethernet 10/100 Base-T, Modbus TCP/IP Slave, Modbus TCP/IP Master, RS-485 Modbus Slave, RS-485 Modbus Master (w zależności od wykonania);
- IP54 ochrona obudowy od strony użytkownika;
- wybór strefy czasowej, automatyczna zmiana czasu letni/zimowy, synchronizacja z serwerem czasu;
- rejestracja danych archiwalnych na karcie SD;
- serwer WWW i FTP;
- podpis cyfrowy dla danych archiwalnych, przechowywanych w formacie SQLite3 lub CSV;
- dziennik alarmów i audytów;
- możliwość aktualizacji firmware;
- dedykowana wizualizacja w postaci m.in.: wyświetlaczy cyfrowych, analogowych, trendów;
- rozbudowane funkcje matematyczne.






1.3. Bezpieczeństwo użytkowania

Uwaga! Zdjęcie obudowy rejestratora w trakcie trwania umowy gwarancyjnej powoduje jej unieważnienie. Przed zdjęciem obudowy rejestratora należy wyłączyć jego zasilanie i odłączyć obwody pomiarowe.

- Montażu i instalacji połączeń elektrycznych powinna dokonać osoba z uprawnieniami do montażu urządzeń elektrycznych.
- Przed załączeniem zasilania rejestratora należy sprawdzić poprawność połączeń.
- Urządzenie jest przeznaczone do instalowania i używania w przemysłowych elektromagnetycznych warunkach środowiskowych.
- W instalacji budynku powinien być włącznik lub wyłącznik automatyczny, umieszczony w pobliżu urządzenia oraz łatwo dostępny dla operatora i odpowiednio oznakowany.

1.3.1. Znaki ostrzegawcze i informacyjne

Jeden lub więcej z przedstawionych symboli mogą być użyte w rejestratorze i materiałach dostarczanych z urządzeniem:

	Uwaga: należy zwrócić uwagę na opis w instrukcji obsługi urządzenia.
	Zacisk przewodu ochronnego.
	Uwaga: urządzenie pod napięciem.
	Ochrona układów wrażliwych elektrostatycznie (ESD).
	Odpady sprzętu elektrycznego i elektronicznego (WEEE). Utylizować zgodnie z prawem.

1.3.2. Bezpieczeństwo obsługi

Rejestrator KD10 spełnia wymagania dotyczące bezpieczeństwa elektrycznych przyrządów pomiarowych automatyki wg PN-EN 61010-1 i wymagania dotyczące odporności na zaburzenia występujące w środowisku przemysłowym według PN-EN 61000-6-2 oraz PN-EN 61000-6-4.

Nieprawidłowe podłączenie zasilania, interfejsów komunikacyjnych, sygnałów pomiarowych, oraz użycie wyposażenia niezgodne z opisem zawartym w niniejszej instrukcji i powyższymi normami może spowodować uszkodzenie rejestratora.

1.3.3. Uwagi dotyczące instalacji urządzenia

Na rejestrator KD10 od strony sieci zasilającej, w sposób ciągły lub impulsowy, oddziałują różne źródła zakłóceń, nakładając się na sygnał mierzony (głównie na skutek pracy innych urządzeń). Szczególnie groźne dla działania urządzenia są duże zakłócenia impulsowe, ponieważ mogą sporadycznie powodować błędne wyniki pomiarów lub przypadkowe zadziałania alarmów. Głównym czynnikiem zapobiegającym takiemu działaniu jest instalacja rejestratora na obiekcie w taki sposób, aby poziom wyżej wymienionych zakłóceń został sprowadzony do wartości niższej od progu odporności urządzenia.

W tym zakresie zaleca się przestrzeganie następujących zaleceń:

- nie zasilać rejestratora z sieci w pobliżu urządzeń wytwarzających duże zakłócenia impulsowe w sieci zasilającej i nie stosować wspólnych z nimi obwodów uziemiających;
- przewody sygnałowe powinny być ekranowane;
- przyłączenia obwodów interfejsów komunikacyjnych prowadzić indywidualnie w ekranie, skręconymi przewodami;
- wszystkie ekrany przewodów powinny być uziemione jednostronnie przy rejestratorze;
- unikać należy wspólnego przewodu uziemiającego z innymi urządzeniami;
- stosować ogólną zasadę, że przewody (wiązki) wiodące różne sygnały powinny być prowadzone w jak największej odległości od siebie, a skrzyżowania takich wiązek wykonywane pod kątem 90°;
- nie wolno demontować obudowy rejestratora. Wszelkie naprawy i zmiany w wyposażeniu urządzenia powinny być wykonywane przez upoważnione osoby;
- montażu i instalacji połączeń elektrycznych powinna dokonać osoba z uprawnieniami do montażu urządzeń elektrycznych;
- zabezpieczenia zapewniające bezpieczeństwo urządzenia mogą być mniej skuteczne w przypadku eksploatacji niezgodnie z wskazaniem producenta oraz zasadami dobrej praktyki inżynierskiej;
- na przewód zasilający założyć (przy rejestratorze) filtr ferrytowy będący na wyposażeniu.

1.3.4. Środki ostrożności w zakresie ochrony ESD

Zastosowane w konstrukcji rejestratora elementy półprzewodnikowe mogą ulec uszkodzeniu w wyniku wyładowania elektryczności statycznej (ESD).

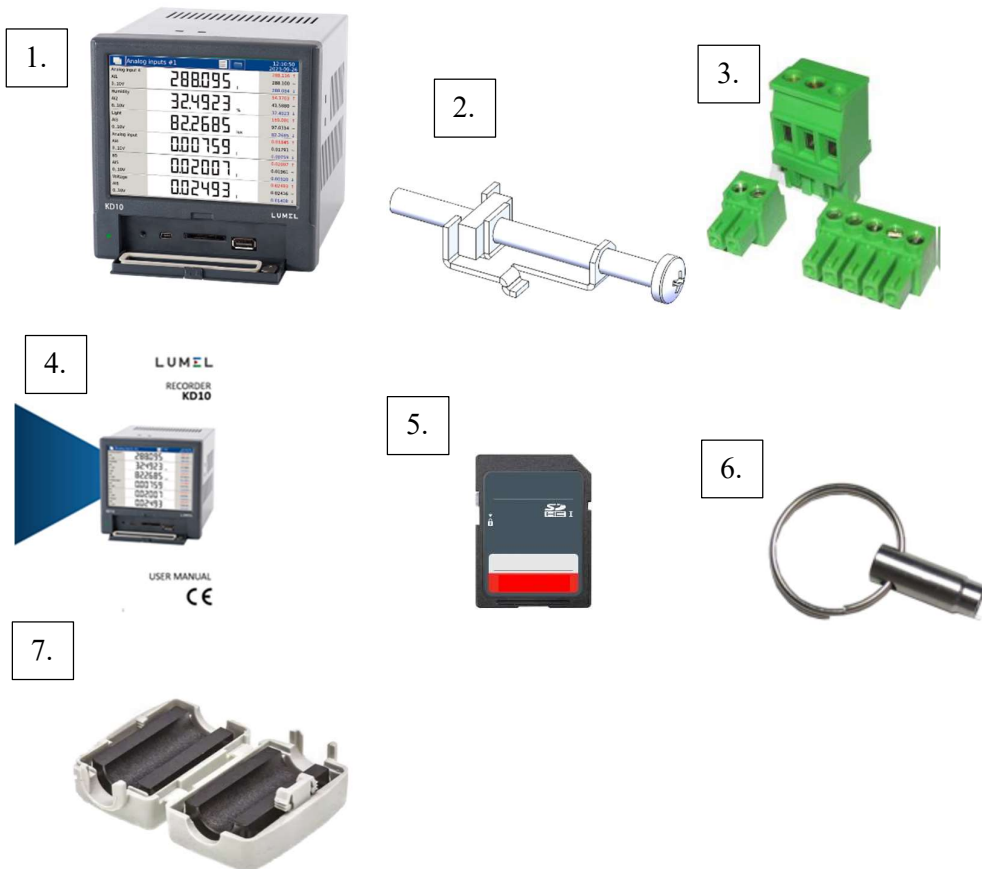
Aby temu zapobiec w czasie prac serwisowych, należy przestrzegać następujących zaleceń:

- przyrządy demontować tylko w strefie zabezpieczonej przed wyładowaniem ładunków elektrostatycznych;
- w strefie pracy, dla rozpraszania ładunków elektrostatycznych, używać materiałów przewodzących;
- dla przechowywania elementów elektronicznych i pakietów, używać tylko opakowań antystatycznych;
- nie trzymać w strefie pracy materiałów podatnych na generowanie ładunku elektrostatycznego.

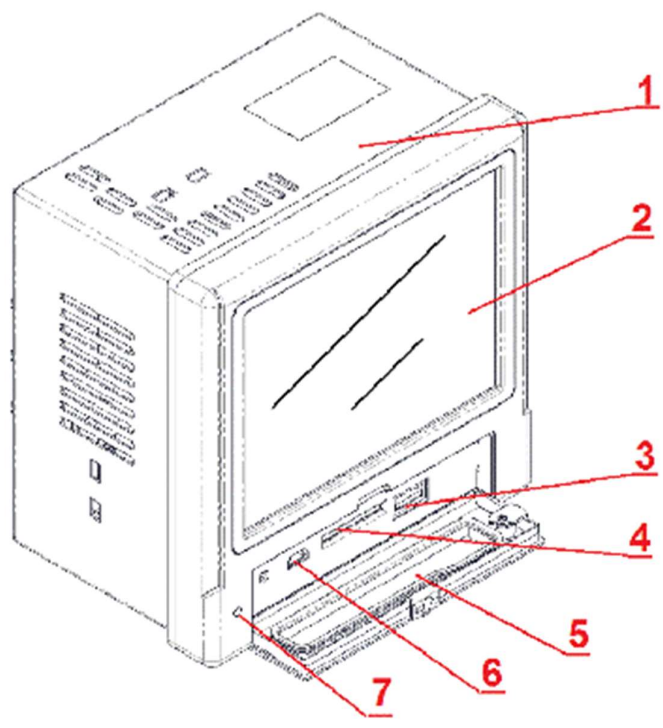
1.4. Zestaw rejestratora

W skład zestawu wchodzi:

- | | |
|----------------------------------|------------------------------------|
| 1. Rejestrator KD10 | 1 szt. |
| 2. Uchwyt do mocowania w tablicy | 1 kpl (4 szt.) |
| 3. Zestaw wtyków | 1 kpl (ilość zależna od wykonania) |
| 4. Instrukcja obsługi skrócona | 1 szt. |
| 5. Karta pamięci SD | 1 szt. |
| 6. Kluczyk | 1 szt. |
| 7. Filtr ferrytowy | 1 szt. |



1.5. Budowa rejestratora



Rysunek 1: Budowa urządzenia.

Element	Opis
1	Obudowa rejestratora
2	Ekran dotykowy LCD
3	USB Host
4	Gniazdo kart SD
5	Drzwiczki z zamkiem
6	USB Device
7	Dioda LED

1.5.1. Ekran

Kolorowy ekran LCD TFT 5,6-calowy, rozdzielczość 640x480 pikseli, z panelem dotykowym.

1.5.2. Interfejs RS-485

Rejestrator KD10 posiada jedno lub dwa (w zależności od wykonania) złącza szeregowe w standardzie RS-485 do komunikacji w systemach komputerowych oraz z innymi urządzeniami. Na łączu szeregowym został zaimplementowany asynchroniczny protokół komunikacyjny MODBUS. Protokół transmisji opisuje sposoby wymiany informacji pomiędzy urządzeniami poprzez łącze szeregowe. Zaimplementowany protokół jest zgodny ze specyfikacją PI-MBUS-300 Rev G firmy Modicon.

Konfiguracja dla portu szeregowego RS-485 Modbus Slave znajduje się w sekcji 3.5. Konfiguracja dla portu szeregowego RS-485 Modbus Master znajduje się w sekcji 3.3.5.

Parametr	Opis
Identyfikator	0xEF
Adres miernika	Wartości z zakresu od 1 do 247
Prędkość transmisji	1200 bit/s, 2400 bit/s, 4800 bit/s, 9600 bit/s, 19200 bit/s, 38400 bit/s, 57600 bit/s, 115200 bit/s, 230400 bit/s. (115200 bit/s – domyślnie)
Tryb pracy	Modbus RTU
Jednostka informacyjna	8N2, 8E1, 8O1, 8N1. (8N2 – domyślnie)
Maksymalny czas odpowiedzi	600 ms
Maksymalna liczba odczytanych rejestrów	122 rejestrów – 2 bajtowych
Zaimplementowane funkcje	03, 04 – odczyt rejestrów (wspólna przestrzeń adresowa) 17 – identyfikacja urządzenia

Odczyt 4 rejestrów 16 bitowych typu integer, zaczynając od rejestru o adresie 00 01 typu float (2x16 bitów).

Żądanie:

Adres urządzenia	Funkcja	Adres rejestru	Liczba rejestrów	Suma kontrolna CRC
01	04	00 01	00 04	20 0B

Odpowiedź:

Adres urządzenia	Funkcja	Liczba bajtów	Wartości rejestrów				Suma kontrolna CRC
			01	02	03	04	
01	04	08	00 0A	00 0B	00 63	00 64	DA 39

Funkcja 03 – odczyt n-rejestrów:

Odczyt 4 rejestrów 16 bitowych, zaczynając od rejestru o adresie 00 01.

Żądanie:

Adres urządzenia	Funkcja	Adres rejestru	Liczba rejestrów	Suma kontrolna CRC
01	03	00 01	00 04	15 C9

Odpowiedź:

Adres urządzenia	Funkcja	Liczba bajtów	Wartość z rejestru				Suma kontrolna CRC
			01	02	03	04	
01	04	08	70 A4	41 CD	00 00	41 A2	55 CB

Funkcja 17 – identyfikacja urządzenia:

Żądanie:

Adres urządzenia	Funkcja	Adres rejestru
01	11	C0 2C

Odpowiedź:

Adres urządzenia	Funkcja	Liczba bajtów	Identyfikator urządzenia	Stan urządzenia	Suma kontrolna CRC
01	11	02	EF	FF	A7 7C

1.5.3. Interfejs Ethernet

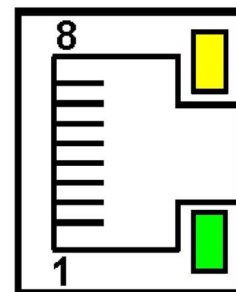
Rejestrator parametrów sieci KD10 jest wyposażony w interfejs Ethernet umożliwiający połączenie miernika do lokalnej lub globalnej sieci za pomocą gniazda RJ45. Zaimplementowane usługi sieciowe obsługiwane za pomocą interfejsu Ethernet: serwer WWW, serwer FTP, Modbus Slave TCP/IP.

Uwaga! Szczegółowe informacje dotyczące konfiguracji interfejsu w urządzeniu zostały opisane w punkcie 3.11. *Konfiguracja Ethernetu.*

Uzyskanie dostępu do usług Ethernet wymaga podłączenia rejestratora KD10 do sieci za pośrednictwem gniazda RJ45 pracującego zgodnie z protokołem TCP/IP umieszczonego w tylnej części obudowy.

Opis znaczenia diod gniazda RJ45 miernika:

- dioda żółta - kiedy dane nie są przesyłane świeci się światłem ciągłym, w przeciwnym wypadku nie świeci się;
- dioda zielona - świeci się nieregularnie, kiedy KD10 jest poprawnie podłączony do sieci, w przeciwnym wypadku nie świeci się.



Rysunek 2: Ethernet

Do podłączenia KD10 do sieci zaleca się stosowanie skrętki:

- U/FTP – skrętka z każdą parą foliowaną;
- F/FTP – skrętka z każdą parą foliowaną dodatkowo kabel w ekranie z folii;
- S/FTP (dawniej SFTP) – skrętka z każdą parą foliowaną dodatkowo kabel w ekranie z siatki;
- SF/FTP (dawniej S-STP) – skrętka z każdą parą foliowaną dodatkowo w ekranie z folii i z siatki;

Nr żyły	Sygnał	Kolor żyły wg standardu	
		EIA/TIA 568A	EIA/TIA 568B
1	TX+	biało-zielony	biało-pomarańczowy
2	TX-	zielony	pomarańczowy
3	RX+	biało-pomarańczowy	biało-zielony
4	EPWR+	niebieski	niebieski
5	EPWR+	biało-niebieski	biało-niebieski
6	RX-	pomarańczowy	zielony
7	EPWR-	biało-brązowy	biało-brązowy
8	EPWR-	brązowy	brązowy

Kategorie skrętki według europejskiej normy EN 50171 minimalnie: klasa D (kategoria 5) – dla szybkich sieci lokalnych, obejmuje aplikacje wykorzystujące pasmo częstotliwości do 100 MHz. Dla interfejsu Ethernet należy zastosować przewód skrętka typu STP (ekranowana) kategorii 5 z wtykiem RJ45 o kolorystyce żył (zgodnej z kolorystyką opisaną w tabeli) w następującym standardzie:

- EIA/TIA 568A dla obu wtyków przy tzw. połączeniu prostym KD10 do koncentratora sieciowego (hub) lub przełącznika sieciowego (switch);
- EIA/TIA 568A dla pierwszego wtyku oraz EIA/TIA 568B dla drugiego wtyku przy tzw. połączeniu z przeplotem (krzyżowym) stosowanym m. in. przy bezpośrednim podłączeniu miernika N100 do komputera.

1.5.4. Interfejs USB

Rejestrator posiada dwa interfejsy USB. USB Host i USB Device.

Korzystając z interfejsu USB Host użytkownik ma możliwość kopiowania plików pomiędzy kartą SD a urządzeniem podłączonym do USB Host. USB Device pełni funkcję złącza serwisowego.

1.5.5. Karta pamięci SD

Standardowym nośnikiem danych w KD10 jest karta typu SD o pojemności do 32 GB.

Na karcie SD zapisywane są dane archiwalne (zależne od konfiguracji) oraz dzienniki alarmów, audytów.

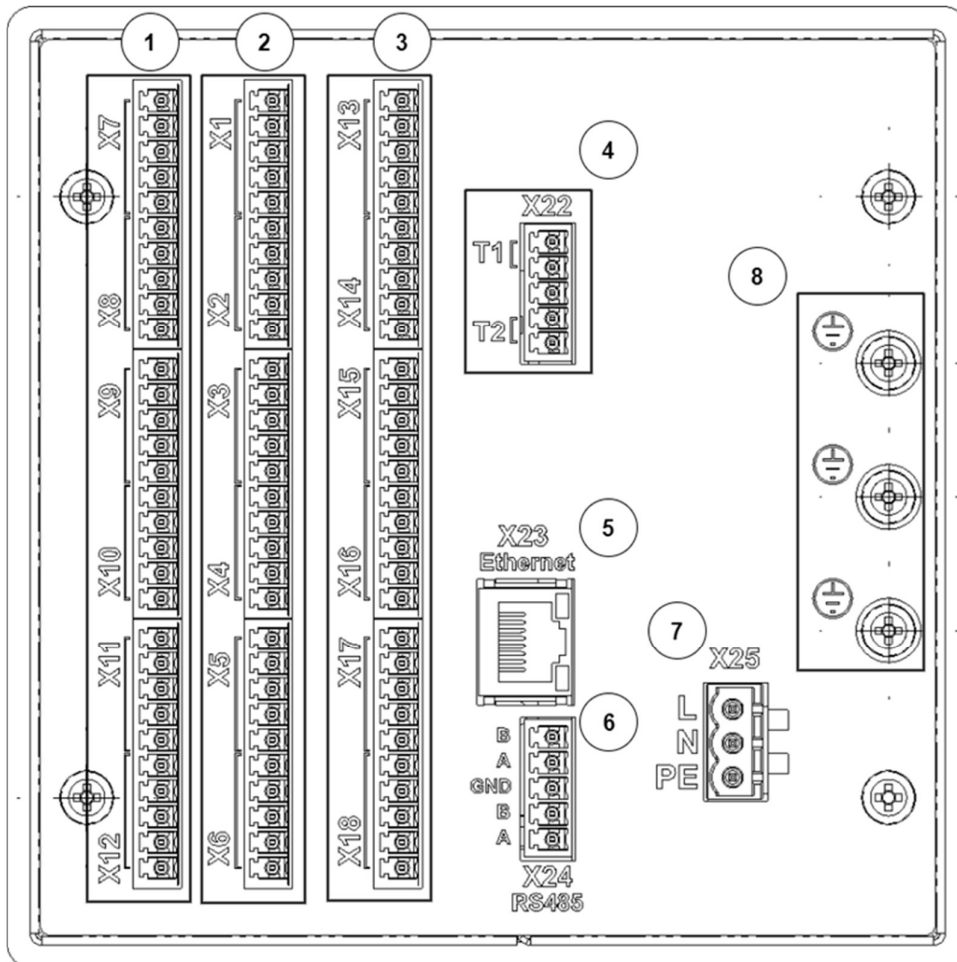
Wszystkie pliki danych archiwalnych i dzienników w pierwszej kolejności zapisywane są w pamięci wewnętrznej rejestratora. Po zapisie zadanej części rekordów lub po upływie czasu skonfigurowanego przez użytkownika, przenoszony jest on na kartę SD.

Jeżeli KD10 w trakcie pracy nie posiada zamontowanej karty SD, wszystkie pliki (aktualnie zapisywane i te które zostały już zakończone) zapisywane są w pamięci wewnętrznej. Po zamontowaniu karty, wszystkie ukończone pliki zostaną przeniesione z pamięci wewnętrznej.

Uwaga! W przypadku zaniku zasilania, gwarantowane jest zachowanie maksymalnie 1 MB danych zapisanych w pamięci wewnętrznej.

1.5.6. Panele tylne rejestratora

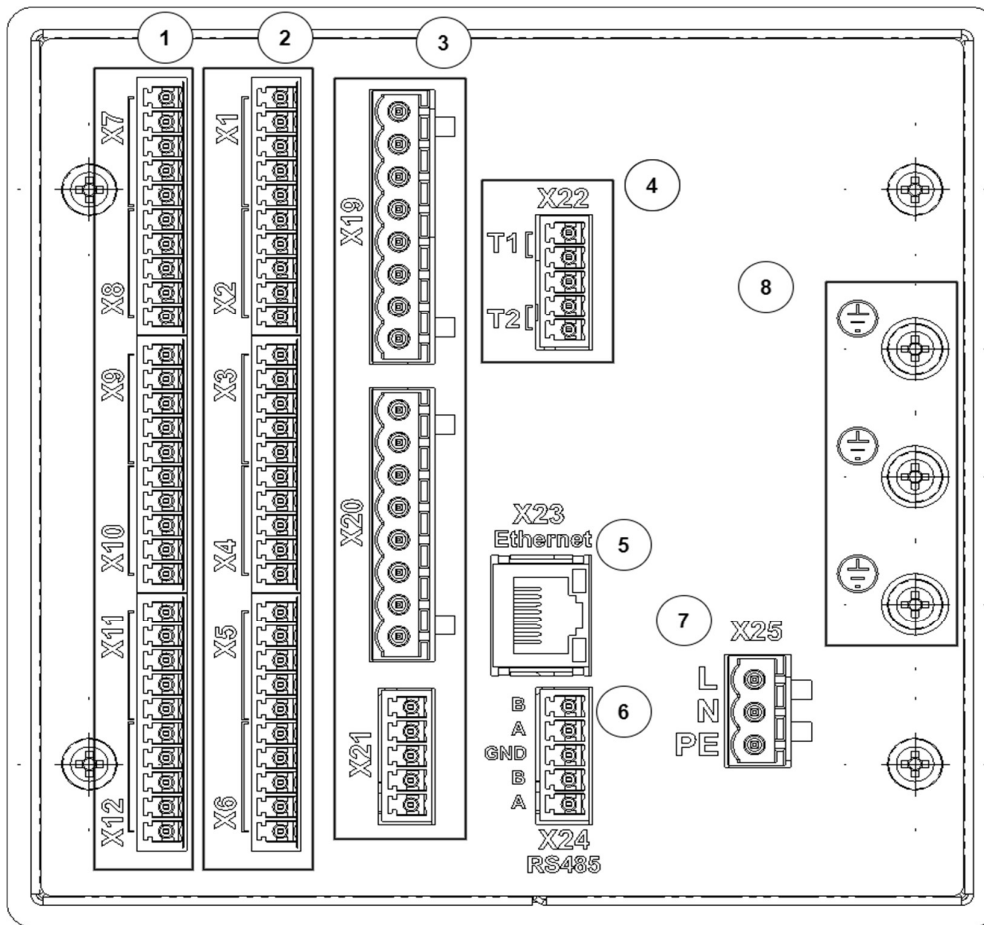
Panel tylny rejestratora dla wykonania z 18 uniwersalnymi wejściami pomiarowymi znajduje się na poniższym rysunku (Rysunek 3).



Rysunek 3: Panel tylny 18-kanalowego rejestratora

Element	Opis
1	Slot 1 – 6 wejść pomiarowych programowalnych (x7 ... x12)
2	Slot 2 - 6 wejść pomiarowych programowalnych (x1 ... x6)
3	Slot 3 - 6 wejść pomiarowych programowalnych (x13 ... x18)
4	Wejścia pomiarowe temperatury i rezystancji (x22)
5	Interfejs komunikacyjny Ethernet (x23)
6	Interfejs komunikacyjny RS-485 Modbus Slave (x24)
7	Zasilanie rejestratora KD10 (x25)
8	Zaciski uziemiające do podłączenia przewodów PE

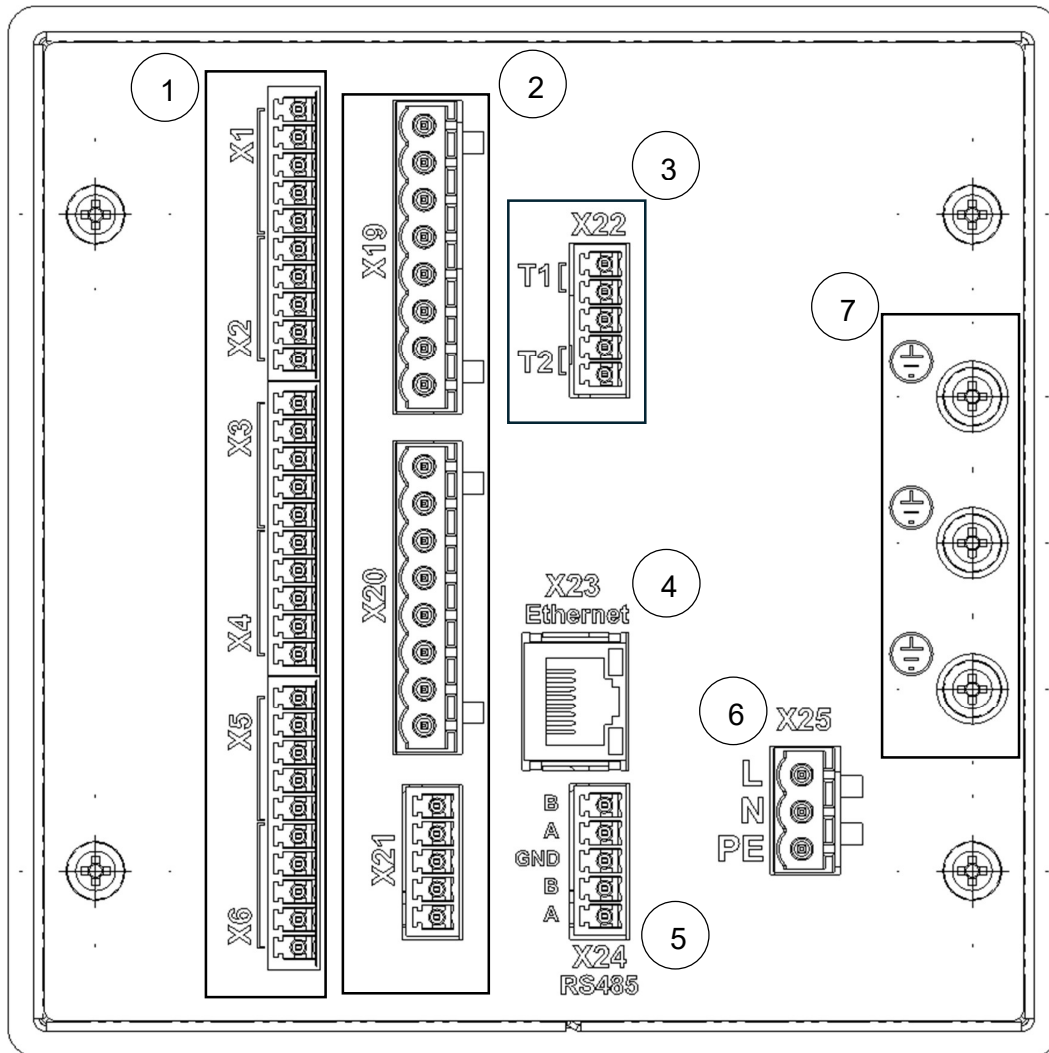
Panel tylny rejestratora dla wykonania z 12 uniwersalnymi wejściami pomiarowymi oraz kartą rozszerzeń (Slot 3), która różni się w zależności od wykonania znajduje się na poniższym rysunku (Rysunek 4).



Rysunek 4: Panel tylny rejestratora 12-kanalowego z kartami rozszerzeń

Element	Opis
1	Slot 1 – 6 wejść pomiarowych programowalnych (x7 ... x12)
2	Slot 2 - 6 wejść pomiarowych programowalnych (x1 ... x6)
3	Slot 3 z 4 możliwymi kartami rozszerzeń (według kodu zamówienia): <ul style="list-style-type: none"> • 8 wyjść przekaźnikowych (x19, x20) i RS-485 Modbus Master (x21) • 6 wejść binarnych (x20), 4 wyjścia przekaźnikowe (x19) i RS-485 Master (x21) • 6 wejść binarnych (x20), 3 wyjścia analogowe (x19) i RS-485 Master (x21) <ul style="list-style-type: none"> • 4 wejścia binarne (x21), 6 wyjść analogowych (x19, x20)
4	Wejścia pomiarowe temperatury i rezystancji (X22)
5	Interfejs komunikacyjny Ethernet (X23)
6	Interfejs komunikacyjny RS-485 Modbus Slave (X24)
7	Zasilanie rejestratora KD10 (X25)
8	Zaciski uziemiające do podłączenia przewodów PE

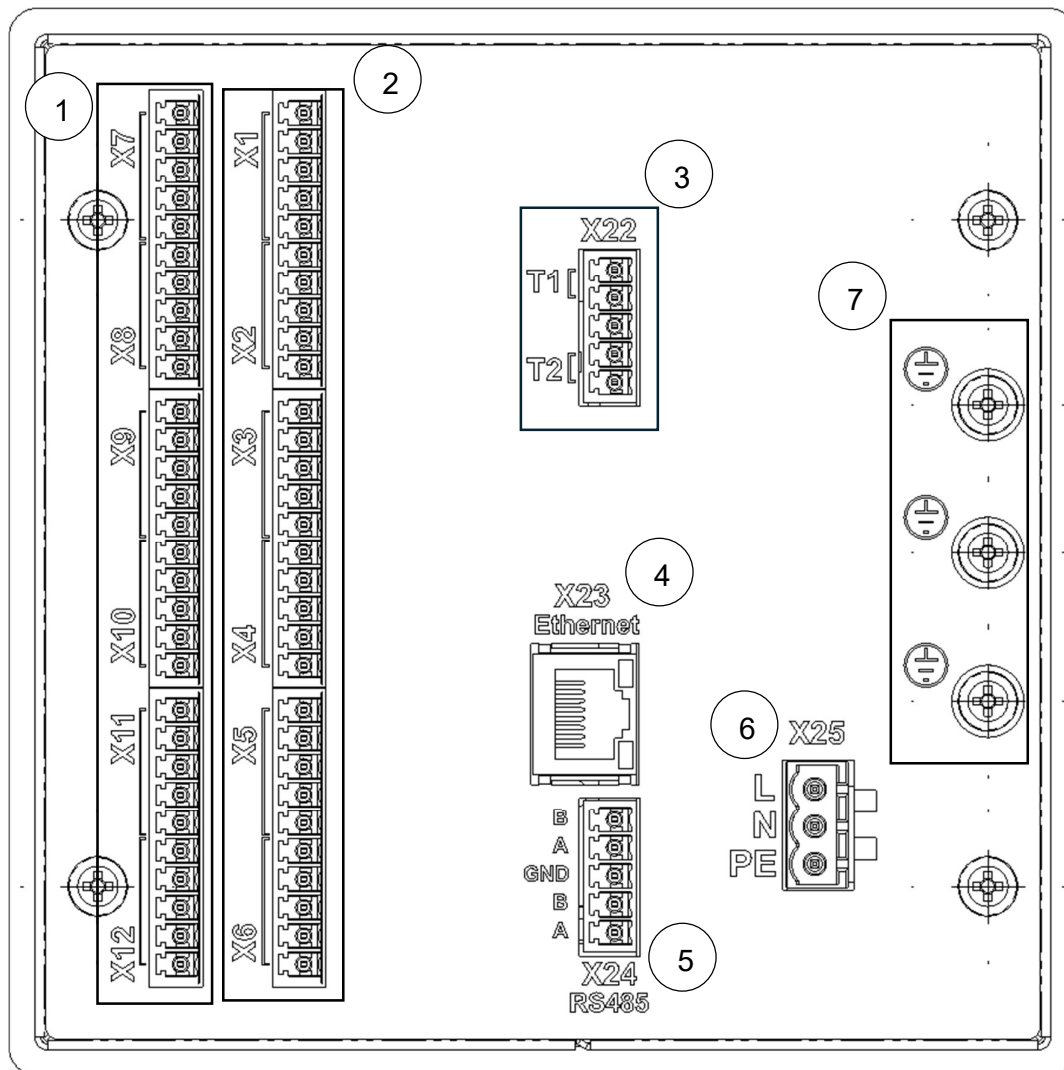
Panel tylny rejestratora dla wykonañ z 6 uniwersalnymi wejściami pomiarowymi oraz kartą rozszerzeń (Slot 2), która różni się w zależności od wykonania widnieje na rysunku (Rysunek 5).



Rysunek 5: Panel tylny rejestratora 6-kanalowego z kartami rozszerzeń

Element	Opis
1	Slot 1 – 6 wejść pomiarowych programowalnych (x1 ... x6)
2	Slot 3 z 4 możliwymi kartami rozszerzeń (według kodu zamówienia): <ul style="list-style-type: none"> • 8 wyjść przekaźnikowych (x19, x20) i RS-485 Modbus Master (x21) • 6 wejść binarnych (x20), 4 wyjścia przekaźnikowe (x19) i RS-485 Master (x21) • 6 wejść binarnych (x20), 3 wyjścia analogowe (x19) i RS-485 Master (x21) <ul style="list-style-type: none"> • 4 wejścia binarne (x21), 6 wyjść analogowych (x19, x20)
3	Wejścia pomiarowe temperatury i rezystancji (X22)
4	Interfejs komunikacyjny Ethernet (X23)
5	Interfejs komunikacyjny RS-485 Modbus Slave (X24)
6	Zasilanie rejestratora KD10 (X25)
7	Zaciski uziemiające do podłączenia przewodów PE

Panel tylny rejestratora dla wykonañ z 12 uniwersalnymi wejściami pomiarowymi bez karty rozszerzeń znajduje się na poniższym rysunku (Rysunek 6).



Rysunek 6: Panel tylny rejestratora 12-kanalowego bez karty rozszerzeń

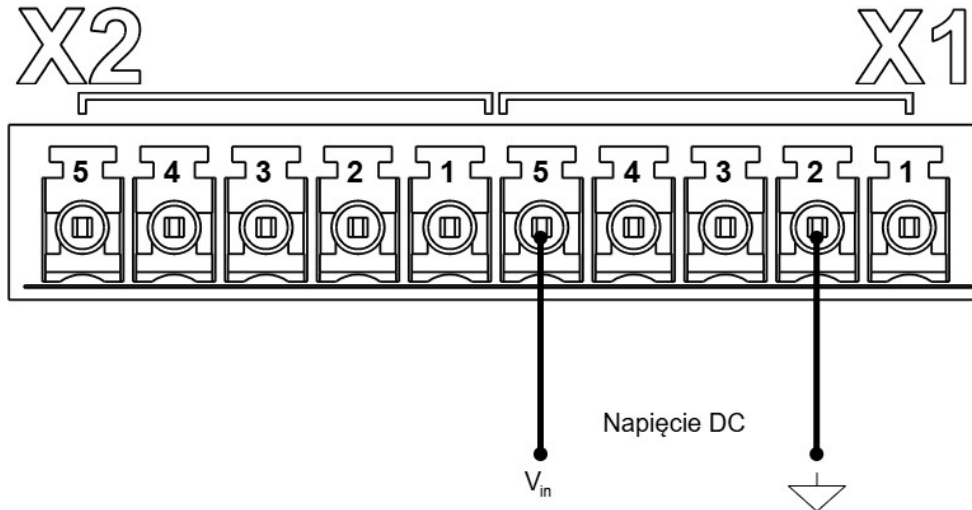
Element	Opis
1	Slot 1 – 6 wejść pomiarowych programowalnych (x7 ... x12)
2	Slot 2 - 6 wejść pomiarowych programowalnych (x1 ... x6)
3	Wejścia pomiarowe temperatury i rezystancji. (X22)
4	Interfejs komunikacyjny Ethernet (X23)
5	Interfejs komunikacyjny RS-485 Modbus Slave (X24)
6	Zasilanie rejestratora KD10 (X25)
7	Zaciski uziemiające do podłączenia przewodów PE

1.6. Schematy połączeń

1.6.1. Karta uniwersalnych wejść pomiarowych

1.6.1.1. Schemat podłączenia sygnałów napięciowych

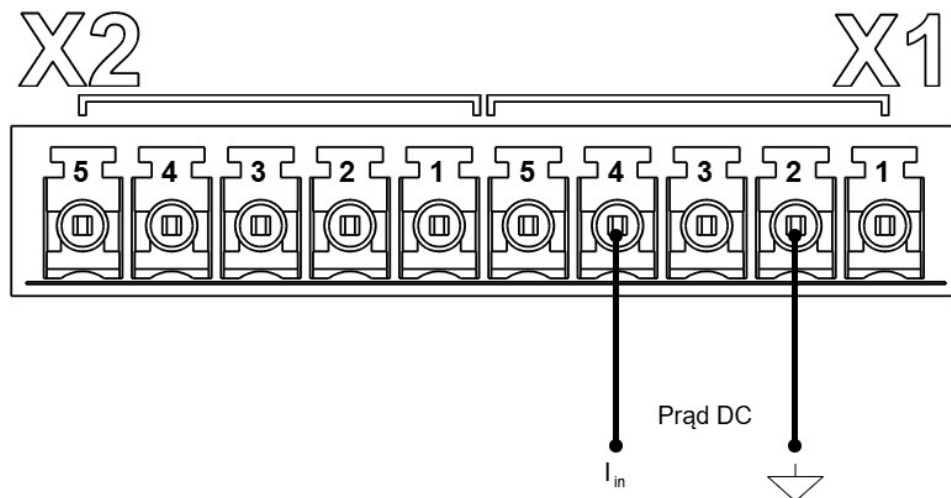
Szczegółowe zakresy pomiarowe zostały przedstawione w 14 wierszu tabeli „zakresy pomiarowe” zamieszczonej w sekcji 9.1.



Rysunek 7: Schemat podłączenia sygnałów napięciowych DC

1.6.1.2. Schemat podłączenia sygnałów prądowych

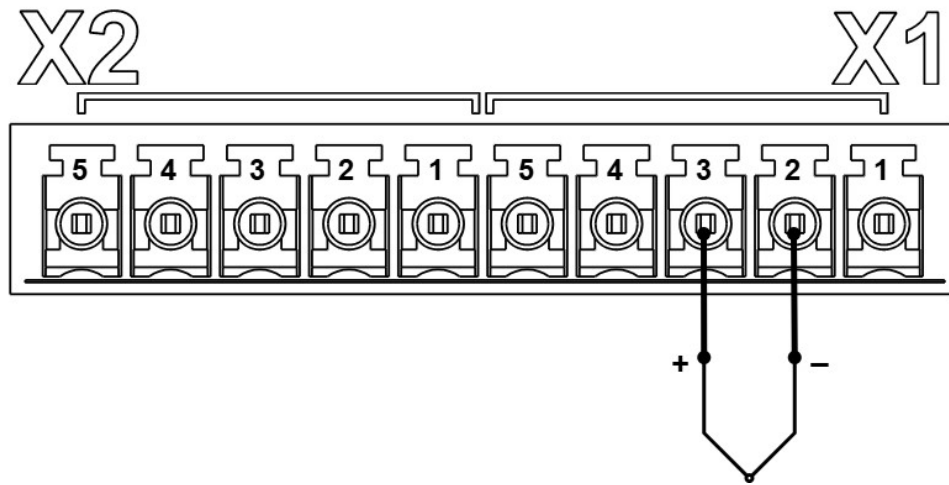
Szczegółowe zakresy pomiarowe zostały przedstawione w 15 i 16 wierszu tabeli „zakresy pomiarowe” zamieszczonej w sekcji 9.1.



Rysunek 8: Schemat podłączenia sygnałów prądowych DC

1.6.1.3. Schemat podłączenia termopary

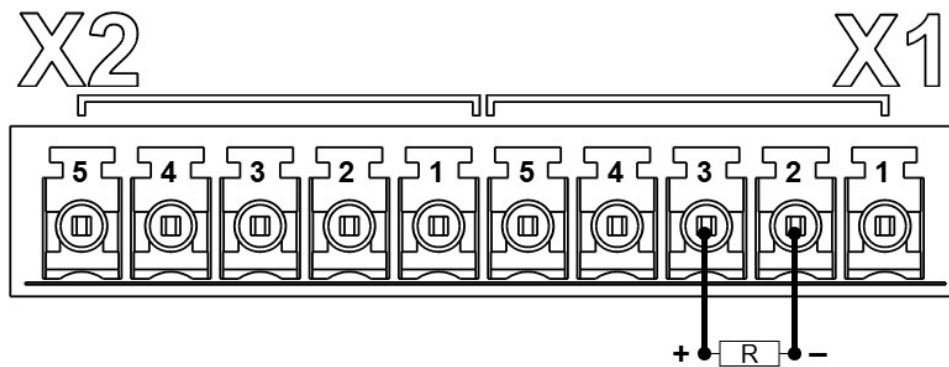
Szczegółowe zakresy pomiarowe zostały przedstawione w wierszach 5-10 tabeli „zakresy pomiarowe” zamieszczonej w sekcji 9.1.



Rysunek 9: Schemat podłączenia termopary TC

1.6.1.4. Schemat podłączenia boczników

Szczegółowe zakresy pomiarowe zostały przedstawione w wierszach 11-13 tabeli „zakresy pomiarowe” zamieszczonej w sekcji 9.1.

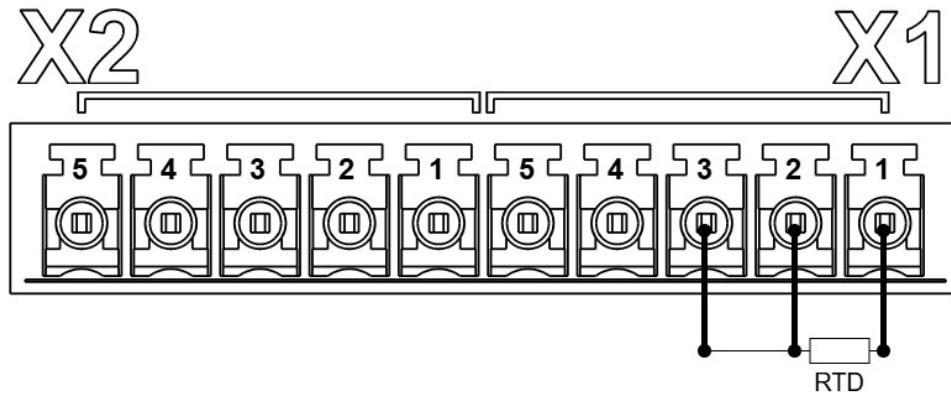


Rysunek 10: Schemat podłączenia boczników

1.6.1.5. Schematy połączeń czujnika rezystancyjnego RTD

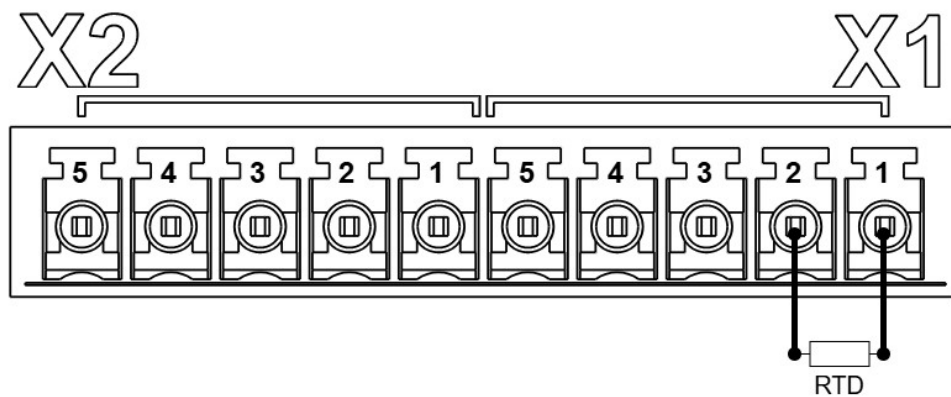
Szczegółowe zakresy pomiarowe zostały przedstawione w wierszach 1-4 tabeli „zakresy pomiarowe” zamieszczonej w sekcji 9.1.

- Schemat połączenia czujnika rezystancyjnego RTD - 3 przewodowo (kompensacja ręczna i automatyczna)



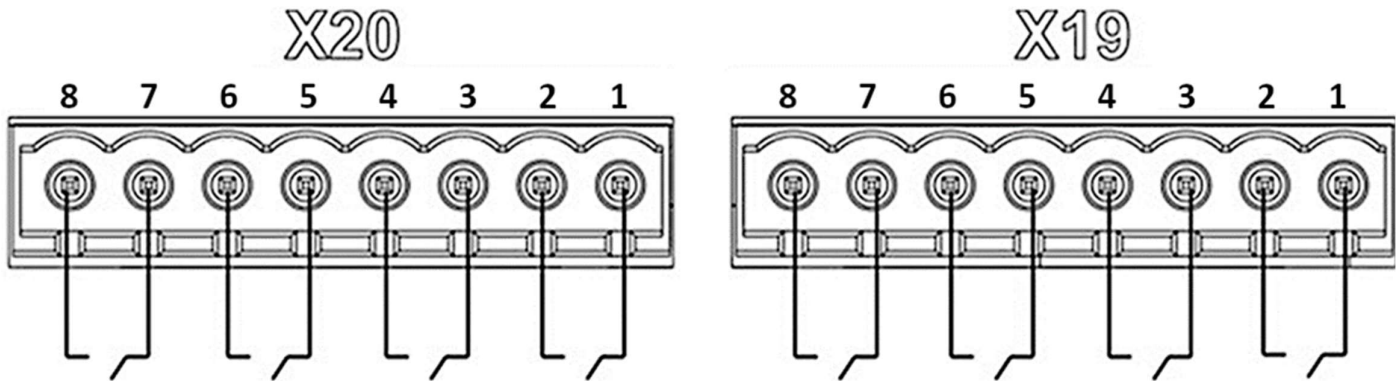
Rysunek 11: Schemat połączenia czujnika rezystancyjnego RTD – 3 przewodowo

- Schemat połączenia czujnika rezystancyjnego RTD - 2 przewodowo (kompensacja ręczna)



Rysunek 12: Schemat połączenia czujnika rezystancyjnego RTD – 2 przewodowo

1.6.2. Karta 8 wyjść przekaźnikowych



Rysunek 13: Złącza 8 wyjść przekaźnikowych

Wyjścia przekaźnikowe wykonane jako normalnie otwarte (NO). Gdzie:

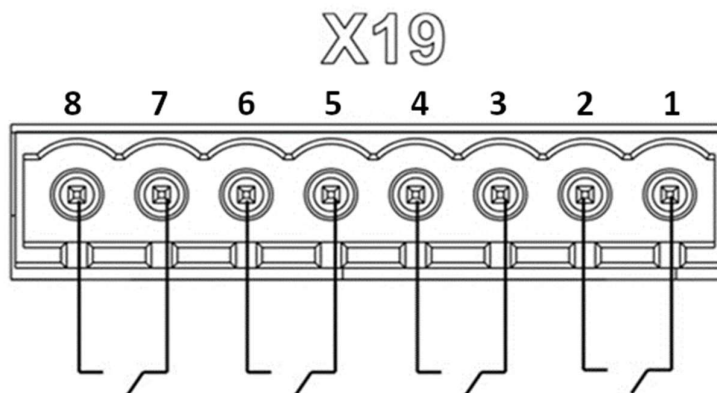
X20	X19
Zaciski 9-10: wyjście 5	Zaciski 1-2: wyjście 1
Zaciski 11-12: wyjście 6	Zaciski 3-4: wyjście 2
Zaciski 13-14: wyjście 7	Zaciski 5-6: wyjście 3
Zaciski 15-16: wyjście 8	Zaciski 7-8: wyjście 4

1.6.3. Karta 6 wejść binarnych, 4 wyjścia przekaźnikowe

1.6.3.1. Podłączenie 4 wyjść przekaźnikowych

Wyjścia przekaźnikowe wykonane jako normalnie otwarte (NO). Gdzie:

X19
zaciski 1-2: wyjście 1
zaciski 3-4: wyjście 2
zaciski 5-6: wyjście 3
zaciski 7-8: wyjście 4



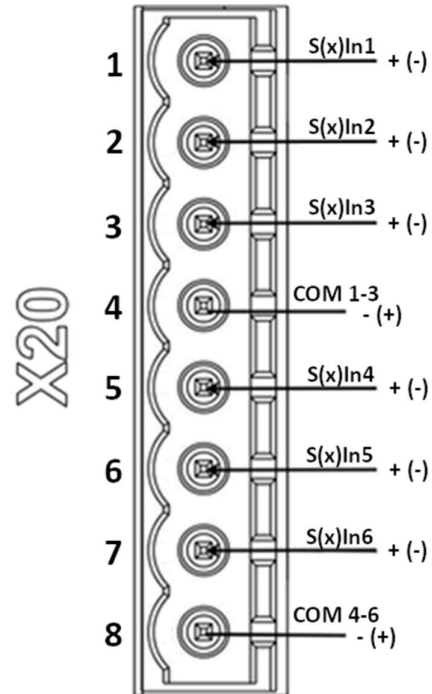
Rysunek 14: Złącze 4 wyjść przekaźnikowych

1.6.3.2. Podłączenie 6 wejść binarnych (X20)

Wejścia binarne sterowane sygnałami:

- 0 ... 2 V DC – wejście binarne nieaktywne
- 8 ... 24 V DC – wejście binarne aktywne
- 8 ... 24 V DC – wejście zliczające (poziom wysoki)

X20	
Zacisk 9	wejście binarne S(X) In1
Zacisk 10	wejście binarne S(X) In2
Zacisk 11	wejście binarne S(X) In3
Zacisk 12	wspólny dla wejść S(X) COM1-3
Zacisk 13	wejście binarne S(X) In4
Zacisk 14	wejście binarne S(X) In5
Zacisk 15	wejście binarne S(X) In6
Zacisk 16	wspólny dla wejść S(X) COM4-6



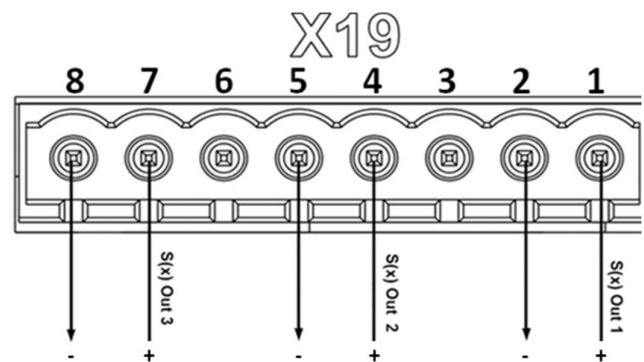
Rysunek 15: Złącze 6 wejść binarnych

1.6.4. Karta 6 wejść binarnych, 3 wyjścia analogowe

1.6.4.1. Podłączenie 3 wyjść analogowych

Wykonanie z 3 wyjściami analogowymi, wykorzystuje górną część złącza kart rozszerzeń.

X19	
Zaciski 1– 2:	wyjście analogowe 1 (S(X) Out 1)
Zaciski 4 – 5:	wyjście analogowe 2 (S(X) Out 2)
Zaciski 7 – 8:	wyjście analogowe 3 (S(X) Out 3)



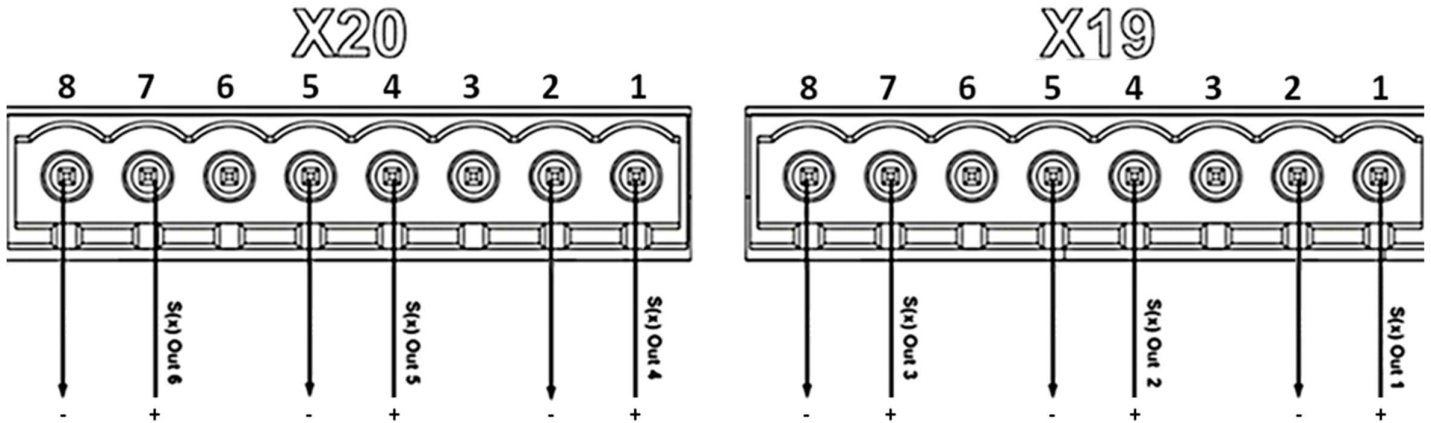
Rysunek 16: Złącze 3 wyjść analogowych

Podłączenie 6 wejść binarnych znajduje się w podpunkcie 1.6.3.2.

1.6.5. Karta 4 wejścia binarne, 6 wyjść analogowych

1.6.5.1. Podłączenie 6 wyjść analogowych

Wykonanie z 6 wyjściami analogowymi wykorzystuje oba złącza karty rozszerzeń.



Rysunek 17: Złącza 6 wyjść analogowych

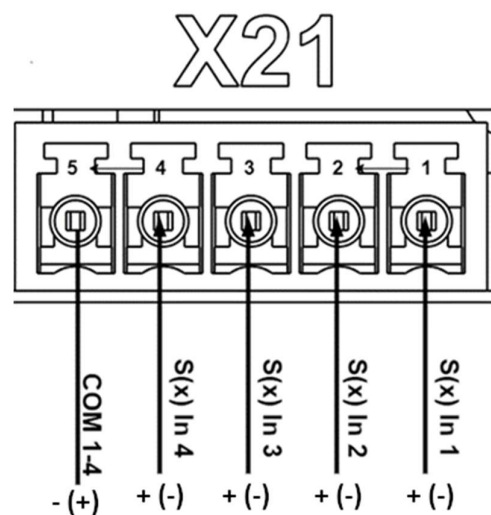
X20	X19
1 – 2: wyjście analogowe 4 (S(X) Out 4)	1 – 2: wyjście analogowe 1 (S(X) Out 1)
4 – 5: wyjście analogowe 5 (S(X) Out 5)	4 – 5: wyjście analogowe 2 (S(X) Out 2)
7 – 8: wyjście analogowe 6 (S(X) Out 6)	7 – 8: wyjście analogowe 3 (S(X) Out 3)

1.6.5.2. Podłączenie 4 wejść binarnych (X21)

Wejścia binarne sterowane sygnałami:

- 0 ... 2 V DC – wejście binarne nieaktywne
- 8 ... 24 V DC – wejście binarne aktywne
- 8 ... 24 V DC – wejście zliczające (poziom wysoki)

X21	
Zacisk 1	wejście binarne S(X) In1
Zacisk 2	wejście binarne S(X) In2
Zacisk 3	wejście binarne S(X) In3
Zacisk 4	wejście binarne S(X) In4
Zacisk 5	wspólny dla wejść S(X) COM1-4



Rysunek 18: Wejścia binarne

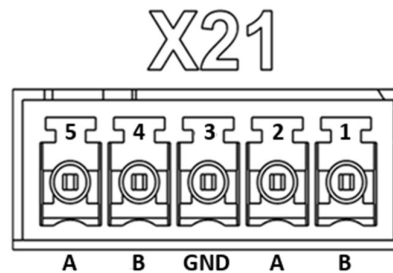
1.6.6. RS-485 Modbus Master (X21)

Złącze X21 pełniące funkcje Modbusa Mastera dostępne jest w trzech wykonaniach kart rozszerzeń:

- 8 wyjść przekaźnikowych;
- 6 wejść binarnych, 4 wyjścia przekaźnikowe;
- 6 wejść binarnych, 3 wyjścia analogowe.

W każdym z powyższych wykonania jest to jeden interfejs ze zdublowanymi zaciskami A i B, oraz masą (GND).

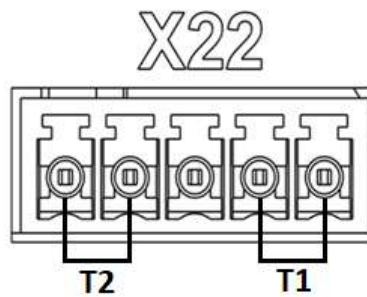
Na rysunku poniżej zaprezentowany jest widok poszczególnych zacisków złącza RS-485 Modbus Master.



Rysunek 19: Interfejs RS-485 Modbus Master.

1.6.7. Złącze temperatur (X22)

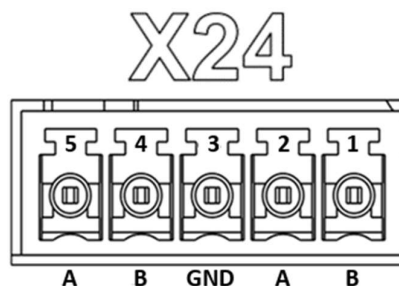
Złącze X22 pełni funkcje złącza temperatur. Dostępne w każdym wykonaniu KD10.



Rysunek 20: Złącza temperatury T1 i T2.

1.6.8. Złącze RS-485 Modbus Slave (X24)

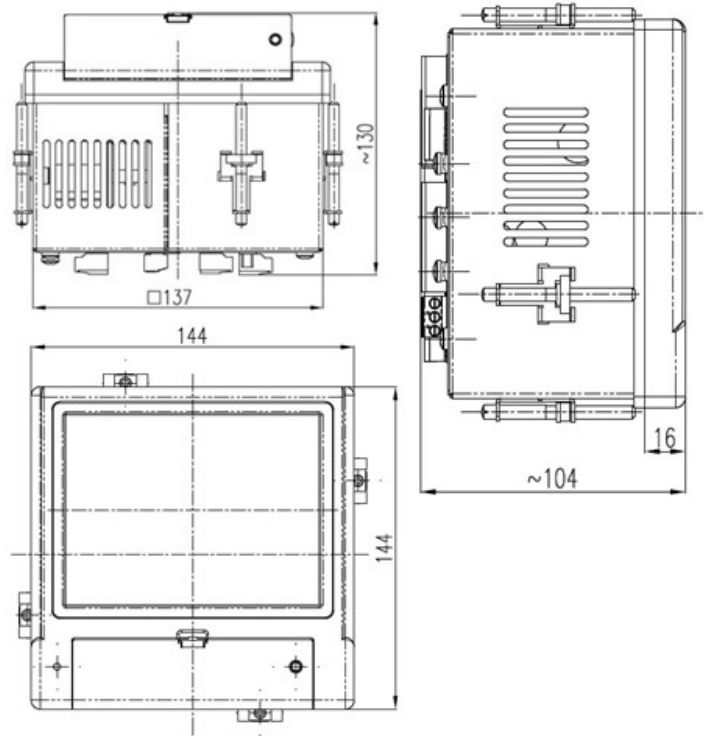
Złącze X24 pełni funkcje Modbus Slave. Dostępne w każdym wykonaniu KD10.



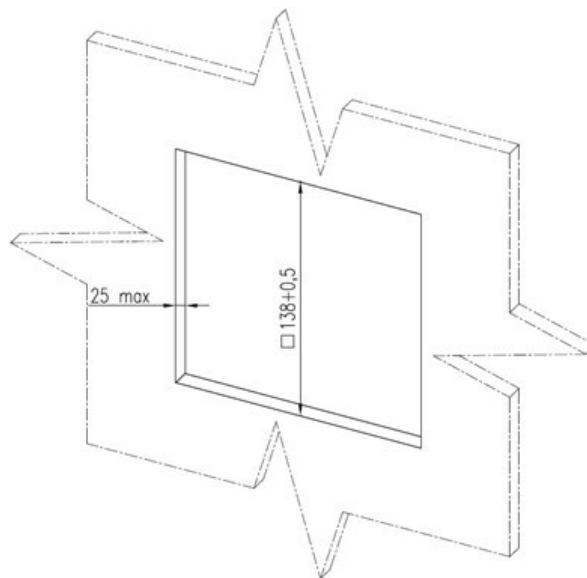
Rysunek 21: Interfejs RS-485 Modbus Slave.

1.7.Sposób mocowania

Rejestrator KD10 jest przystosowany do zamocowania w tablicy za pomocą uchwytów. Wymiary obudowy 144 x 144 x 104 mm, wymiary otworu montażowego 138 x 138 mm.



Rysunek 22: Wymiary



Rysunek 23: Wymiary - otwór montażowy.

2. Obsługa urządzenia

2.1. Ekran główny

Po uruchomieniu urządzenia użytkownik zostanie przekierowany na ekran główny (Ilustracja 1). Przy pierwszym uruchomieniu (dla konfiguracji standardowej) będzie to pierwszy widok ekranu wyświetlaczy cyfrowych.

Wejścia analogowe #1		09:57:47 2025-05-19	
nazwa uzytkowni	283.787	284.213 ↑	
AI1	mV	283.714 –	
+/-300mV		281.803 ↓	
Wej. analog	280.759	282.812 ↑	
AI2	jednost	280.839 –	
+/-300mV		280.664 ↓	
Wej. analog	285.486	285.887 ↑	
AI3	mV	285.569 –	
+/-300mV		285.400 ↓	
Wej. analog	280.363	280.812 ↑	
AI4	mV	280.402 –	
+/-300mV		280.260 ↓	
Wej. analog	284.474	284.785 ↑	
AI5	mV	284.518 –	
+/-300mV		284.377 ↓	
Wej. analog	278.306	278.623 ↑	
AI6	mV	278.230 –	
+/-300mV		276.725 ↓	

Ilustracja 1: Ekran główny.

Dotknięcie centralnego obszaru wyświetli nakładkę narzędziową zawierającą dodatkowe komponenty interfejsu (Ilustracja 2).

Wejścia analogowe #1		09:57:47 2025-05-19	
nazwa uzytkowni	283.787	284.213 ↑	
AI1	mV	283.714 –	
+/-300mV		281.803 ↓	
Wej. analog	280.759	282.812 ↑	
AI2	jednost	280.839 –	
+/-300mV		280.664 ↓	
Wej. analog	285.486	285.887 ↑	
AI3	mV	285.569 –	
+/-300mV		285.400 ↓	
Wej. analog	280.363	280.812 ↑	
AI4	mV	280.402 –	
+/-300mV		280.260 ↓	
Wej. analog	284.474	284.785 ↑	
AI5	mV	284.518 –	
+/-300mV		284.377 ↓	
Wej. analog	278.306	278.623 ↑	
AI6	mV	278.230 –	
+/-300mV		276.725 ↓	

Wejścia analogowe #1		10:17:46 2025-05-19	
nazwa uzytkowni	281.750	284.213 ↑	
AI1	mV	282.318 –	
+/-300mV		281.597 ↓	
Wej. analog	280.699	282.812 ↑	
AI2	jednost	280.716 –	
+/-300mV		280.599 ↓	
Wej. analog	285.390	285.887 ↑	
AI3	mV	285.421 –	
+/-300mV		285.278 ↓	
Wej. analog	280.319	280.812 ↑	
AI4	mV	280.330 –	
+/-300mV		280.192 ↓	
Wej. analog	284.440	284.785 ↑	
AI5	mV	284.440 –	
+/-300mV		284.318 ↓	
Wej. analog	278.330	278.623 ↑	
AI6	mV	278.122 –	
+/-300mV		276.378 ↓	

Ilustracja 2: Ekran główny – wyświetlenie nakładki narzędziowej.

Elementy interfejsu zostały podzielone na dwie grupy: elementy nawigacyjne i elementy funkcjonalne.



2.1.1. Nawigacja po ekranie głównym – elementy nawigacyjne

Pierwszą grupą są **elementy nawigacyjne** (Ilustracja 3), umożliwiającą użytkownikowi przełączanie pomiędzy dostępnymi widokami i ekranami.



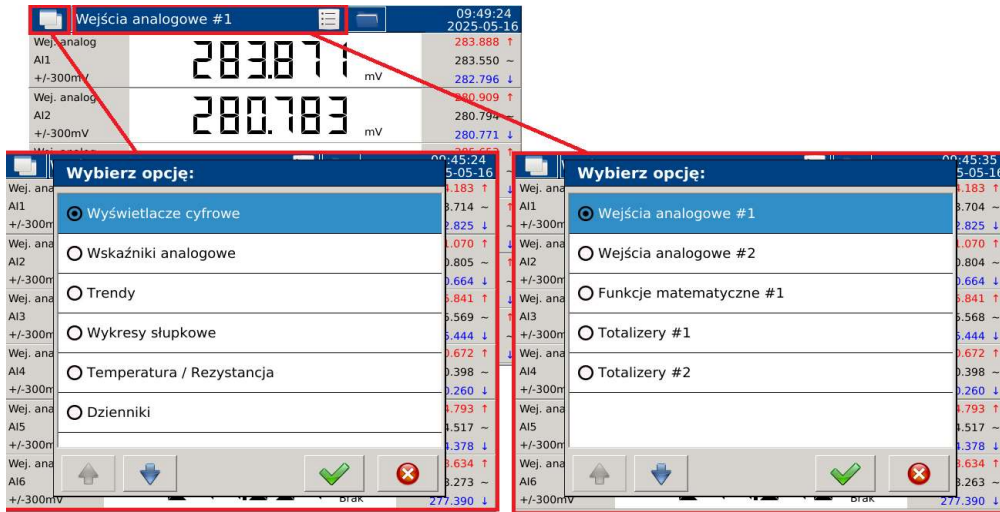
Ilustracja 3: Ekran główny – elementy nawigacyjne

Poniższa tabela przedstawia elementy nawigacyjne znajdujące się na nakładce narzędziowej.

Symbol	Opis
	Nawigacja po widokach. Dotknięcie strzałki skierowanej w prawo, wyświetli kolejny widok z zestawem mierzonych parametrów. Po dotarciu do ostatniego elementu, wybierając opcję przejścia w prawo, wracamy do pierwszego ekranu. Analogicznie realizowana jest opcja przejścia w lewą stronę.
	Nawigacja po ekranach. Dotknięcie ikonki wyświetli kolejny dostępny ekran.

Ekran wraz z widokami można skonfigurować w ustawieniach wizualizacji (rozdział 3.8).

Elementy nawigacyjne znajdujące się na górnym pasku ekranu głównego umożliwiają poruszanie się po dostępnych ekranach i widokach w sposób nieliniowy za pomocą list wyboru (Ilustracja 4).



Ilustracja 4: Ekran główny (elementy nawigacyjne) – listy wyboru dostępnych ekranów/widoków








2.1.2. Nawigacja po ekranie głównym – elementy funkcjonalne

Kolejną grupę stanowią **elementy funkcjonalne** (Ilustracja 5) które pozwalają na zmianę aktualnych ustawień rejestratora oraz dostęp do zaawansowanych ustawień konfiguracyjnych.

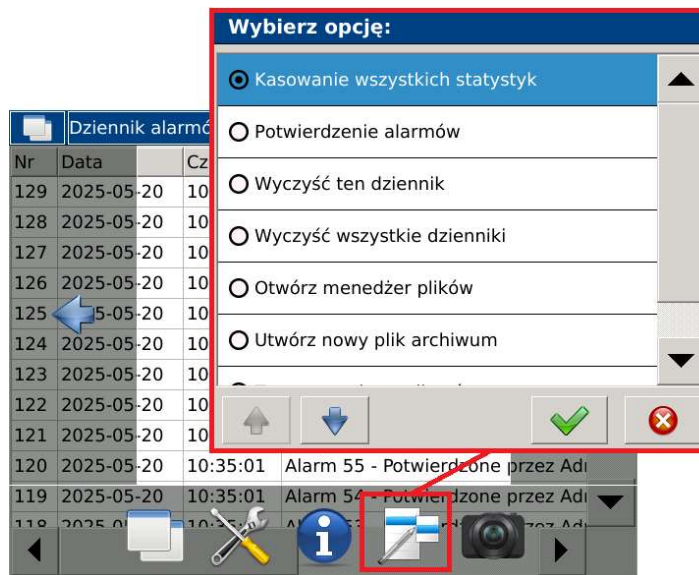


Ilustracja 5: Ekran główny - elementy funkcjonalne.

W tabeli przedstawiono poszczególne elementy ekranu głównego wraz z opisem ich funkcjonalności.

Symbol	Opis
	Przejdźcie do panelu sterowania - zmiana ustawień urządzenia. Zabezpieczone przed nieuprawnionym dostępem oknem logowania.
	Przejdźcie do okna z informacjami systemowymi.
	Przejdźcie do menu kontekstowego umożliwiającego zarządzanie wybranymi parametrami urządzenia. Przykładowy wygląd dialogu przedstawiono poniżej.
	Funkcja wykonania zrzutu ekranu.
	Przejdźcie do okna zarządzania alarmami. Szerszy opis w sekcji 6. instrukcji.
	Menadżer plików, który pozwala na zarządzanie zawartością karty SD. Szerszy opis w sekcji 4. instrukcji.
	Animowana ikonka pozyskiwania adresu IP.

Możliwe opcje do wyboru w menu kontekstowym, są zależne od ekranu, na którym zostało ono wywołane. Na ilustracji (*Ilustracja 6*) przedstawiono przykładowe możliwości wyboru.



Ilustracja 6: Menu kontekstowe - dziennik alarmów.

2.1.3. Okno logowania

Niektóre operacje wymagają podniesienia uprawnień, np. przejście do panelu sterowania, wybrane opcje menu kontekstowego, wykonanie zrzutu ekranu. Podniesienie uprawnień odbywa się przy pomocy okna logowania (Ilustracja 7).



Ilustracja 7: Okno logowania.

Okno dialogowe logowania (Ilustracja 7) składa się głównie z 4 elementów: wybór użytkownika z listy, pole edycyjne przeznaczone na wpisanie hasła, przycisk akceptacji danych logowania (z zieloną ikonką po lewej), oraz przycisk wyjścia z okna dialogowego bez akceptacji danych (z czerwoną ikonką po prawej).

Po dotknięciu palcem pola edycyjnego przeznaczonego do wpisania hasła, na ekranie zostanie wyświetlona klawiatura ekranowa. Na poniższej ilustracji (Ilustracja 8) znajduje się widok głównego okna klawiatury ekranowej pozwalającej na wprowadzenie cyfr, znaków lub znaków specjalnych. Przedstawiony przykład umożliwia wpisanie znaków (małe litery).



Ilustracja 8: Klawiatura ekranowa.

Element	Opis
1	Pole edycyjne.
2	Zaakceptowanie wpisanej wartości i zamknięcie dialogu.
3	Przełączanie klawiatury pomiędzy małymi a wielkim literami.
4	Zamiana zakładek pomiędzy klawiaturą zawierającą litery a klawiaturą zawierającą cyfry i znaki specjalne.
5	Przyciski pozwalające na przesunięcie kursora w lewo lub prawo w polu edycji wyświetlającym edytowany element (1).
6	Kasowanie pojedynczego elementu z ekranu (1) znajdującego się bezpośrednio za kursorem.
7	Zamknięcie okna bez zapisania nazwy.

Na poniższej ilustracji (*Ilustracja 9*) znajduje się widok okna klawiatury pozwalającej na wpisanie wartości liczbowych oraz dostępnych znaków specjalnych.



Ilustracja 9: Klawiatura ekranowa - edytor wartości liczbowych i znaków specjalnych.

2.2. Ekran i prezentacja danych

Wizualizacja parametrów pomiarowych została zorganizowana w formie ekranów, do których przypisane są odpowiednie grupy widoków. Użytkownik, korzystając z ustawień konfiguracyjnych opisanych w sekcji 3.8 instrukcji, może decydować, które ekrany oraz powiązane z nimi grupy widoków będą udostępnione do prezentacji. Pozwala to na pełną kontrolę zarówno nad liczbą, jak i zawartością prezentowanych informacji.

Dodatkowo użytkownik ma możliwość definiowania własnych zbiorów kanałów pomiarowych przeznaczonych do wizualizacji na wyświetlaczu rejestratora. Funkcjonalność jest dostępna na wybranych ekranach:

- duże wyświetlacze cyfrowe,
- wskaźniki analogowe,
- trendy,
- wykresy słupkowe.

2.2.1. Kolory stanów kanałów pomiarowych

W przykładzie poniżej (*Ilustracja 10*) przedstawiono przykładowy ekran (duże wyświetlacze cyfrowe) z widokiem zawierającym wartości wejść analogowych w różnych kolorach.

Wejścia analogowe #1		11:43:45 2024-09-12	
1	Wej. analog AI1	34.58 °C	34.59 ↑
	TC J		34.57 ~
			34.55 ↓
2	Wej. analog AI2	0.00 V	0.00 ↑
	+/-10V		0.00 ~
			0.00 ↓
3	Wej. analog AI3	1E 20 °C	--- ↑
	TC J		--- ~
			--- ↓
	Wej. analog AI4	280.31 mV	280.31 ↑
	+/-300mV		280.31 ~
			280.30 ↓
	Wej. analog AI5	33.43 °C	33.45 ↑
	TC J		33.44 ~
			33.41 ↓
	Wej. analog AI6	33.45 °C	33.46 ↑
	TC J		33.44 ~
			33.42 ↓

Ilustracja 10: Ekran główny - wartości pomiaru dla wejść analogowych

Opcja	Opis
1	Wystąpienie alarmu na wartości wyświetlanej.
2	Przykład poprawnej wartości mierzonej.
3	Wartość nie została poprawnie przeliczona. .

Każdy z ekranów posiada indywidualne cechy służące do prezentacji danych. W kolejnych punktach opisane zostały poszczególne typy, wraz z opisem elementów udostępnionych dla użytkownika.

2.2.2. Duże wyświetlacze cyfrowe

Wejścia analogowe #1		09:30:36 2024-09-13	
Wej. analog AI1	32.25	32.26 ↑	26.29 ~
TC J	12.08	12.08 ↓	
Wej. analog AI2 +/-10V	4.80 V	4.80 ↑	2.27 ~ -0.01 ↓
Wej. analog AI3 TC J	16.20 °C	--- ↑	--- ~ --- ↓
Wej. analog AI4 +/-300mV	280.32 mV	280.74 ↑	280.40 ~ 280.23 ↓
Wej. analog AI5 TC J	31.47 °C	31.47 ↑	25.83 ~ 15.05 ↓
Wej. analog AI6 TC J	31.47 °C	31.47 ↑	25.83 ~ 15.03 ↓

Ilustracja 11: Ekran - Duże wyświetlacze cyfrowe.

Opcja	Opis
1	Nazwa wejścia i rodzaj wejścia
2	Typ wejścia
3	Wartość mierzona
4	Jednostka przypisana wartości pomiarowej
5	Wartości minimalne, maksymalne i średnia pomiarów okna kroczącego (załączana przez ustawienie okna uśredniającego)

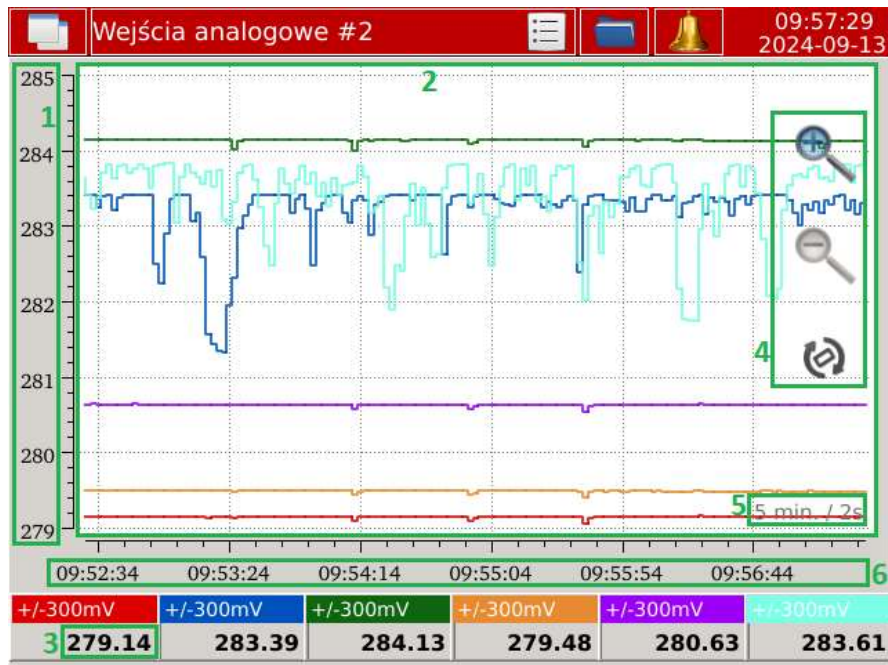
2.2.3. Wskaźniki analogowe



Ilustracja 12: Ekran - Wskaźniki analogowe.

Opcja	Opis
1	Analogowy wskaźnik prezentujący wartość mierzonego parametru
2	Średnia pomiarów z okna kroczącego (załączana przez ustawienie okna uśredniającego)
3	Wartości minimalne i maksymalne
4	Skala analogowego wyświetlacza dla danej wartości
5	Nazwa wejścia
6	Typ wejścia
7	Jednostka
8	Skala
9	Mierzona wartość w postaci cyfrowej

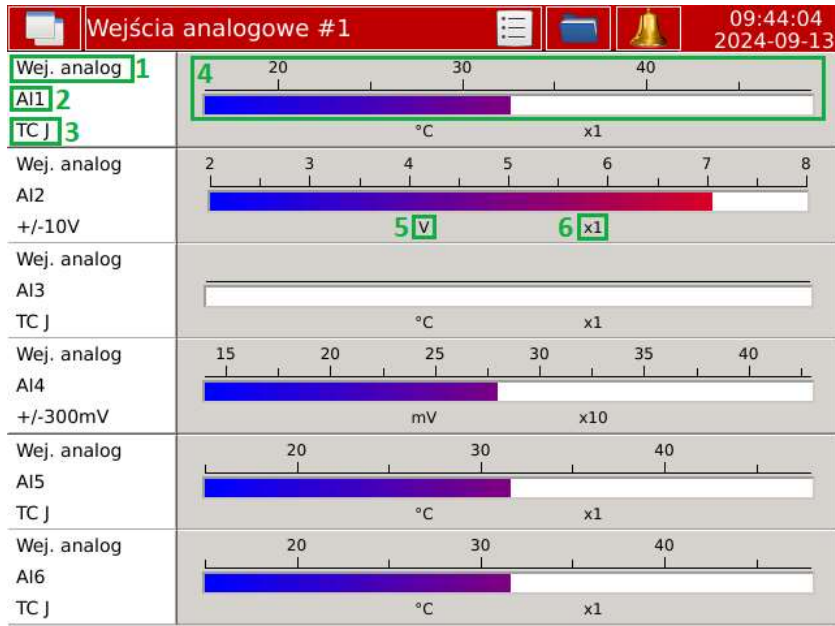
2.2.4. Trendy



Ilustracja 13: Ekran - Trendy.

Opcja	Opis
1	Skala opisująca zakres wartości w prezentowanym czasie. Zakres jest automatycznie skalowany wraz ze zmianami wartości mierzonych
2	Główne okno prezentacji trendów
3	Wartość mierzonego parametru w postaci cyfrowej
4	Narzędzie do powiększania i zmniejszania przybliżenia, obrót ekranu do pozycji pionowej
5	Zakres czasu prezentacji wartości na trendach z informacją o częstotliwości aktualizacji parametrów
6	Oś czasu aktualizowana automatycznie wraz z kolejnymi wartościami mierzonymi prezentowanymi na ekranie głównym

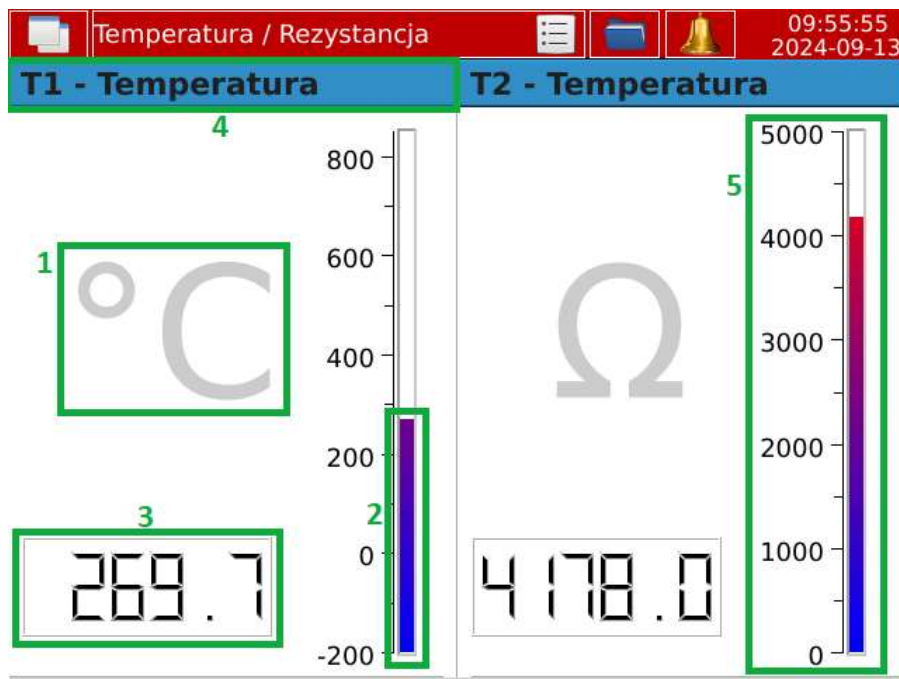
2.2.5. Wykresy słupkowe



Ilustracja 14: Ekran - Wykresy słupkowe.

Opcja	Opis
1	Nazwa wejścia
2	Rodzaj wejścia
3	Typ wejścia
4	Wartość na przeskalowanej osi
5	Jednostka
6	Skala

2.2.6. Ekran pomiarów temperatur / rezystancji



Ilustracja 15: Ekran - Temperatura / rezystancja.

Opcja	Opis
1	Opis jednostki przypisanej dla danego pola - w zależności od typu czujnika (temperatura lub rezystancja)
2	Wskaźnik wartości mierzonej
3	Wartość mierzona w postaci cyfrowej
4	Opis kanału
5	Skala pomiarowa, dostosowana do typu czujnika

2.2.7. Ekran pomiarów wejść binarnych



Ilustracja 16: Ekran - Wejścia binarne.

Opcja	Opis
1	Wizualizacja stanu wejścia binarnego: żarówka zapalona – wejście binarne załączone, żarówka zgaszona – wejście binarne rozłączone
2	<ul style="list-style-type: none"> Tryb wejście binarne: informacja o aktualnym stanie wejścia Tryb wejście licznikowe: ilość zliczonych impulsów
3	Opis wyjścia binarnego, np.: BI2 – wejście binarne numer 2

2.2.8. Przegląd dzienników

Nr	Data	Czas	Wpis
63	2025-05-20	10:30:02	Alarm 62 - Wł. (AI1 - nazwa użytkownika = 282.013mV) (> 0.0)
62	2025-05-20	10:30:02	Alarm 61 - Wł. (AI1 - nazwa użytkownika = 282.013mV) (> 0.0)
61	2025-05-20	10:30:02	Alarm 60 - Wł. (AI1 - nazwa użytkownika = 282.013mV) (> 0.0)
60	2025-05-20	10:30:02	Alarm 59 - Wł. (AI1 - nazwa użytkownika = 282.013mV) (> 0.0)
59	2025-05-20	10:30:02	Alarm 58 - Wł. (AI1 - nazwa użytkownika = 282.013mV) (> 0.0)
58	2025-05-20	10:30:02	Alarm 57 - Wł. (AI1 - nazwa użytkownika = 282.013mV) (> 0.0)
57	2025-05-20	10:30:02	Alarm 56 - Wł. (AI1 - nazwa użytkownika = 282.013mV) (> 0.0)
56	2025-05-20	10:30:02	Alarm 55 - Wł. (AI1 - nazwa użytkownika = 282.013mV) (> 0.0)

Ilustracja 17: Dzienniki.

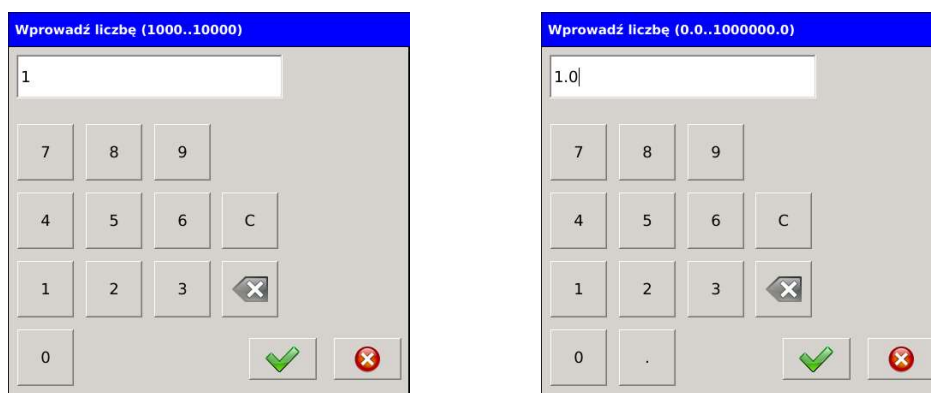
Opcja	Opis
1	Kolejność wystąpienia komunikatu
2	Data wystąpienia komunikatu
3	Czas wystąpienia komunikatu
4	Treść komunikatu

2.3. Pozostałe elementy interfejsu

2.3.1. Edytor wartości liczbowych

Okno dialogowe (Ilustracja 18) umożliwia wprowadzanie przez użytkownika liczb stałoprzecinkowych lub zmiennoprzecinkowych w zależności od typu pola edycyjnego.

W górnej części edytora znajduje się zakres wartości możliwych do zapisu.

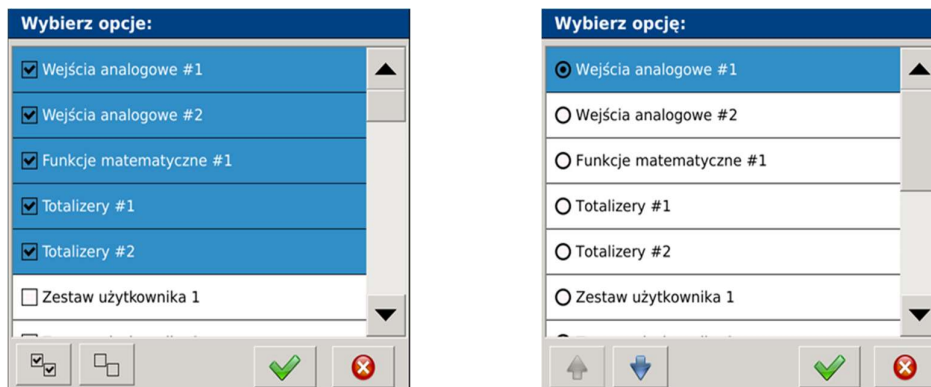


Ilustracja 18: Edytory wartości liczbowych: stałoprzecinkowy i zmiennoprzecinkowy.

2.3.2. Listy wyboru

Lista wielokrotnego wyboru (Ilustracja 19) - element pozwalający na wybranie więcej niż jednej opcji. Wskazanie na ekranie nie zaznaczonego parametru spowoduje jego zaznaczenie. Anulowanie wyboru realizowane jest poprzez ponowne dotknięcie ekranu na wybranym wcześniej elemencie. Dodatkowe przyciski udostępniają funkcje automatycznego zaznaczenia lub odznaczenia wszystkich opcji na liście.

Lista wyboru (Ilustracja 20) pozwala na wybranie tylko jednej z dostępnych opcji.



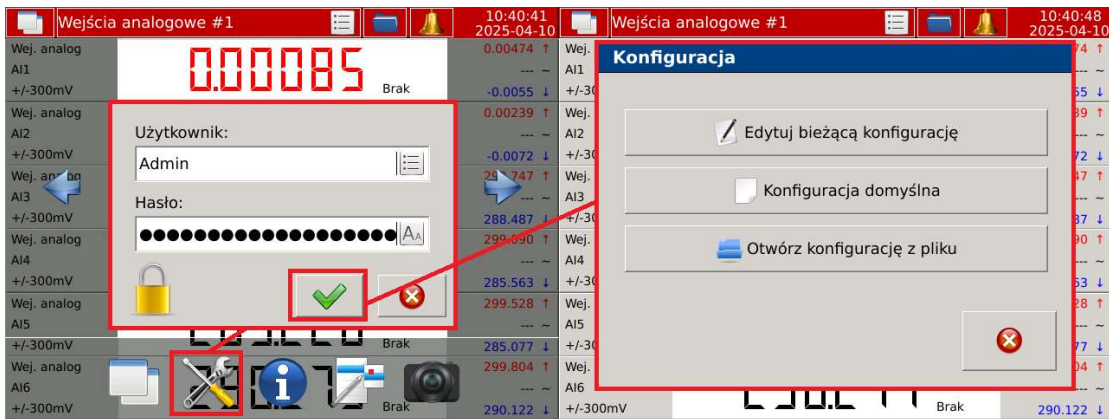
Ilustracja 19: Lista pojedynczego wyboru. Ilustracja 20: Lista wielokrotnego wyboru.

3. Konfiguracja urządzenia

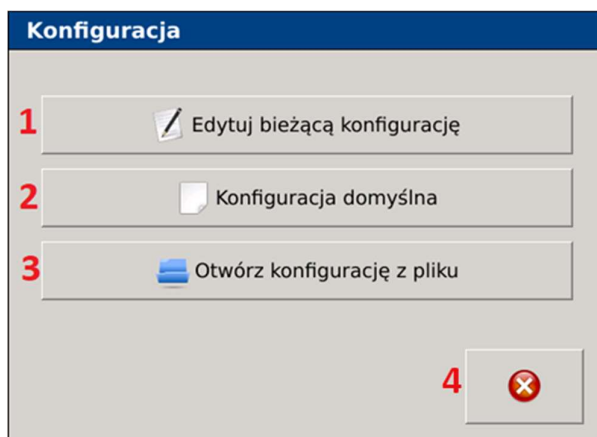
3.1. Panel sterowania

3.1.1. Logowanie


Przejsięcie do Panelu Sterowania poprzedzone jest oknem logowania (*Ilustracja 7, sekcja 2.1.3*), zabezpieczającym przed nieuprawnionym dostępem do ustawień urządzenia. Użytkownicy identyfikowani są za pomocą nazwy użytkownika i hasła. Poprawne zalogowanie wyświetli okno z wyborem rodzaju operacji na pliku konfiguracji urządzenia. (*Ilustracja 21*).

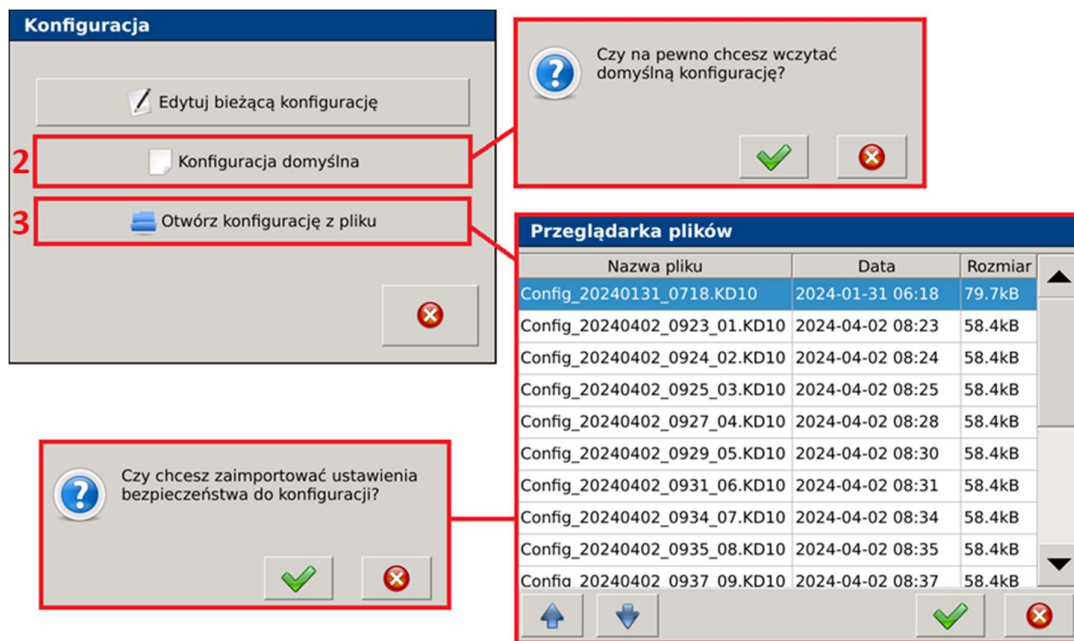


Ilustracja 21: Okno konfiguracyjne - operacja.



Ilustracja 22: Okno konfiguracji.

LP.	Opcja	Opis
1	Edytuj bieżącą konfigurację	Przejsięcie do panelu sterowania.
2	Konfiguracja domyślna	Przywraca domyślną konfigurację dla urządzenia.
3	Otwórz konfigurację z pliku	Uruchamia przeglądarkę plików z możliwością wyboru dostępnych plików konfiguracyjnych.
4		Zamyka okno



Ilustracja 23: Konfiguracja – widok opcji 2 i 3

Przy wyborze konfiguracji z pliku (opcja 3) pojawi się komunikat o chęci zaimportowania ustawień bezpieczeństwa. Zatwierdzenie zmian - ustawienia z pliku zostaną zastosowane. Odrzucenie zmian - konfiguracja ustawień bezpieczeństwa (użytkownicy, hasła, podpisy cyfrowe) pozostanie niezmienną w stosunku do stanu sprzed wczytania pliku.

Przeglądarka plików (Ilustracja 23 - w prawym dolnym rogu) prezentuje dostępne pliki konfiguracyjne możliwe do otwarcia i ustawienia w KD10. Okno przeglądarki plików zawiera:

Opcja	Opis
Nazwa pliku	Indywidualna nazwa zdefiniowana przez użytkownika podczas zapisu.
Data	Przywraca domyślną konfigurację dla urządzenia.
Rozmiar	Ilość pamięci zajętej przez plik.

3.1.2. Obsługa

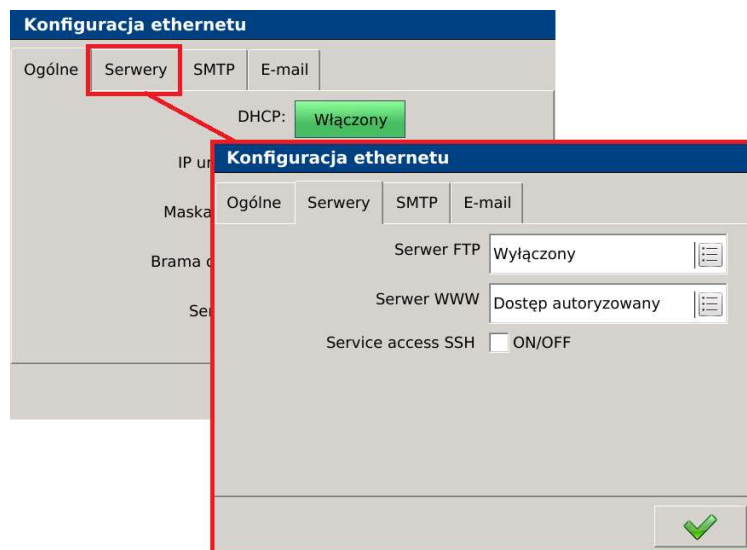
Obsługa panelu sterowania polega na wyborze jednego z udostępnionych grup parametrów. Poszczególne grupy pozwalają na pełną konfigurację urządzenia w zależności od wymagań użytkownika.



Ilustracja 24: Panel sterowania.



Edycja konfiguracji realizowana jest poprzez wybór odpowiedniej opcji z ekranu głównego Panelu Sterowania. Po dotknięciu wybranej ikony, pojawia się dialog prezentujący zestaw parametrów konfiguracyjnych.

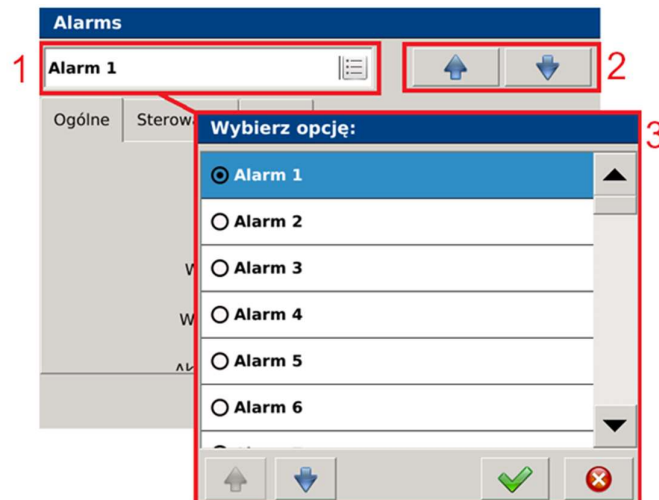
W poszczególnych dialogach, domyślnie otwierana jest pierwsza zakładka, kolejne zakładki przełączane są wg zasady przedstawionej poniżej (*Ilustracja 25*).



Ilustracja 25: Przykładowa strona konfiguracji panelu sterowania – zmiana zakładki.





Grupy parametrów takie jak Alarmy czy Bezpieczeństwo posiadają dodatkowe pole wyboru pozwalające na wybór konfigurowanego parametru. Nawigacja pomiędzy nimi odbywa się w sposób przedstawiony poniżej (*Ilustracja.26*). Dotykając pola oznaczonego numerem 1, generujemy listę wyboru dostępnych elementów.






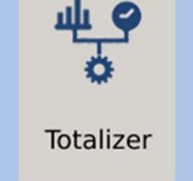
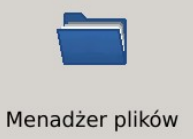

W głównym oknie znajdują się również przyciski nawigacyjne   za pomocą których można zmieniać kolejne opcje bez otwierania dodatkowego okna dialogowego.



Ilustracja 26: Lista wyboru alarmów.

Poszczególne opcje Panelu Sterowania opisano w zestawieniu poniżej.

Opcja	Opis
 Ustawienia ogólne	Wybór nazwy oraz identyfikatora urządzenia. Zmiana języka, ustawienie daty i czasu. Edycja parametrów związanych z LCD, takich jak wygaszanie, podświetlenie oraz kalibracja ekranu.
 Kanały	Konfiguracja kanałów: wejścia analogowe, wejścia binarne, temperatury, funkcje matematyczne oraz wejścia Modbus Master.
 Wyjścia	W zależności od wykonania, pozwala na konfiguracje wyjść analogowych lub wyjść przekaźnikowych.
 Alarmy	Ustawienia dla poszczególnych alarmów obejmujące źródła, typ oraz warunki włączenia/wyłączenia alarmów. Dodatkowe opcje pozwalają na ustawienia przekaźników, potwierdzeń, opóźnień przełączenia oraz dzienników alarmów.

 <p>Wizualizacja</p>	<p>Ustawienia dla ekranów i trendów. Użytkownik ma możliwość włączania lub wyłączenia poszczególnych ekranów, wybrania gotowych zestawów parametrów lub zdefiniowania własnych które będą prezentowane na urządzeniu. Ustawienia dotyczące trendów obejmują wybór zestawów parametrów oraz definiowania pola prezentacji danych dla poszczególnych zestawów.</p>
 <p>Ethernet</p>	<p>Ustawienia: DHCP, adresu IP, maski podsieci, bramy domyślnej, serwer DNS, serwera FTP i WWW, serwisowego dostępu SSH, SMTP oraz e-mail.</p>
 <p>Komunikacja</p>	<p>Ustawienia protokołu Modbus Slave oraz Modbus Master (w zależności od wykonania) pozwalające na ustawienia trybu i prędkości transmisji. Ustawienia adresu urządzenia oraz parametry związane z Modbus TCP takie jak włączenie lub wyłączenie interfejsu i numer portu.</p>
 <p>Archiwizacja</p>	<p>Ustawienia parametrów archiwizacji. Ogólne parametry archiwizacji np.: liczba rekordów w pliku, zakres czasowy archiwizacji, archiwizacja warunkowa, bufor kołowy. Zarządzanie poszczególnymi parametrami archiwizacji: wybór parametru, określenie interwału oraz warunek archiwizacji.</p>
 <p>Bezpieczeństwo</p>	<p>Ustawienia uprawnień użytkowników. Możliwość przypisania nazwy, hasła oraz praw dostępu a także skonfigurowanie podpisu cyfrowego należącego do danego użytkownika.</p>
 <p>Totalizer</p>	<p>Totalizer - konfiguracja sumatorów kanałów.</p>
 <p>Menadżer plików</p>	<p>Menadżer plików, który pozwala na zarządzanie zawartością nośników zewnętrznych.</p>
 <p>Informacje systemowe</p>	<p>Informacje ogólne dotyczące systemu, pamięci, hardware, aktualizacji oraz dostęp do zakładki serwisowej.</p>

3.1.3. Wyjście z panelu sterowania

Zamknięcie Panelu Sterowania przedstawiono poniżej (*Ilustracja 27*). Po wybraniu opcji zostanie wyświetlony dialog potwierdzenia zakończenia pracy z edycją konfiguracji.


3.1.3.1. Zapisywanie konfiguracji

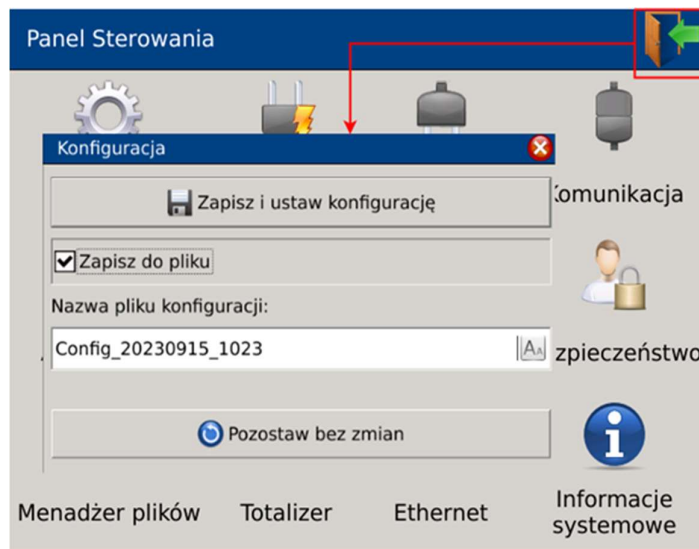
Zapis ustawionej konfiguracji następuje po dotknięciu pola „Zapisz i ustaw konfigurację”. W przypadku uszkodzenia pliku konfiguracji w urządzeniu zostanie przywrócona jego kopia zapasowa.

Rejestrator umożliwia zapisanie konfiguracji do pliku na karcie SD poprzez dotknięcie pola „Zapisz do pliku”. Do wykonania tego kroku niezbędne jest włożenie karty SD do gniazda urządzenia. Dodatkowo istnieje możliwość zmiany nazwy pliku konfiguracji. Odbywa się to poprzez dotknięcie pola z aktualną, automatycznie wygenerowaną nazwą konfiguracji i wprowadzenie własnych zmian.

3.1.3.2. Wyjście bez zapisywania zmian

Dotknięcie pola „Pozostaw bez zmian” powoduje wyjście z panelu sterowania z poprzednio zapisaną konfiguracją.

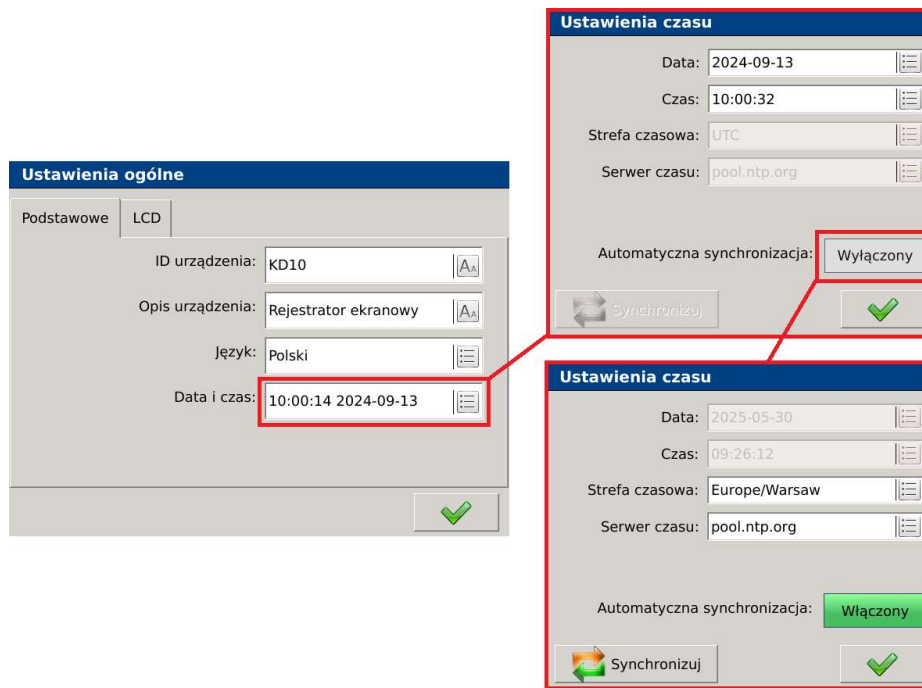
Dotknięcie symbolu  zamyka okno dialogowe i umożliwia wprowadzenie poprawek do aktualnej, jeszcze niezapisanej konfiguracji.



Ilustracja 27: Zapisywanie konfiguracji.

3.2. Konfiguracja ustawień ogólnych

3.2.1. Podstawowe parametry



Ilustracja 28: Ustawienia ogólne - podstawowe.

Parametr	Opis
ID urządzenia	Przypisany identyfikator. Użytkownik ma możliwość zmiany opisu.
Opis urządzenia	Edytowalny opis urządzenia.
Język	Opcja pozwalająca na wybór języka obsługi urządzenia.
Data i czas	Edycja daty i godziny w urządzeniu.
Strefa czasowe	Lista wszystkich stref czasowych.
Serwer czasu	Wybór serwera czasu udostępniającego wzorcowy czas UTC.
Automatyczna synchronizacja	Włączenie synchronizacji z serwerem uniemożliwia ręczne ustawianie daty i czasu, które będą pobierane z wybranego serwera czasu dla wybranej strefy czasowej. Wyłączenie synchronizacji pozwala na określenie własnych ustawień daty i czasu.
Synchronizuj	Wymuszenie synchronizacji czasu systemowego w aplikacji.

3.2.2. Ustawienia LCD

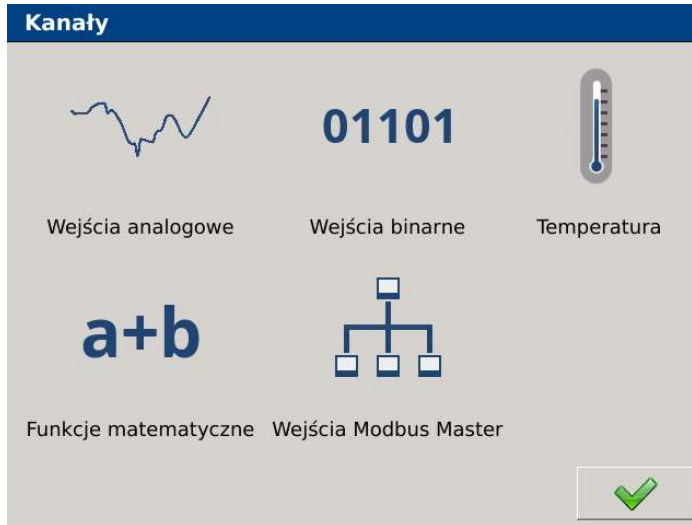


Ilustracja 29: Ustawienia LCD.

Parametr	Opis
Wygaszenie ekranu	Opcja pozwalająca na włączenie lub wyłączenie wygaszenia ekranu. Użytkownik wybiera z listy zakres czasu, po którym ekran urządzenia zostanie wygaszony lub pozostawienie włączonego ekranu.
Podświetlenie LCD	Regulacja jasności ekranu urządzenia. Za pomocą suwaka, użytkownik zmienia intensywność podświetlenia. Maksymalna wartość zostanie ustawiona po przesunięciu w prawą stronę, przesunięcie w lewą stronę zmniejszy jasność ekranu.
Kalibracja ekranu dotykowego	Wybierając opcję kalibracji użytkownik obsługujący urządzenie zostanie przekierowany do okna kalibracyjnego. W kolejnych krokach kalibracji należy dotykać ekranu w punktach wskazanych na ekranie. Ekran kalibrowany jest w pięciu punktach, po skalibrowaniu urządzenie powróci do ekranu początkowego. Nie ma możliwości przerwania kalibracji ekranu, jeśli ekran zostanie błędnie skalibrowany, należy powtórzyć opisany proces.

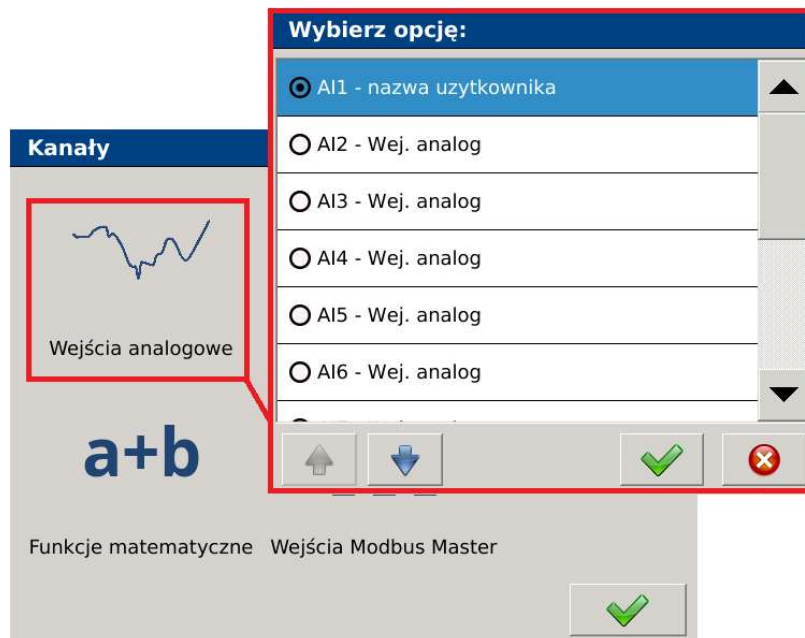
3.3. Konfiguracja kanałów

Kanałami są: wejścia analogowe, wejścia binarne, temperatury, funkcje matematyczne, wejścia Modbus Master. Na poniższej ilustracji (*Ilustracja 30*) znajdują się menu konfiguracji kanałów (Panel sterowania → Kanały).



Ilustracja 30: Menu konfiguracji kanałów.

Po wybraniu interesującej nas grupy, rozwija się lista dostępnych wejść.



Ilustracja 31: Lista dostępnych wejść

3.3.1. Konfiguracja wejść analogowych

KD10 w zależności od wykonania, posiada 6/12/18 programowalnych wejść analogowych.



Ilustracja 32: Okno konfiguracji wejść analogowych

Parametr	Opis
Nazwa	Edycja nazwy
Typ wejścia	<ul style="list-style-type: none"> • PT100 • PT1000 • TC E • TC J • TC K • TC N • TC R • TC S • +/- 60mV • +/- 150mV • +/- 300mV • +/- 10V • +/- 20mA • 4...20mA
Wyświetlana jednostka	Brak, Własne, V, A, mV, kV, mA, kA, W, kW, MW, var, kvar, VA, kVA, MVA, kWh, MWh, kvarh, Mvarh, kVAh, MVAh, Hz, kHz, W, kW, °C, °F, K, %, %RH, pH, kg, bar, m, l, s, h, m ³ , obr, szt, imp, rps, m/s, l/s, obr/min, rpm, mm/min, m/min, l/min, m ³ /min, szt./h, m/h, km/h, m ³ /h, kg/h, l/h Możliwość stworzenia jednostki przez użytkownika (opcja „Własne”)

Maksymalne wejście*	-1000000.0... 1000000.0
Minimalne wejście*	-1000000.0... 1000000.0
Maksymalne wyjście*	-1000000.0... 1000000.0
Minimalne wyjście*	-1000000.0... 1000000.0
Precyzja float	0...0.00000
Czas uśredniania wejścia	100...1000ms
Okno uśredniające	0...3600s
Typ kompensacji	Auto/Manual
Wartość kompensacji	0.0...20.0

*Wykorzystywane do przeskalowania wartości pomiaru. Domyślnie 0 - brak skalowania.

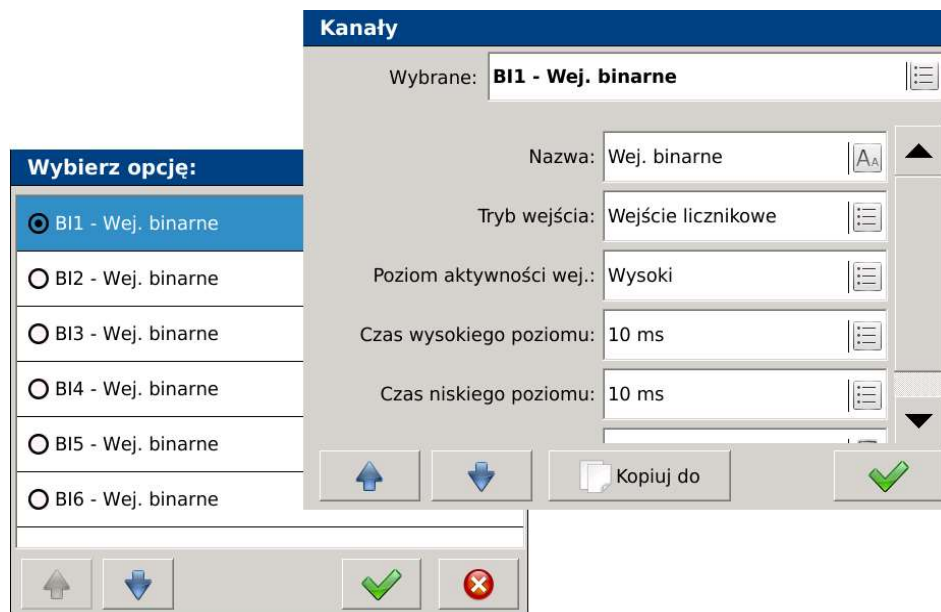
3.3.2. Wejścia binarne

Wejścia binarne dostępne są w wykonaniach z kartami rozszerzeń:

- 6 wejść binarnych, 4 wyjścia przekaźnikowe,
- 6 wejść binarnych, 3 wyjścia analogowe,
- 4 wejścia binarne, 6 wyjść analogowych.

Dla kanału jako sygnał wejściowy można wybrać jedno z dostępnych wejść binarnych BI.

W oknie z parametrami dla kanału binarnego można zmienić jego nazwę oraz tryb wejścia.

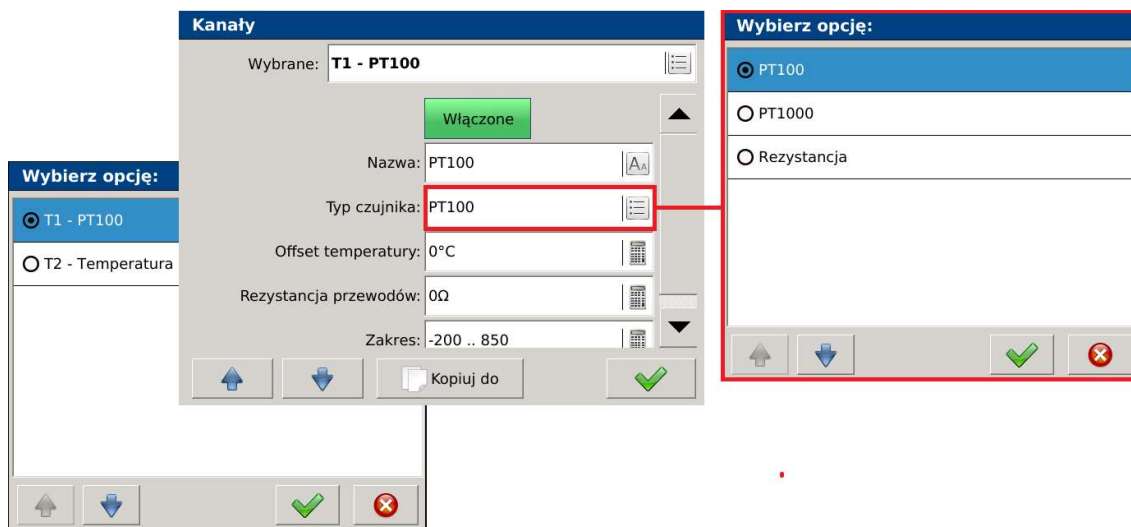


Ilustracja 33: Okno konfiguracji dla wejść binarnych.

Parametr	Opis
Nazwa	Edycja nazwy przez użytkownika
Tryb wejścia	Wejście binarne/Wejście licznikowe
Parametry dla wejścia w trybie licznika	
Poziom aktywności	Wysoki / Niski
Czas wysokiego poziomu	1ms / 10ms / 100ms / 1s / 10s / 60s (10ms)
Czas niskiego poziomu	1ms / 10ms / 100ms / 1s / 10s / 60s (10ms)
Ilość impulsów na 1	1...100000 (1000)

3.3.3. Temperatura i rezystancja

Sygnałem wejściowym dla kanału mogą być pomiary temperatury lub rezystancji T1 – T2.



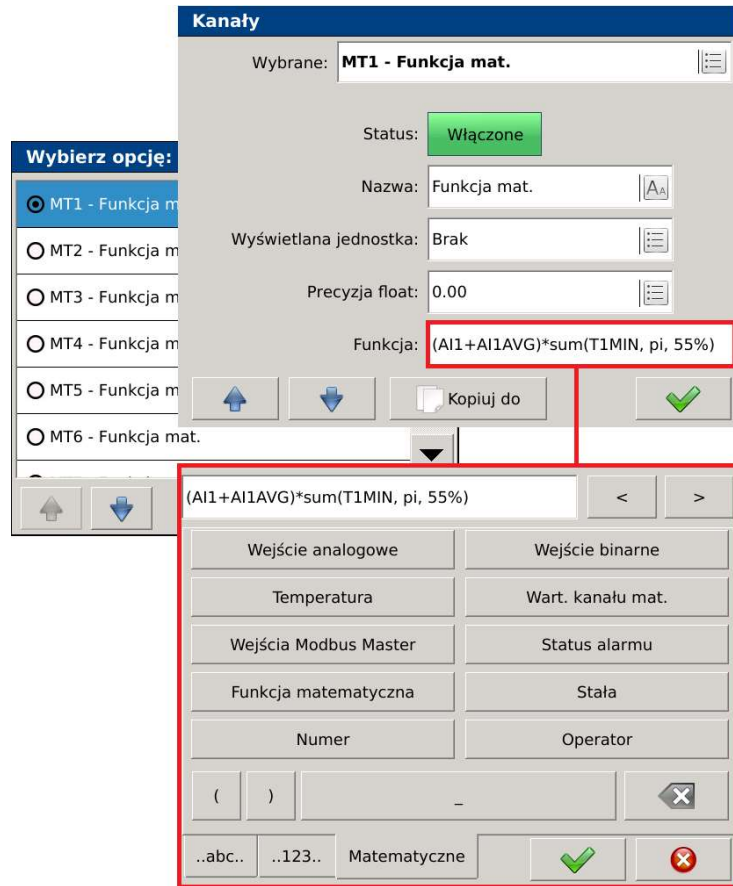
Ilustracja 34: Okno konfiguracji kanału dla temperatury.

Parametry dla konfiguracji wejścia pomiarowego temperatury lub rezystancji:

Parametr	Opis
Status	Włączony/ Wyłączony
Nazwa	Edycja nazwy
Typ czujnika	Wybór czujnika temperatury (PT100, PT1000) lub rezystancji.
Offset temperatury (PT100/ PT1000)	-100.0 ... 100.00
Rezystancja przewodów	0.0...10000.0
Zakres	Wybór zakresu dla wybranego typu czujnika. Udostępnia możliwość zmiany standardowych wartości minimalnych i maksymalnych przypisanych dla wybranego czujnika.

3.3.4. Funkcje matematyczne

Urządzenie posiada możliwość ustawienia 18 funkcji matematycznych MT1...MT18.



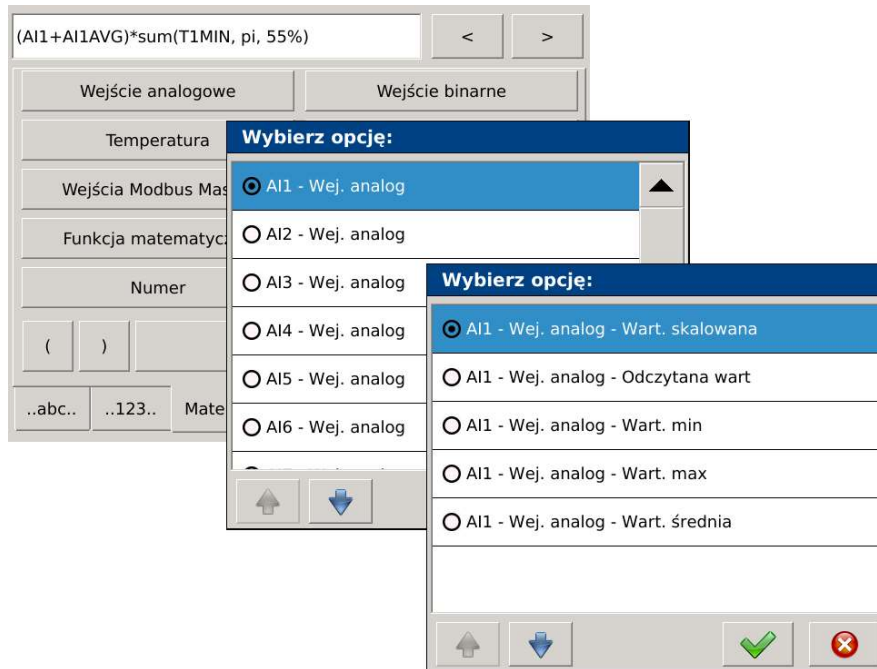
Ilustracja 35: Okno konfiguracji funkcji matematycznej.

Parametry dla konfiguracji funkcji matematycznej.

Parametr	Opis
Status	Włączenie/Wyłączenie funkcji matematycznej
Nazwa	Edycja nazwy
Wyświetlana jednostka	Brak, Własne, V, A, mV, kV, mA, kA, W, kW, MW, var, kvar, VA, kVA, MVA, kWh, MWh, kvarh, Mvarh, kVAh, MVAh, Hz, kHz, W, kW, °C, °F, K, %, %RH, pH, kg, bar, m, l, s, h, m ³ , obr, szt, imp, rps, m/s, l/s, obr/min, rpm, mm/min, m/min, l/min, m ³ /min, szt./h, m/h, km/h, m ³ /h, kg/h, l/h Możliwość stworzenia jednostki przez użytkownika (opcja „Własne”)
Funkcja	Tworzenie funkcji matematycznej dla tego kanału.

Źródłem danych do konfiguracji funkcji matematycznej są wejścia analogowe, temperatura, wejścia Modbus Master, wartość innego kanału matematycznego, wejścia binarne i statusy alarmów, operatory matematyczne i logiczne, wartości kanałów logicznych takie jak: wartości średnie, maksymalne i minimalne.

Na poniższym rysunku, źródłem danych dla funkcji jest wartość skalowana wejścia analogowego.



Ilustracja 36: Wybór źródła danych dla funkcji matematycznej.

Dostępne funkcje matematyczne i logiczne:

Funkcja	Opis
round(x)	Zwraca wartość x zaokrągloną do najbliższej liczby całkowitej
sin(x)	Sinus liczby x
asin(x)	Arcus sinus liczby x
sinh(x)	Sinus hiperboliczny liczby x
cos(x)	Cosinus liczby x
acos(x)	Arcus cosinus liczby x
cosh(x)	Cosinus hiperboliczny liczby x
tan(x)	Tangens liczby x
atan(x)	Arcus tangens liczby x (w radianach)
tanh(x)	Tangens hiperboliczny liczby x
sqrt(x)	Pierwiastek kwadratowy liczby x
pow(x)	Potęga
fact(x)	Silnia
mod(val1,val2)	Zwraca modulo z liczb val1, val2

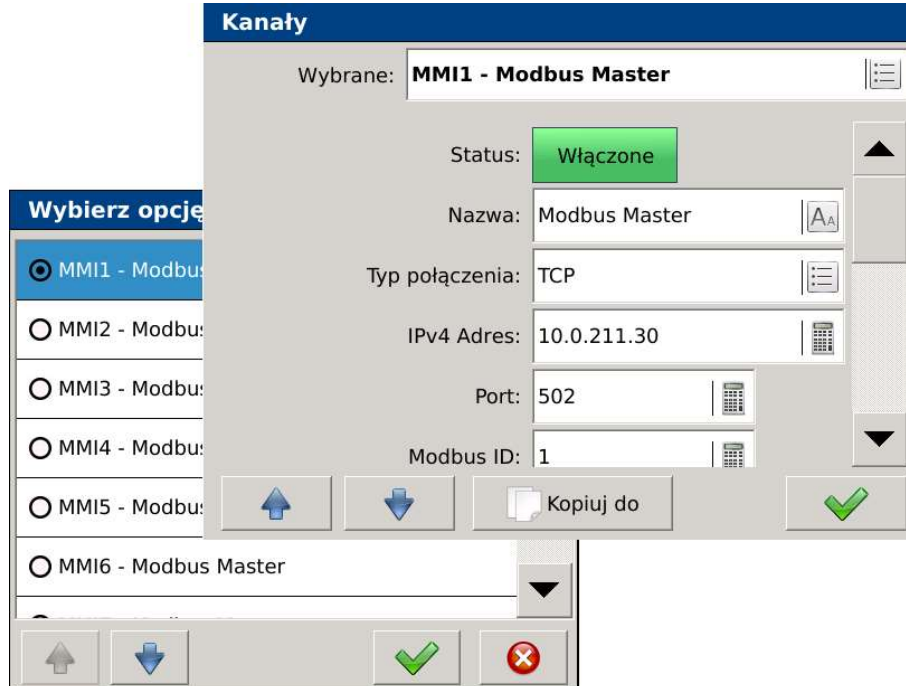
$\min(v_1, v_2, v_3, \dots)$	Zwraca wartość minimalną z liczb $v_1, v_2, v_3 \dots$
$\max(v_1, v_2, v_3, \dots)$	Zwraca wartości maksymalną z liczb $v_1, v_2, v_3 \dots$
$\text{avg}(v_1, v_2, v_3, \dots)$	Zwraca wartość średnią z liczb $v_1, v_2, v_3 \dots$
$\text{sum}(v_1, v_2, v_3, \dots)$	Zwraca sumę liczb $v_1, v_2, v_3 \dots$
$\text{abs}(x)$	Wartość bezwzględna
$\text{ceil}(x)$	Zwraca najmniejszą liczbę całkowitą większą lub równą x
$\text{floor}(x)$	Zwraca największą liczbę całkowitą mniejszą lub równą x
$\log(x)$	Logarytm naturalny z liczby x
$\log_{10}(x)$	Logarytm dziesiętny z liczby x

3.3.5. Wejścia Modbus Master

Wejścia binarne dostępne są w wykonaniach z kartami rozszerzeń:

- 8 wyjść przekaźnikowych,
- 6 wejść binarnych, 4 wyjścia przekaźnikowe,
- 6 wejść binarnych, 3 wyjścia analogowe.

Urządzenie posiada możliwość ustawienia 32 kanałów logicznych z wejściem typu Modbus Master (MMI1-MMI32). Modbus Master w trybie RTU jest dostępny wyłącznie w wykonaniu z kartą posiadającą 8 wyjść przekaźnikowych.



Ilustracja 37: Okno konfiguracji kanału dla MMI.

Parametry konfiguracyjne dla wejścia typu Modbus Master:

Parametr	Opis
Status	Włączenie/Wyłączenie kanału
Nazwa	Edycja nazwy
Typ połączenia	TCP/RTU (RTU dla wykonania z kartą 8 wyjść przekaźnikowych)
IPv4 Adres	Adres IP
Port	1...65535 (502 - domyślnie)
Modbus ID	1..255 (1 - domyślnie)
Adres rejestru	0...100000 (0 - domyślnie)
Liczba rejestrów	1...10 (1 - domyślny)
Rejestr kanału	Wybór rejestru dla kanału pomiarowego do obliczeń i przechowywania jego wartości.
Typ rejestru	<ul style="list-style-type: none"> • int 16 • uint 16 • long 2x16 • ulong 2x16 • long 2x16 swapped • ulong 2x16 swapped • float 2x16 3210 • float 2x16 0123 • float 2x16 2301 • float 2x16 1032 • float 32 3210 • float 32 0123 • float 32 2301 • float 32 1032
Funkcja odczytu	<ul style="list-style-type: none"> • Read Holding Registers 0x03 • Read Input Registers 0x04
Częstotliwość skanowania	1s, 2s, 3s, 5s, 10s, 15s, 30s, 60s (1s) – co jaki okres czasu urządzenie Slave jest odpytywane
Ograniczenia czasowe	100ms, 200ms, 300ms, 400ms, 500ms, 600ms, 700ms, 800ms, 900ms, 1000ms (100ms) – czas oczekiwania na odpowiedź z urządzenia Slave
Wyświetlana jednostka	Brak, Własne, V, A, mV, kV, mA, kA, W, kW, MW, var, kvar, VA, kVA, MVA, kWh, MWh, kvarh, Mvarh, kVAh, MVAh, Hz, kHz, W, kW, °C, °F, K, %, %RH, pH, kg, bar, m, l, s, h, m3, obr, szt, imp, rps, m/s, l/s, obr/min, rpm, mm/min, m/min, l/min, m3/min, szt./h, m/h, km/h, m3/h, kg/h, l/h Możliwość stworzenia jednostki przez użytkownika (opcja „Własne”)
Precyzja float	0...0.00000

Odczytane rejestry Modbus z urządzenia Slave są przekazywane dalej do rejestrów rejestratora (sekcja 9.8.7).

W przypadku konfiguracji Modbus Master RTU (dla urządzenia z kartą posiadającą 8 wyjść przekaźnikowych) trzeba ustawić parametry transmisji, które znajdują się w zakładce „Komunikacja” (Panel Sterowania → Komunikacja → Modbus RTU → Modbus Master).

Konfiguracja komunikacji

Modbus RTU | Modbus TCP

Modbus slave

Modbus master

Tryb: RTU 8N1

Prędkość: 9600

Response timeout: 500 ms

Czas pomiędzy zapytaniami: 50 ms

✓

Ilustracja 38: Konfiguracja Modbus Master RTU.

3.4. Konfiguracja wyjść

3.4.1. Konfiguracja wyjść przekaźnikowych

Wyjścia

Wyjścia analogowe | Przełączniki

Wybierz opcję:

- Przełącznik 1
- Przełącznik 2
- Przełącznik 3
- Przełącznik 4
- Przełącznik 5
- Przełącznik 6

Przełącznik 1

Stan aktywny: 1

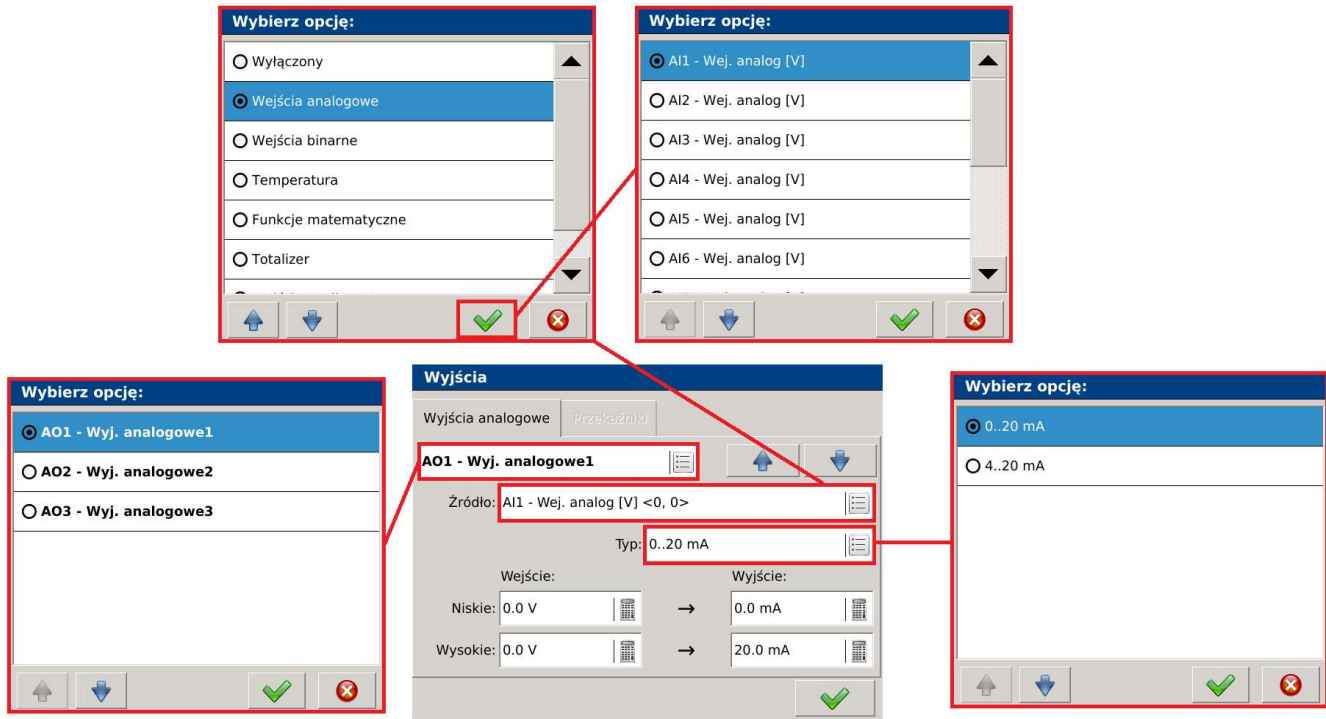
Stan bezpieczny (domyślny): 0

✓

Ilustracja 39: Konfiguracja wyjść - przełączniki

Opcja	Opis
Numer przekaźnika	Wybór przekaźnika do konfiguracji
Stan aktywny	Wartość ustawiana, gdy spełniony zostanie warunek wystąpienia alarmu przypisany do danego przekaźnika.
Stan bezpieczny	Wartość ustawiana w przypadku, gdy dowiązana wartość nie jest gotowa.

3.4.2. Konfiguracja wyjść analogowych

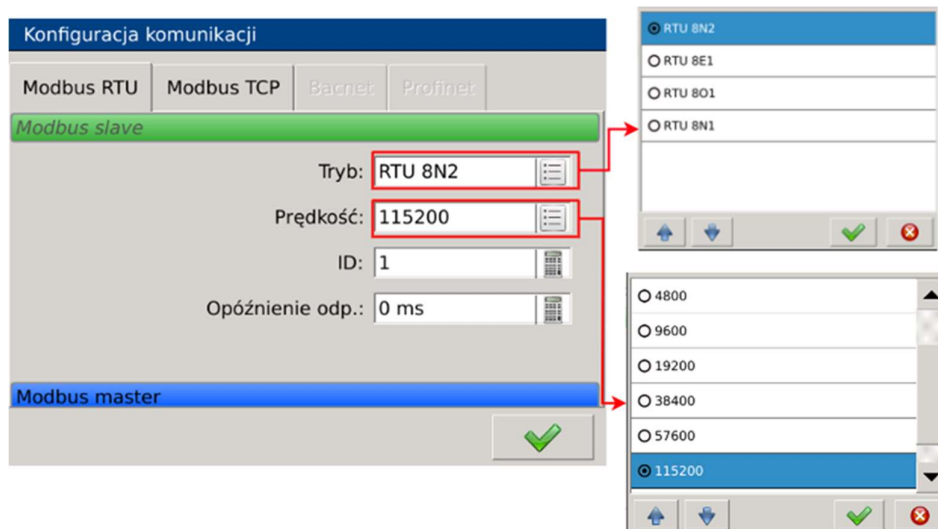


Ilustracja 40: Konfiguracja wyjść analogowych.

Opcja	Opis	
Wybór wyjścia analogowego	Wybór aktualnie konfigurowanego wyjścia analogowego.	
Źródło	Wybór źródła wejściowego przypisanego do wyjścia analogowego.	
Typ	Wybór zakresu na wyjściu analogowym.	
Wejście	Niskie	Dolna wartość (źródła wejściowego).
	Wysokie	Górna wartość (źródła wejściowego).
Wyjście	Niskie	Dolna wartość (na wyjściu analogowym).
	Wysokie	Górna wartość (na wyjściu analogowym).

3.5. Konfiguracja komunikacji

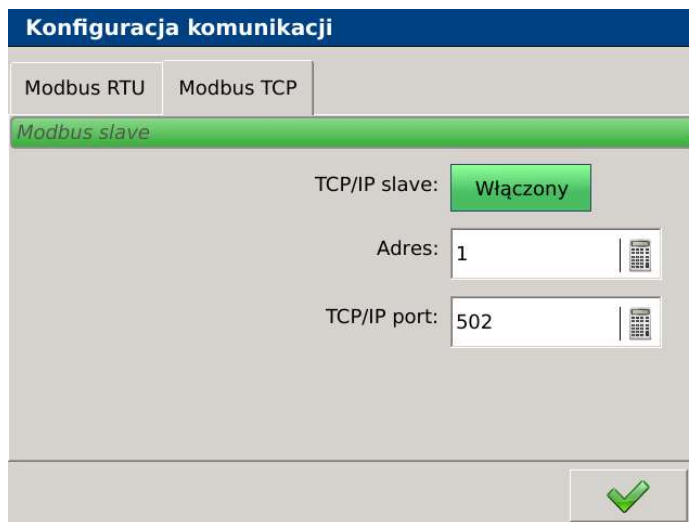
3.5.1. Konfiguracja Modbus RTU Slave



Ilustracja 41: Konfiguracja dla Modbus RTU.

Parametr	Opis
Tryb	Określa typ ramki transmisyjnej interfejsu RS-485.
Prędkość	Prędkość transmisji interfejsu RS-485.
ID	Identyfikator urządzenia w sieci Modbus.
Opóźnienie odp.	Wymuszenie opóźnienia czasu odpowiedzi.

3.5.2. Konfiguracja Modbus TCP Slave



Ilustracja 42: Konfiguracja Modbus TCP

Parametr	Opis
ID	Identyfikator urządzenia w sieci Modbus.
TCP/IP slave	Włączenie lub wyłączenie trybu Modbus TCP/IP.
TCP/IP port	Numer portu protokołu Modbus TCP/IP.

3.6. Konfiguracja archiwizacji

W ramach archiwizacji można zarządzać następującymi plikami:

- Archiwum z wybranymi przez klienta parametrami,
- Dziennikami alarmów,
- Dziennikami audytów

Pliki dostępne są w formatach (wybór w polu „Format plików log” na *Ilustracja 43*):

- SQLITE3
- CSV
- SQLITE3 z podpisem cyfrowym
- CSV z podpisem cyfrowym

Parametr	Maksymalny szacowany rozmiar	Ilość rekordów	
		Minimalna	Maksymalna
Archiwizacja parametrów	-	1000	10000
Logi audytu	32kB	-	-
Logi alarmu	32kB	-	-

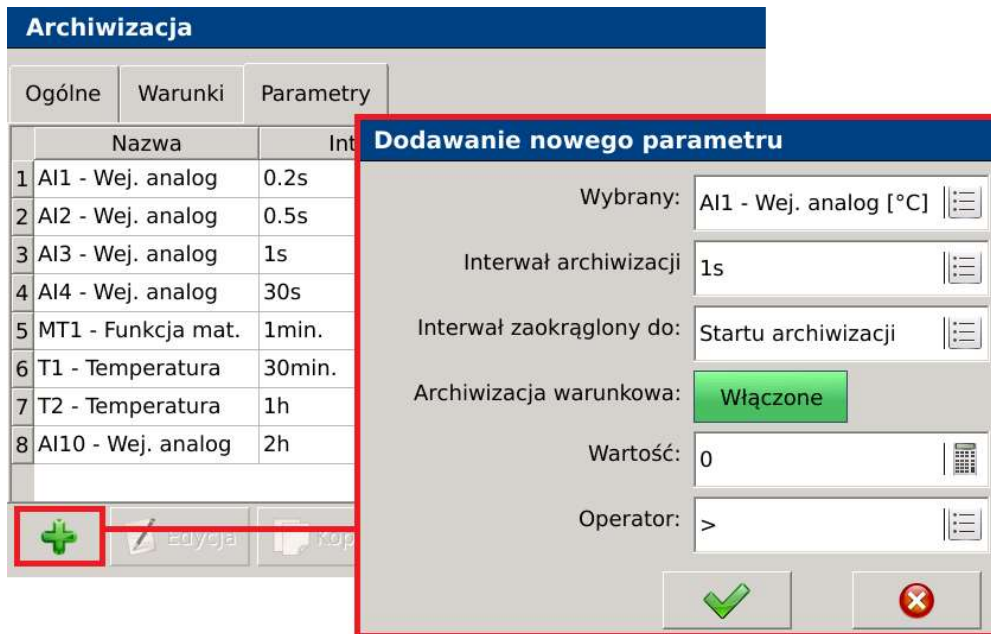
Ilustracja 43: Archiwizacja - ustawienia ogólne.

W zakładce „Warunki” użytkownik może ustawić warunki i czas archiwizacji.

Ilustracja 44: Warunki archiwizacji.

Parametr	Opis
Wyłącz archiwizację kiedy	Wybór alarmu, który wyłączy archiwizację. Alarm1...Alarm12
Archiwizuj tylko kiedy	Wybór alarmu, dla którego archiwizacja będzie włączona. Alarm1...Alarm12
Archiwizacja tylko w czasie	Edycja ograniczenia czasowego.
Mało miejsca w pamięci	W momencie braku miejsca w pamięci na karcie SD: -Stop – zatrzymanie archiwizacji -Usunięcie najstarszego pliku (bufor kołowy)
Kopiowanie do karty SD	Ustawienie czasu dla cyklicznego kopiowania plików archiwizacji na kartę SD: -1 min -5 min -10min -15min -30min -1h
Separator floatów CSV	-Przecinek -Kropka
Separator kolumn CSV	-Przecinek -Średnik -Tabulator

W zakładce „Parametry”, użytkownik definiuje parametry, które będą archiwizowane.

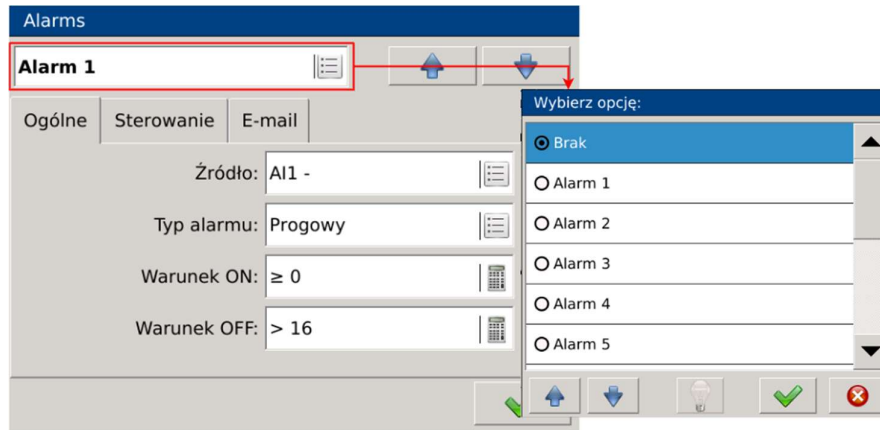


Ilustracja 45: Archiwizacja - dodanie parametru.

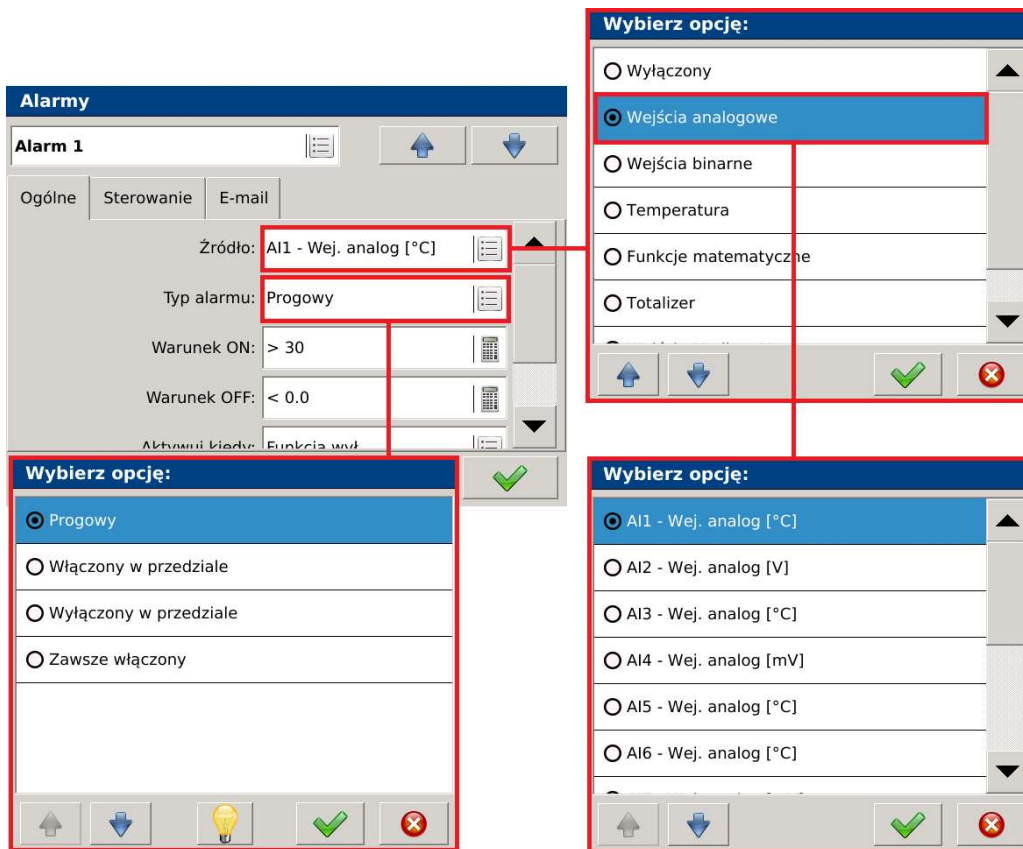
Opcja	Opis
Wybrany	Wybór archiwizowanego parametru.
Interwał archiwizacji	Wybór interwału archiwizacji wybranego parametru.
Interwał zaokrąglony do	<ul style="list-style-type: none"> • startu archiwizacji – od czasu uruchomienia archiwizacji (przykładowo co 1h przy starcie o 11:32 będzie: 12:32, 13:32 itd.) • całych godzin – przykładowo co 1h przy starcie o 11:32 będzie: 12:00, 13:00 itd.
Archiwizacja warunkowa	Włączenie lub wyłączenie archiwizacji warunkowej.
Wartość	Wartość przypisana do warunku archiwizacji warunkowej.
Warunek	Warunek archiwizacji warunkowej.

3.7. Konfiguracja alarmów

Urządzenie pozwala na skonfigurowanie do 64 alarmów dla wyjść pomiarowych.



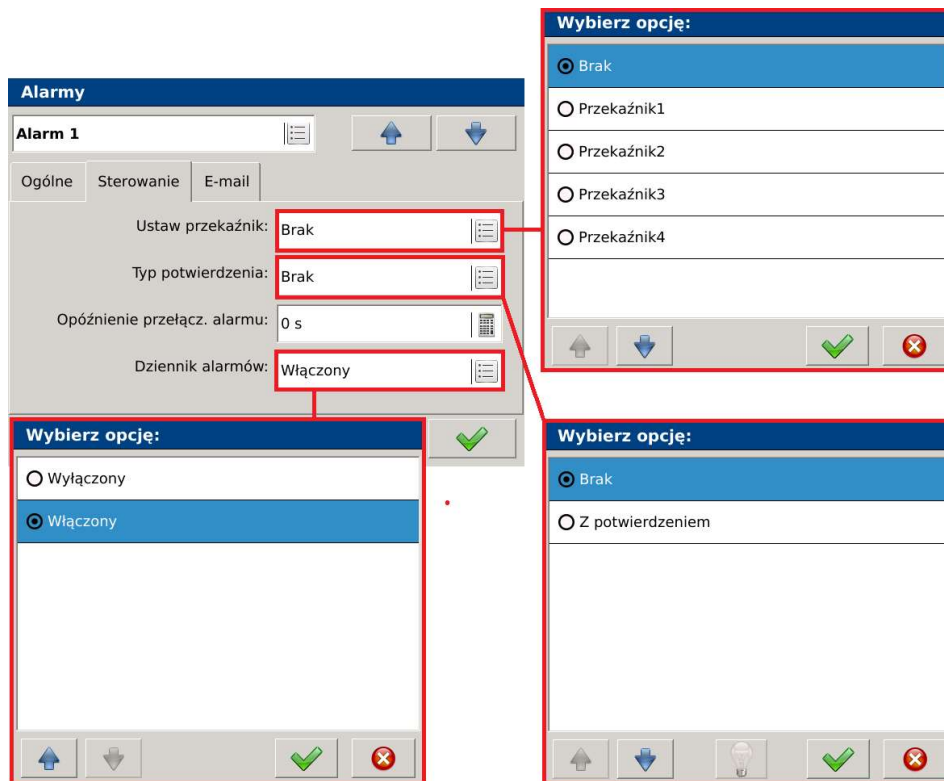
Ilustracja 46: Konfiguracja alarmów - wybór alarmu.



Ilustracja 47: Alarmy - ustawienia główne

Parametr	Opis
Źródło	Wybór źródła alarmu. W pierwszej kolejności użytkownik wybiera grupę parametrów, a w kolejnym kroku konkretny kanał.
Progowy	Alarm jest aktywowany, jeśli spełniony jest Warunek ON , dezaktywowany, jeśli spełniono Warunek OFF .
Włączony w przedziale	Alarm zostaje włączony, jeśli mierzona wartość znajduje się w określonym przedziale. Wartość poza przedziałem powoduje wyłączenie alarmu.
Wyłączony w przedziale	Alarm pozostaje wyłączony, jeśli wartość mierzona znajduje się w określonym przedziale. Wartość poza przedziałem powoduje włączenie alarmu.
Zawsze włączony	Alarm zawsze włączony.
Warunek ON	Wartość włączenia alarmu.
Warunek OFF	Wartość wyłączenia alarmu.

Wykonanie KD10 z wyjściami przekaźnikowymi umożliwia wybór przekaźnika aktywowanego w momencie wystąpienia alarmu.

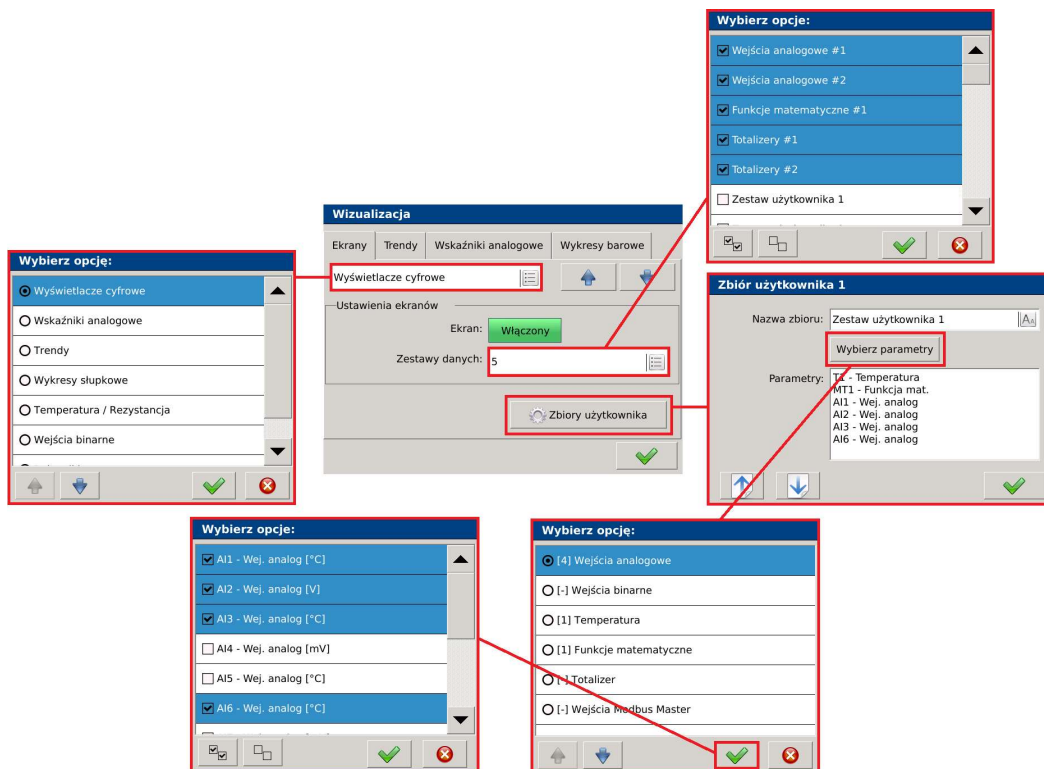


Ilustracja 48: Konfiguracja alarmu jako przekaźnika.

Parametr		Opis
Ustaw przekaźnik		Przypisanie przekaźnika do wyjścia alarmowego.
Typ potwierdz.	Brak	Po dezaktywacji alarmu informacja o zdarzeniu znika
	Z potwierdz.	Po dezaktywacji alarmu informacja o zdarzeniu pozostaje i wymaga potwierdzenia.
Opóźnienie przełączania alarmu		Czas opóźnienia przełączania stanów alarmu. Po wystąpieniu zdarzenia alarm zostanie włączony lub wyłączony z uwzględnieniem ustawionego czasu opóźnienia.
Dziennik alarmów		Ustawia opcję wymuszającą zapisanie zdarzeń związanych z alarmem do dziennika alarmów (Logi alarmów).

3.8. Konfiguracja wizualizacji

3.8.1. Ekran

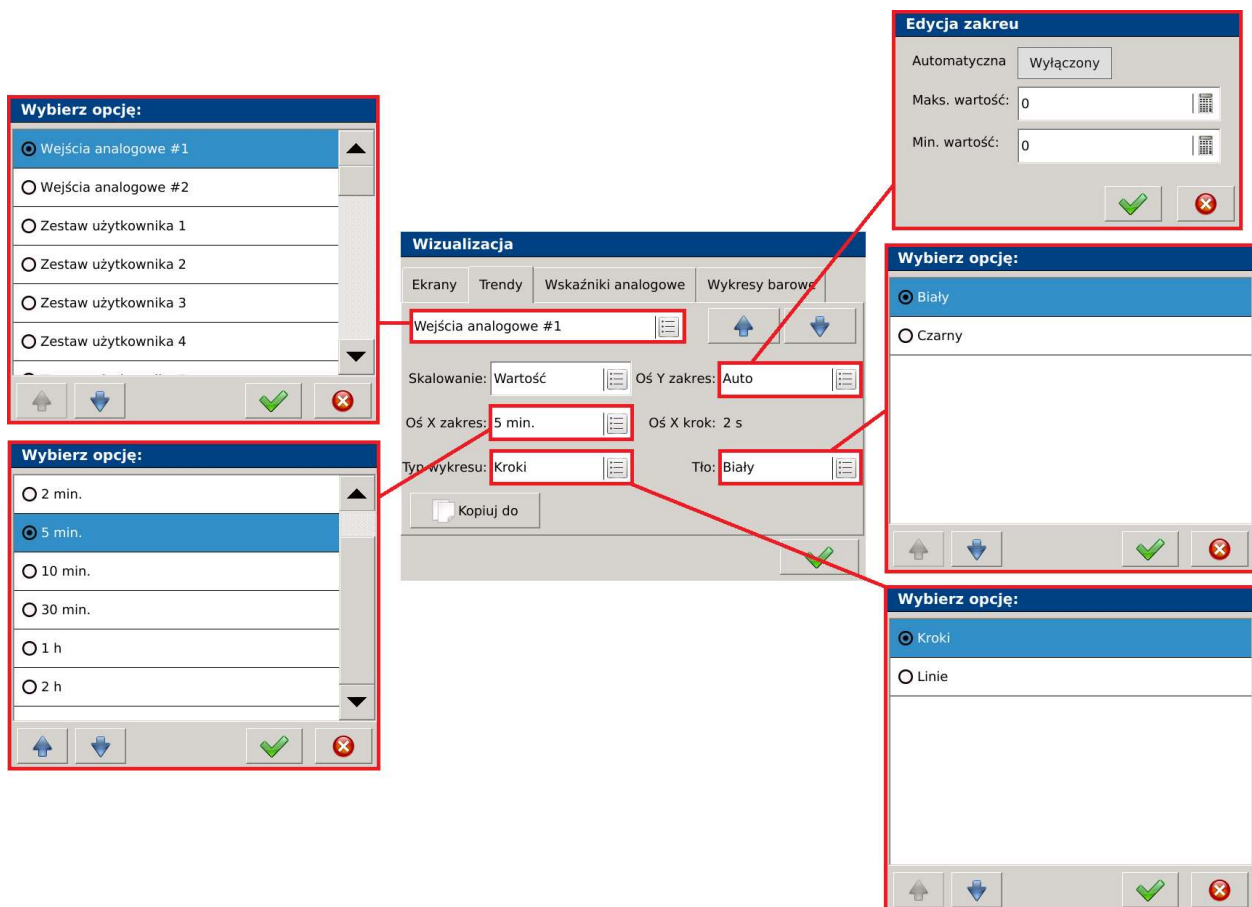


Ilustracja 49: Konfiguracja ekranów dla dużych wyświetlaczy cyfrowych.

Parametr		Opis
Ekran		Użytkownik wybiera typ ekranu za pomocą listy wyboru (jak przedstawiono w przykładzie, lub za pomocą przycisków umieszczonych po prawej stronie listy wyboru).
Ustawienia ekranów	Ekran	Włączony/Wyłączony – wyłączanie i włączanie wyświetlania ekranu na wyświetlaczu.

	Zestawy danych	Użytkownik ma możliwość wyboru zestawów danych do wyświetlenia w aktualnie wybranym ekranie (w przedstawionym przykładzie – Duże wyświetlacze cyfrowe). Do wyboru udostępnione są gotowe zestawy danych oraz zestawy definiowane indywidualnie (zbiory użytkownika).
Zbiory użytkownika	Nazwa zbioru	Użytkownik ma możliwość zdefiniowania własnej nazwy zbioru lub pozostawienia nazwy domyślnej. Za pomocą przycisków użytkownik ma możliwość nawigowania pomiędzy zbiorami użytkownika.
	Parametry	Funkcja umożliwiająca wybór parametrów dla zbioru użytkownika. W pierwszej kolejności wybierana jest grupa, do której przypisany jest parametr. Udogodnieniem dla użytkownika jest informacja o wybranych parametrach w danej grupie. Przykładowo oznaczenie „[2] Totalizer” informuje, że zostały wybrane dwa parametry z grupy "Totalizer". Oznaczenie „[-]” informuje o braku wybranych opcji w danej grupie. Dodatkowe opcje pozwalają na szybkie wybranie lub usunięcie wszystkich elementów listy.

3.8.2. Trendy



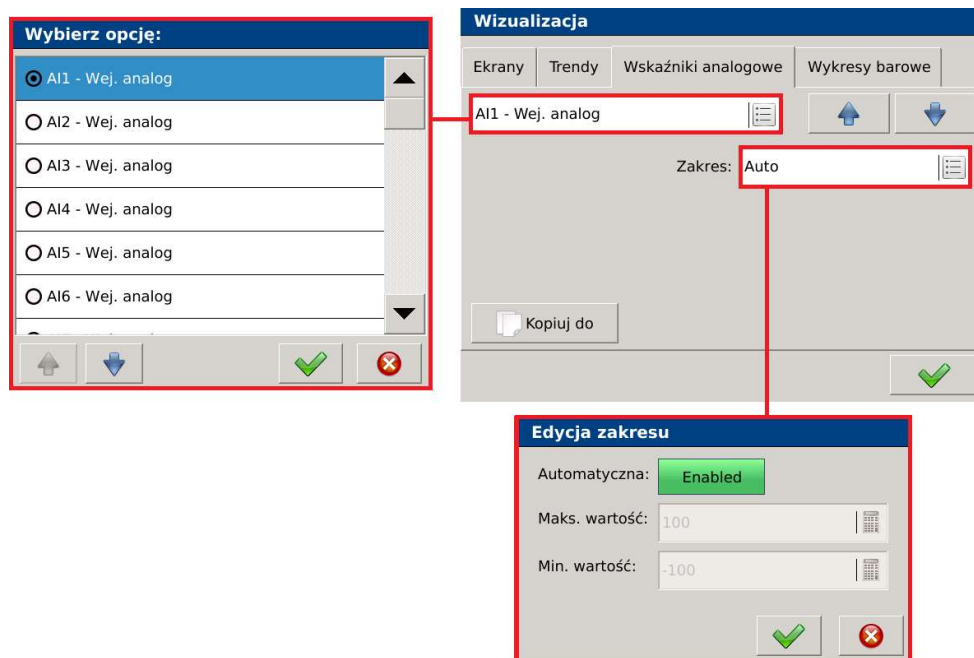
Ilustracja 50: Konfiguracja ekranów dla trendów.

Parametr		Opis
Skalowanie	Wartość	Skalowanie do wartości parametrów.
Oś X zakres		Zakres czasowy prezentacji danych na ekranie trendów.
Typ wykresu		Sposób prezentacji wartości mierzonych. W zależności od wybranej opcji dane prezentowane są w postaci krokowej lub liniowej.
Tło		Wybór koloru tła dla ekranów trendów.
Oś Y zakres	Automatyczna	Włączenie lub wyłączenie skalowania wpływa na możliwość edycji wartości maksymalnych i minimalnych prezentowanych na osi Y ekranu trendów.
	Maks. wartość	Wartość maksymalna osi Y dla parametru prezentowanego na ekranie trendów.
	Min. wartość	Wartość minimalna osi Y dla parametru prezentowanego na ekranie trendów.

3.8.3. Wskaźniki analogowe i wykresy słupkowe

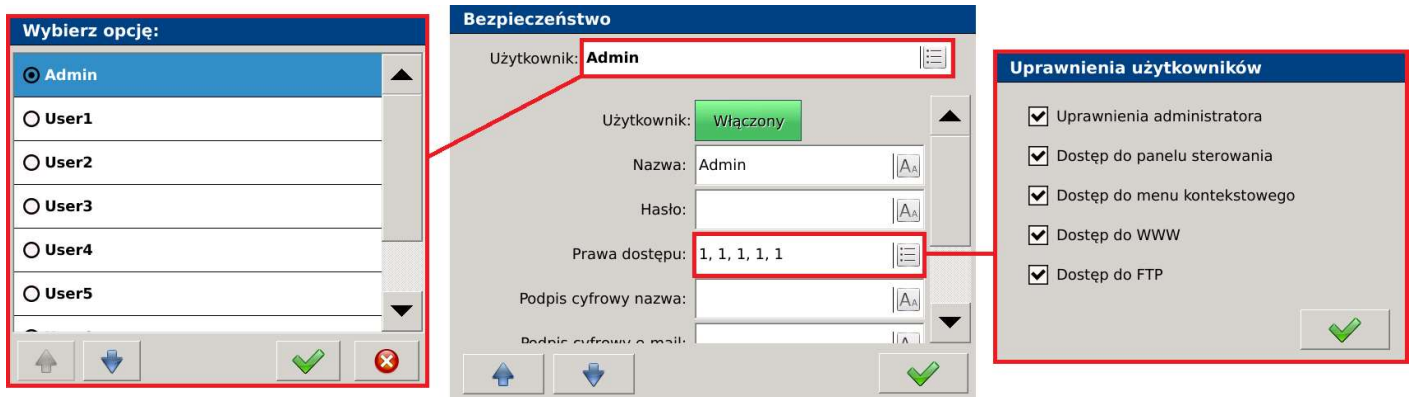
Konfiguracja wyświetlaczy analogowych i wykresów barowych polega na wyborze interesującego kanału, a następnie przypisaniu mu zakresu - może być to zakres automatyczny lub definiowany manualnie (*Ilustracja 51*).

Wygląd GUI i konfiguracja wykresów barowych są identyczne jak w przypadku wskaźników analogowych.




Ilustracja 51: Konfiguracja ekranów dla wskaźników analogowych.

3.9. Konfiguracja bezpieczeństwa



Ilustracja 52: Ustawianie praw dostępu użytkownika

Parametr		Opis
Użytkownik		Włączenie lub wyłączenie aktualnie edytowanego użytkownika.
Nazwa		Edytowalny identyfikator użytkowników. Zawiera zdefiniowanych ośmiu użytkowników. Standardowo ustawione nazwy: Admin, Użytkownik 1, Użytkownik 2 ... Użytkownik 7.
Hasło		Istnieje możliwość przypisania hasła dla poszczególnych użytkowników. Hasło jest wymagane przy logowaniu do ustawień konfiguracyjnych.
Prawa dostępu	Uprawnienia administratora	Uprawnienia pozwalające na zmianę uprawnień użytkowników.
	Dostęp do panelu sterowania	Możliwość podglądu i edycji parametrów panelu sterowania.
	Dostęp do menu kontekstowego	Umożliwia potwierdzanie alarmów w menu kontekstowym, oraz dodatkowo daje dostęp do zarządzania plikami i potwierdzania alarmów na stronie WWW.
	Dostęp do WWW	Autoryzowany dostęp do strony WWW.
	Dostęp do FTP	Autoryzowany dostęp do serwera FTP.
Podpis cyfrowy nazwa		Nazwa użytkownika potrzebna do wygenerowania podpisu cyfrowego (zwykle jest to imię i nazwisko)
Podpis cyfrowy e-mail		E-mail potrzebny do wygenerowania podpisu cyfrowego
Podpis cyfrowy komentarz		Komentarz do podpisu cyfrowego (nie jest wymagane do wygenerowania podpisu cyfrowego)
Czas wygaśnięcia podpisu		Czas wygaśnięcia podpisu cyfrowego

Nawigacja pomiędzy użytkownikami może być realizowana za pomocą listy wyboru (wywoływanej po dotknięciu pola na górze głównego ekranu (w przedstawionym przykładzie z aktualnie wybranym – Admin), lub za pomocą przycisków .

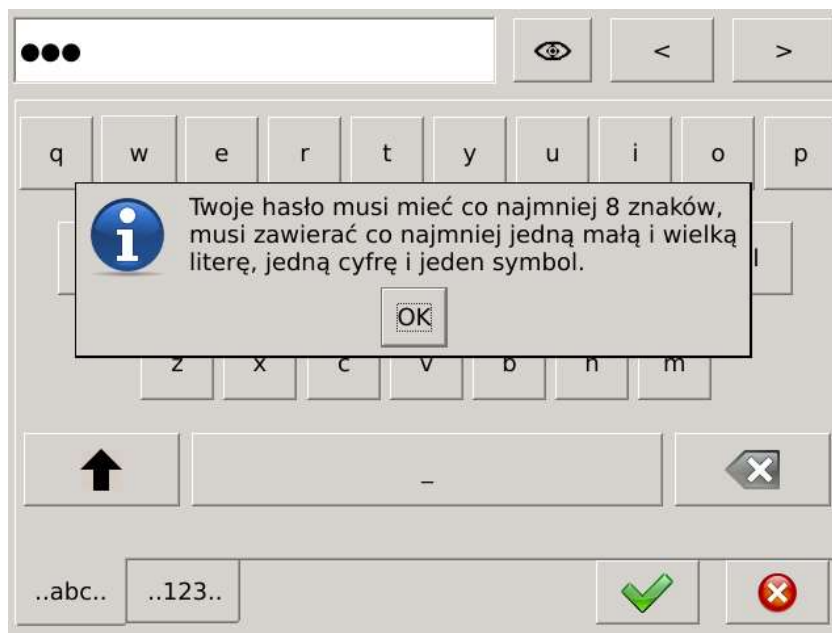
Użytkownik bez praw administratora może zobaczyć tylko okna zgodne z ustawionymi uprawnieniami dostępu.

W konfiguracji bezpieczeństwa możliwe jest skonfigurowanie podpisu cyfrowego, który jest później wykorzystywany w archiwizacji po wybraniu opcji **SQLITE3 z podpisem cyfrowym** lub **CSV z podpisem cyfrowym**.

Początkowo wszystkie pola konfiguracji podpisu cyfrowego są puste, a żaden użytkownik nie posiada aktywnego podpisu cyfrowego.

Aby aktywować podpis cyfrowy, należy wypełnić wymagane pola konfiguracji. Po ich wypełnieniu i zapisaniu ustawień, automatycznie tworzona jest para kluczy niezbędna do funkcjonowania podpisu cyfrowego. Od tego momentu podpis cyfrowy staje się aktywny.

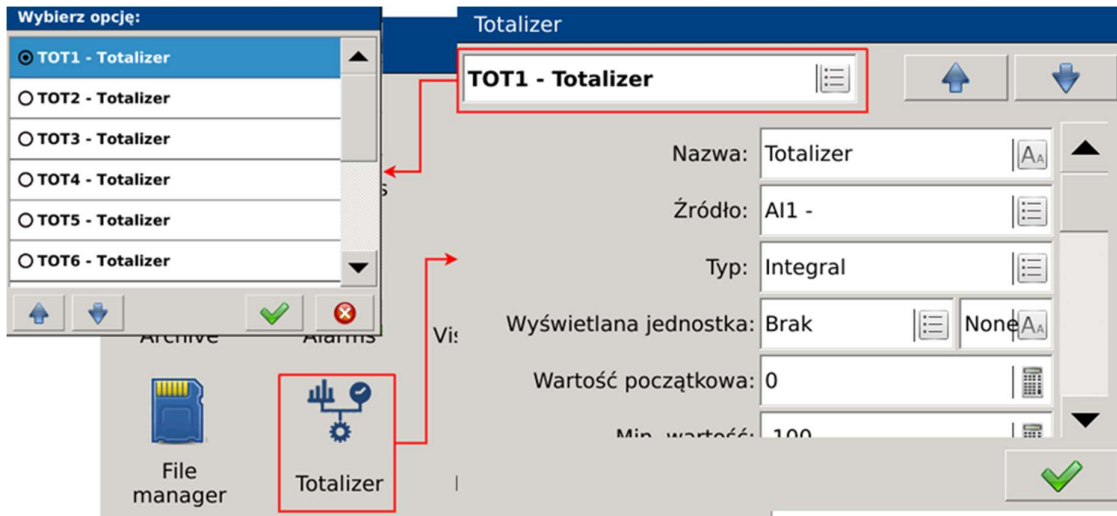
Hasło użytkownika powinno być złożone z przynajmniej 8 znaków, powinno zawierać jedną dużą i małą literę, przynajmniej jedną cyfrę oraz znak specjalny. Jeżeli te wymagania nie zostaną spełnione hasło nie zostanie zapisane i na ekranie pojawi się okno z informacją (*Ilustracja 53*).



Ilustracja 53: Hasło podpisu cyfrowego

3.10. Totalizer – sumator kanałów logicznych

KD10 posiada 12 sumatorów (Licznik/Całka) dla kanałów logicznych (TOT1-TOT12), konfiguracja sumatorów znajduje się w zakładce „Totalizer” (Panel sterowania → Totalizer).



Ilustracja 54: Konfiguracja Totalizera.

Poniżej znajduje się tabela z parametrami konfiguracyjnymi dla wybranego totalizera.

Parametr	Opis
Nazwa	Edycja nazwy.
Źródło	Źródło sygnału, dla którego totalizer będzie zliczał.
Typ	Całka/Licznik.
Wyświetlana jednostka	Brak, Własne, V, A, mV, kV, mA, kA, W, kW, MW, var, kvar, VA, kVA, MVA, kWh, MWh, kvarh, Mvarh, kVAh, MVAh, Hz, kHz, W, kW, °C, °F, K, %, %RH, pH, kg, bar, m, l, s, h, m ³ , obr, szt, imp, rps, m/s, l/s, obr/min, rpm, mm/min, m/min, l/min, m ³ /min, szt./h, m/h, km/h, m ³ /h, kg/h, l/h Możliwość stworzenia jednostki przez użytkownika (opcja „Własne”)
Wartość początkowa	-1000000...1000000 (0 – domyślnie)
Wartość minimalna	-1000000...1000000 (-100 – domyślnie)
Wartość maksymalna	-1000000...1000000 (100 – domyślnie)
Zakresy ujemne	Włączone/ Wyłączone
Przekroczenie	0.0...10000.0
Mnożnik	0.0...1000000.0

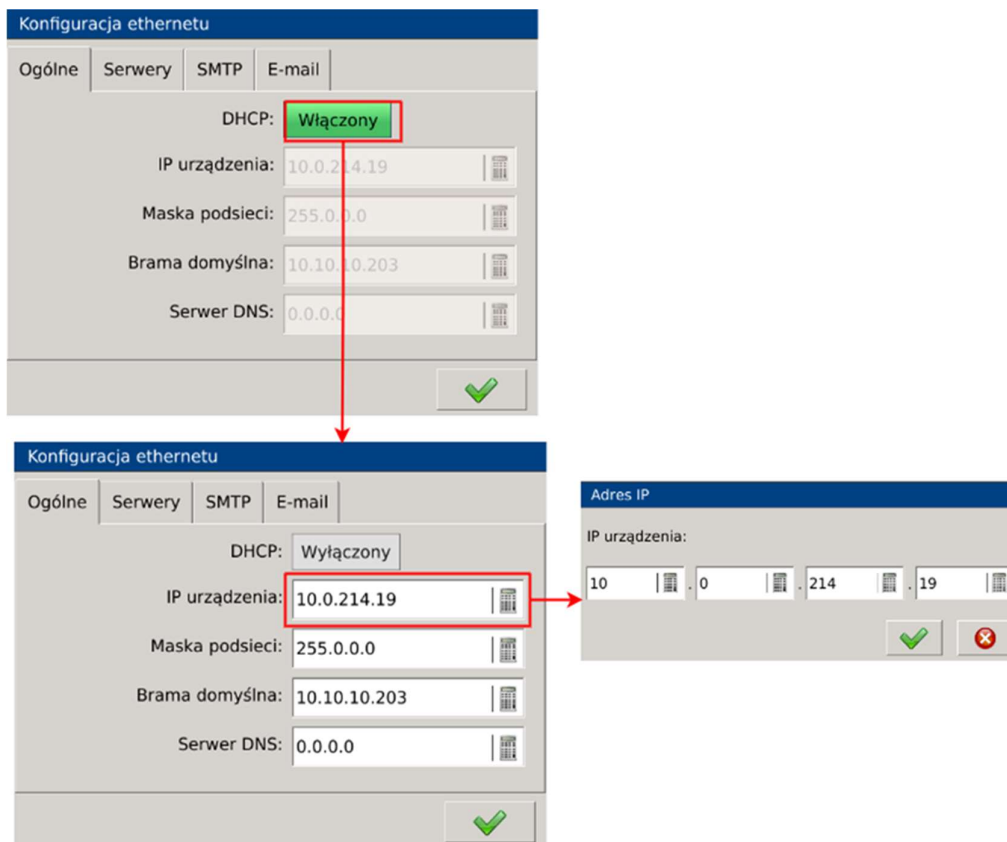
Kierunek zliczania	W górę (Sumowanie)/ W dół (Odejmovanie)
Dokładność float	0..0.00000
Podstawa czasu	1sek /1min /1h /1 dzień
Logowanie co	Określa co jaki czas dany totalizer będzie wpisywany do "Totalizer log". hh : mm : ss
Ograniczenia czasowe	Określa czas zliczania totalizera, po którego upływie totalizer zlicza od nowa. Opcje zliczania: <ul style="list-style-type: none"> • W nieskończoność, • Dziennie, • Dziennie od – do (w określonych godzinach), • Tygodniowo, • Miesięcznie.
Tydzień zaczyna się od	Dzień rozpoczynający zliczanie w trybie tygodniowym. <ul style="list-style-type: none"> • Poniedziałek • Wtorek • Środa • Czwartek • Piątek • Sobota • Niedziela
Od godziny	Godzina rozpoczynająca zliczanie w trybie „Dzienny od-do”. hh : mm : ss
Do godziny	Godzina określająca koniec zliczania w trybie „Dzienny od-do”. hh : mm : ss
Godzina resetu	Określa godzinę resetu totalizera w trybie dziennym, tygodniowym i miesięcznym, po którego upływie totalizer zlicza od nowa.
Reset totalizatora gdy	Wybór kanału logicznego, którego stan logiczny 1, spowoduje ustawienie stanu sumatora na zaprogramowaną minimalną jego wartość i ponowne uruchomienie zliczania.
Wyłączenie totalizera gdy	Wybór kanału logicznego, którego stan 1 wyłączy działanie sumatora.

Totalizers #1			09:47:17 2024-09-19
TOTALIZER TOT1 AI1	26486	W	
Totalizer TOT2 MT1	12258	None	
Totalizer TOT3 MT2	11063	None	
Totalizer TOT4 TOT1	36058	None	
Totalizer TOT5 T2	0	None	
Totalizer TOT6	— — —	None	

Ilustracja 55: Widok ekranu totalizerów

3.11. Konfiguracja Ethernetu

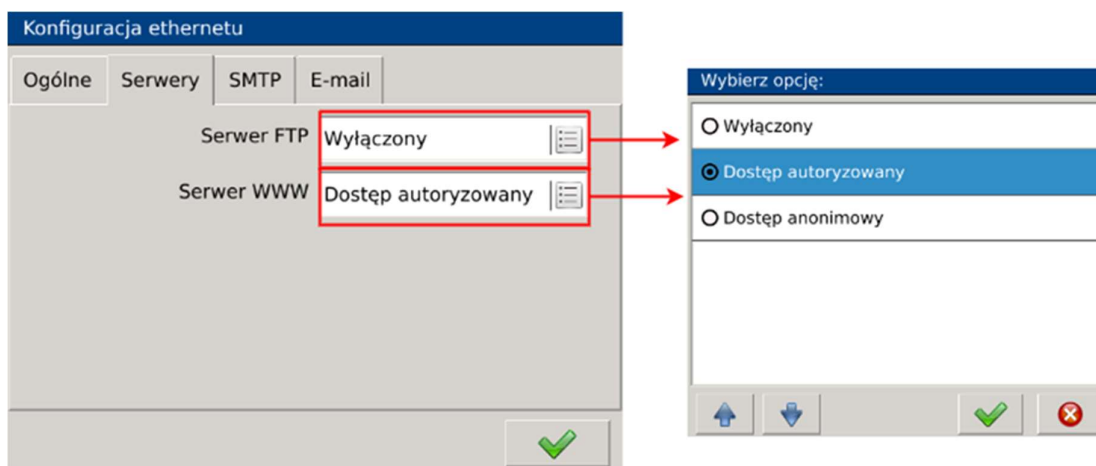
3.11.1. Ustawienia ogólne



Ilustracja 56: Okno z konfiguracją ethernetu - ogólne.

Parametr	Opis
DHCP	Włącza lub wyłącza obsługę DHCP. Po włączeniu aktywowana jest obsługa automatycznego pozyskiwania parametrów protokołu IP interfejsu Ethernet od zewnętrznych serwerów DHCP występujących w obrębie tej samej sieci lokalnej LAN.
IP urządzenia	Pole edycyjne umożliwiające zmianę adresu IP.
Maska podsieci	Pole edycyjne umożliwiające zmianę maski podsieci.
Brama domyślna	Pole edycyjne umożliwiające zmianę bramy domyślnej.
Serwer DNS	Pole edycyjne umożliwiające zmianę serwera DNS.

3.11.2. Ustawienia serwerów FTP i WWW

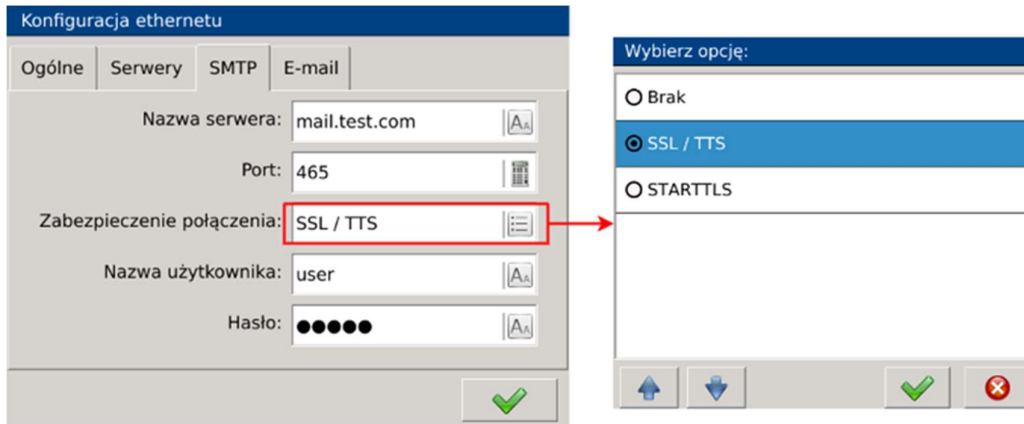


Ilustracja 57: Konfiguracja ethernetu - Serwery

Parametr	Opis	
Serwer FTP Serwer WWW	Wyłączony	Brak dostępu do serwera WWW lub FTP
	Dostęp autoryzowany	Dostęp wymagający autoryzacji (wymaga zalogowania)
	Dostęp anonimowy	Dostęp nie wymagający autoryzacji (nie wymaga zalogowania)

3.11.3. Ustawienia klienta poczty

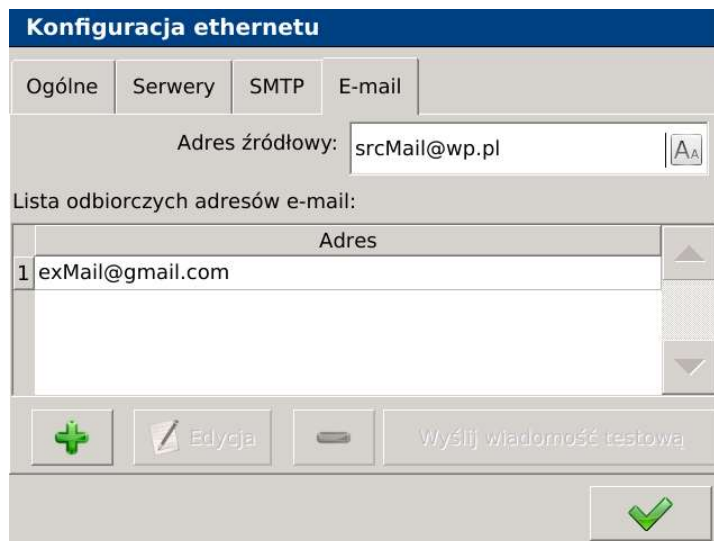
Na poniższym rysunku znajduje się okno dialogowe konfiguracji SMTP.




Ilustracja 58: Konfiguracja ethernetu - SMTP

Parametr	Opis
Nazwa serwera	Serwer poczty wychodzącej
Port	Port serwera poczty wychodzącej
Zabezpieczenie połączenia	Wybór opcji zabezpieczenia poczty wychodzącej
Nazwa użytkownika	Identyfikator nadawcy wiadomości
Hasło	Hasło dostępu

Konfiguracja listy adresów poczty e-mail znajduje się w zakładce „E-mail” i jej zawartość jest przedstawiona poniżej na rysunku.

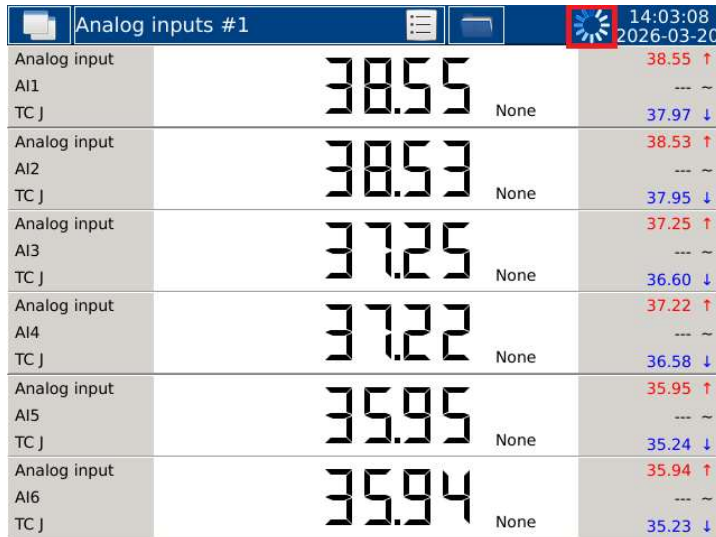


Ilustracja 59: Konfiguracja ethernetu - E-mail.

Parametr	Opis
Adres źródłowy	Serwer poczty wychodzącej
Lista odbiorczych adresów e-mail	Lista adresów odbiorczych z możliwością edycji. Maksymalnie 10 adresów na liście.
	Dodanie nowego adresu odbiorcy do listy adresów lub usunięcie istniejącego adresu z listy.
Edycja	Zmiana istniejącego adresu znajdującego się na liście odbiorców.
Wyślij wiadomość testową	Wysłanie wiadomości testowej na adres znajdujący się na liście odbiorców.

3.11.4. Pozyskiwanie adresu IP

W przypadku pojawienia się animowanej ikony (*Ilustracja 60*) urządzenie rozpoczyna proces pozyskiwania adresu IP. W tym czasie możliwe jest zerwanie dotychczasowego połączenia IP. Proces pozyskiwania trwa do 3 minut. W przypadku dalszych problemów z siecią użytkownika urządzenie uruchomi się ponownie. Po pomyślnym pozyskaniu adresu IP ikona znika z paska niebieskiego.



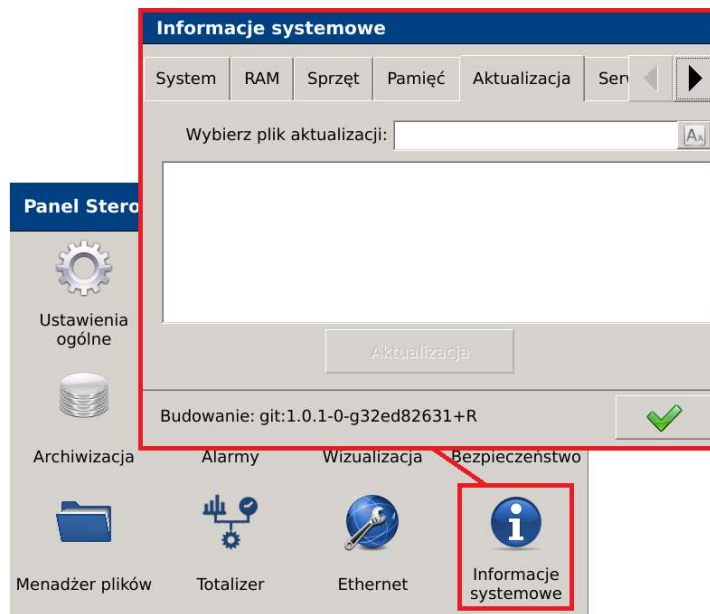
Analog inputs #1		14:03:08 2026-03-20
Analog input AI1	38.55	38.55 ↑
TC J	None	37.97 ↓
Analog input AI2	38.53	38.53 ↑
TC J	None	37.95 ↓
Analog input AI3	37.25	37.25 ↑
TC J	None	36.60 ↓
Analog input AI4	37.22	37.22 ↑
TC J	None	36.58 ↓
Analog input AI5	35.95	35.95 ↑
TC J	None	35.24 ↓
Analog input AI6	35.94	35.94 ↑
TC J	None	35.23 ↓

Ilustracja 60: Ekran główny – kółko ładowania IP.

3.12. Informacje systemowe i aktualizacja oprogramowania

W celu aktualizacji oprogramowania rejestratora KD10 należy przekopiować na kartę SD pliki z aktualizacją. Po wykonaniu danej czynności kolejnym krokiem jest włożenie karty SD do rejestratora ekranowego.

W Panelu Sterowania w zakładce Informacje systemowe wybieramy grupę „Aktualizacja” i przechodzimy do wyboru pliku aktualizacji.



Ilustracja 61: Panel sterowania - informacje systemowe.

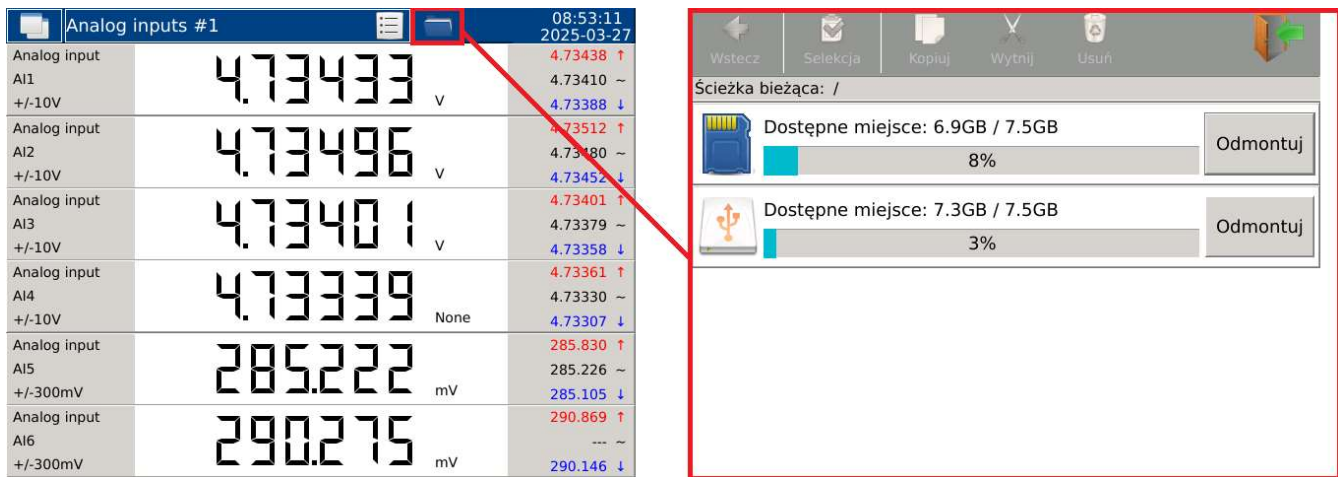
Użytkownik potwierdza wybór z listy wykrytych plików. W kolejnym oknie wyświetlone zostaną informacje dotyczące aktualizacji.

Proces zatwierdzamy poprzez wciśnięcie przycisku „Aktualizacja”.

4. Menadżer plików

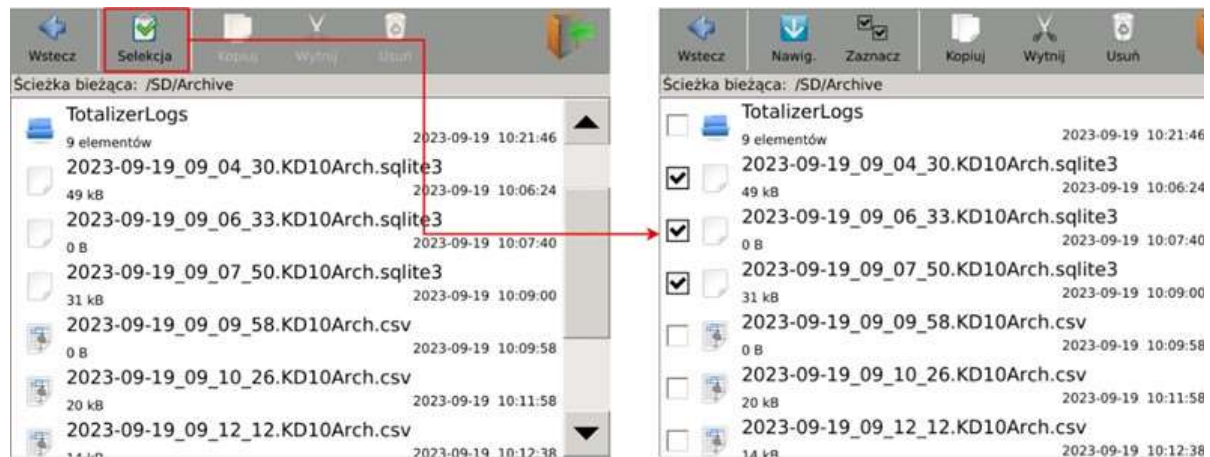
Użytkownik ma możliwość edycji plików zapisanych na karcie SD lub USB host z poziomu urządzenia za pomocą menadżera plików.

Przejsięcie do zarządzania plikami możliwe jest z dwóch miejsc aplikacji. Pierwszy sposób to dotknięcie ikonki na górnym pasku ekranu głównego (*Ilustracja 62*). Druga możliwość to dotknięcie ikony „Menadżer plików” w lewym dolnym rogu panelu sterowania (*Ilustracja 24*).








Ilustracja 62: Przejsięcie do menadżera plików - nawigacja.

Po wyborze edytowanego zasobu w postaci karty SD lub USB host uzyskujemy możliwość edycji znajdujących się na nim plików. Poniżej przedstawiono przykład wyboru pliku znajdującego się na karcie SD wraz z przypisanymi do niego opcjami edycji.








Ilustracja 63: Menadżer plików - wybór plików.

Opcja	Opis
 Kopiuje	Kopiowanie wybranego elementu w dowolne wybrane miejsce na karcie pamięci.
 Wytnij	Przeniesienie wybranego elementu w dowolnie wybrane miejsce na karcie pamięci.
 Usuń	Usunięcie wybranego elementu z karty pamięci.
 Wyjście z menadżera plików.	
 Zaznacz	Selekcja wybranych plików i folderów.

5. Archiwizacja danych

Konfiguracja archiwum opisana jest w sekcji 3.6. Konfiguracja archiwizacji.

Archiwizacja			
Ogólne	Warunki	Parametry	
Nazwa	Interwał	Warunek	
1 AI1 - Wej. analog	0.2s		
2 AI2 - Wej. analog	0.5s		
3 AI3 - Wej. analog	1s		
4 AI4 - Wej. analog	30s		
5 MT1 - Funkcja mat.	1min.		
6 T1 - Temperatura	30min.		
7 T2 - Temperatura	1h	> 71.5	
8 AI10 - Wej. analog	2h	≥ 22	

Ilustracja 64: Okno edycji parametrów archiwizacji.

Pobieranie plików archiwizacji jest możliwe za pośrednictwem serwera WWW, klienta FTP np. oprogramowania FileZilla lub bezpośrednio z karty SD.

Przykładowy plik z archiwizowanymi danymi: **2023-11-12 13_24_21.KD10Arch.sqlite3**

W nazwie pliku zawarta jest data i czas utworzenia pliku. W powyższym przykładzie (pogrubiony tekst), plik już zakończył archiwizację (wypełnione wszystkie rekordy ustawione przy konfiguracji archiwizacji). Jeżeli plik nie zakończył archiwizacji wyświetla się w systemie plików z „_” na początku: **2023-11-12 13_24_21.KD10Arch.sqlite3**

Po wprowadzeniu zmian w konfiguracji archiwizacji (np. dodanie nowych parametrów lub zmiany warunków archiwizacji) tworzony jest nowy plik z godziną i datą jego utworzenia.

W pliku zawarte są podstawowe informacje dotyczące archiwizowanych parametrów:

Parametr	Opis
id/record	automatycznie nadawany identyfikator rekordów,
date	data wystąpienia archiwizowanego parametru
time	czas wystąpienia archiwizowanego parametru
channel* value	przeskalowana wartość kanału
channel* valueRaw	surowa wartość kanału
channel* avg	średnia wartość kanału z okna kroczącego
channel* min	minimalna kanału
channel* max	maksymalna wartość kanału
channel* flag	flaga kanału

*channel to nazwa kanału w zakładce „Parametry” konfiguracji archiwizacji (*Ilustracja 63*)

Podpis cyfrowy to „zaszyfrowana” informacja umożliwiająca weryfikację autentyczności pliku archiwizacji i jego poprawność. Poprawnie zweryfikowany plik daje nam pewność, że zawartość pliku nie została zmodyfikowana oraz jednoznaczną informację o właścicielu.

Do obsługi archiwizacji plików i weryfikacji podpisów cyfrowych służy oprogramowanie **PowerArchive**.

Podpisy cyfrowe można również weryfikować w darmowych programach obsługujących OpenPGP np. Kleopatra.

Konfiguracja podpisu jest opisana w sekcji 3.9.

6. Alarmy

Rejestrator KD10 w niektórych wersjach (według kodu zamówienia) wyposażony jest w 4 lub 8 przekaźnikowych wyjść alarmowych.

Zasady konfigurowania alarmów opisano w sekcji 3.7. Konfiguracja alarmów.


Input	Value	Unit	Alarm Status
AI1	5.15261		---
Analog input 0..10V	0.00000		---
AI2	0.00009		---
Analog input 0..10V	0.00000		---
AI3	0.00004		---
Analog input 0..10V	0.00000		---
AI4	0.00000		---
Analog input 0..10V	-0.00000		---
AI5	-0.00000		---
Analog input 0..10V	-0.00001		---
AI6	-0.00001		---
Analog input 0..10V	-0.00001		---

Ilustracja 65: Widok bez aktywnego alarmu.

Input	Value	Unit	Alarm Status
AI13	0.00044		---
Analog input 0..10V	0.00031		---
AI14	0.00034	V	---
Analog input 0..10V	0.00039		---
AI15	1E 20		---
PT100	1E 20		---
Analog input 0..10V	0.00035		---
AI16	1E 20	kV	---
SHUNT 60MV	0.00030		---
Analog input 0..10V	0.00020		---
AI17	0.00016		---
Analog input 0..10V	-0.00000		---
AI18	0.00022		---
Analog input 0..10V	0.00017		---

Ilustracja 66: Widok z aktywnym alarmem.

Powyższa ilustracja znajdująca się po lewej stronie (*Ilustracja 65*) przedstawia tryb pracy, w którym nie wystąpiło zdarzenie aktywujące alarm. Na ilustracji po stronie prawej (*Ilustracja 66*) widać tryb pracy z załączonym alarmem.

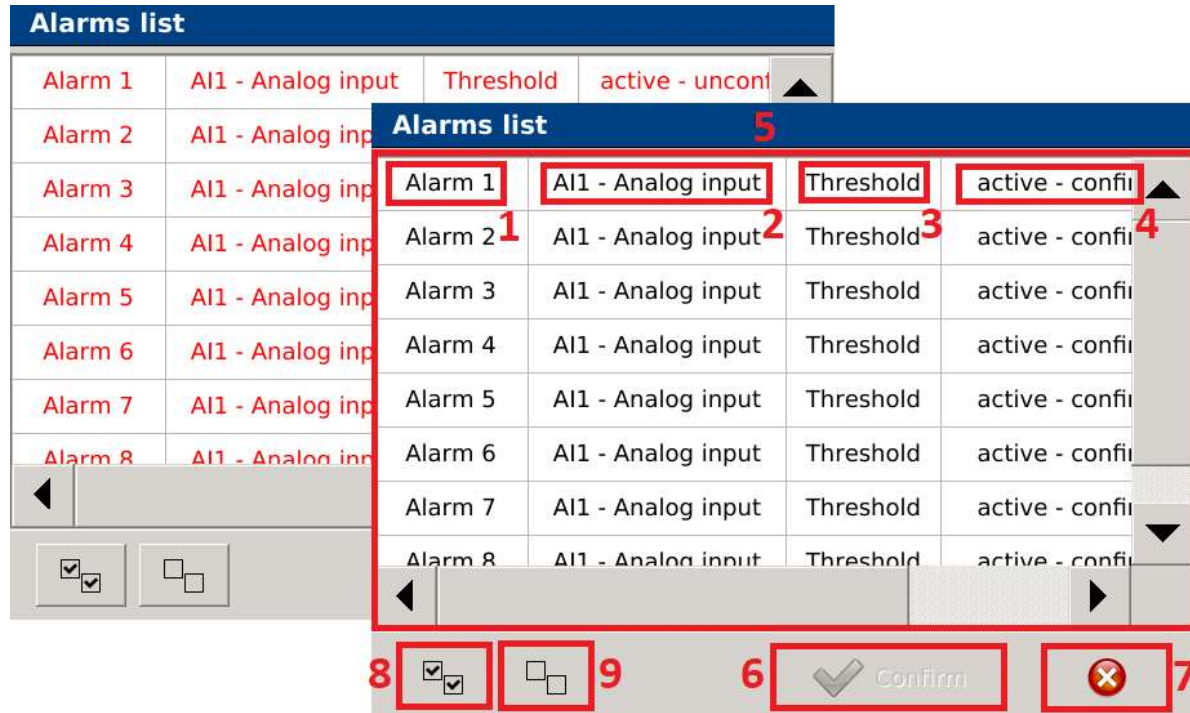
Załączenie alarmu zmienia kolor paska informacyjnego w górnej części ekranu z koloru niebieskiego na czerwony. Dodatkowo wyświetlany jest dodatkowy element .

Alarm 1	AI1	Próg	aktywny - niepotwierdzony

Ilustracja 67: Lista alarmów.

Dotknięcie na górnym panelu elementu wygenerowanego przy załączeniu alarmu wyświetli okno potwierdzania alarmów.

Potwierdzenie wybranego alarmu zmienia jego kolor i opis stanu na zatwierdzony, tak jak na ilustracji poniżej (*Ilustracja 68*).



Ilustracja 68: Potwierdzenie alarmu z listy.

Opcja	Opis
1	Numer alarmu, ustawiany przez użytkownika.
2	Kanał przypisany do danego alarmu. Wartość parametru wywołuje włączenie lub wyłączenie alarmu.
3	Typ alarmu przypisany do wyświetlonego zdarzenia.
4	Aktualny stan alarmu.
5	Główne okno z informacjami dotyczącymi wystąpienia alarmów.
6	Funkcja pozwalająca na potwierdzanie alarmów.
7	Wyjście z dialogu.
8	Wybranie wszystkich alarmów.
9	Anulowanie wybrania wszystkich alarmów.

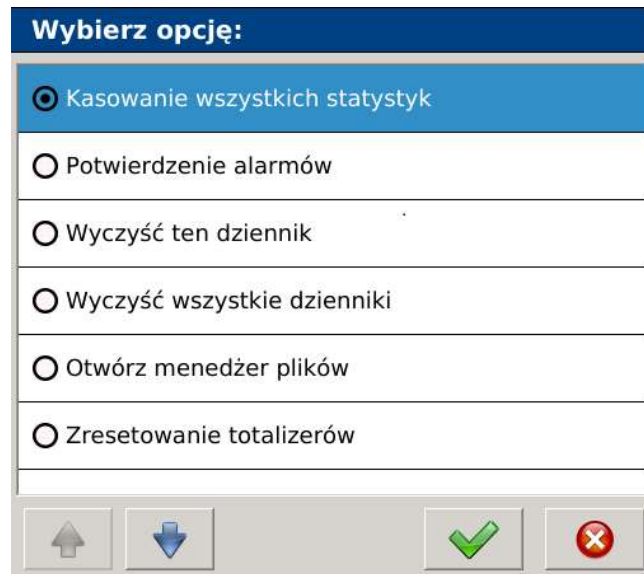
Jeżeli w konfiguracji alarmu wybrano opcję raportowania stanu alarmu w dziennikach alarmów, zdarzenia związane z włączeniem lub wyłączeniem alarmu zostaną zapisane.

Dziennik alarmów				10:58:25 2025-04-10
Nr	Data	Czas	Wpis	
105	2025-04-10	10:57:23	Alarm 8 - Wł. (AI8 - Wej. analog = -0,00317437mV) (€ <-150 , 150>	▲
104	2025-04-10	10:57:23	Alarm 7 - Wł. (AI7 - Wej. analog = -0,00714504mV) (€ <-150 , 150>	
103	2025-04-10	10:57:23	Alarm 2 - Wł. (AI2 - Wej. analog = -0,00365267mV) (€ <-150 , 150>	
102	2025-04-10	10:57:23	Alarm 1 - Wł. (AI1 - Wej. analog = -0,000522531mV) (€ <-150 , 150>	
101	2025-04-10	10:55:35	Alarm 8 - Wł. (AI8 - Wej. analog = -0,00486838mV) (€ <-150 , 150>	
100	2025-04-10	10:55:35	Alarm 7 - Wł. (AI7 - Wej. analog = -0,00601685mV) (€ <-150 , 150>	
99	2025-04-10	10:55:35	Alarm 2 - Wł. (AI2 - Wej. analog = -0,0042261mV) (€ <-150 , 150>	
98	2025-04-10	10:55:35	Alarm 1 - Wł. (AI1 - Wej. analog = 0,00174648mV) (€ <-150 , 150>	▼

Ilustracja 69: Dziennik alarmów.

Opcja	Opis
Nr	Numer określający kolejność wystąpienia zdarzeń związanych z alarmami.
Data	Data wystąpienia zdarzenia.
Czas	Czas wystąpienia zdarzenia.
Wpis	Wpis zawierający informacje dotyczące zdarzenia. W opisie zamieszczony jest identyfikator alarmu, zdarzenie oraz wartość wywołująca zdarzenie.

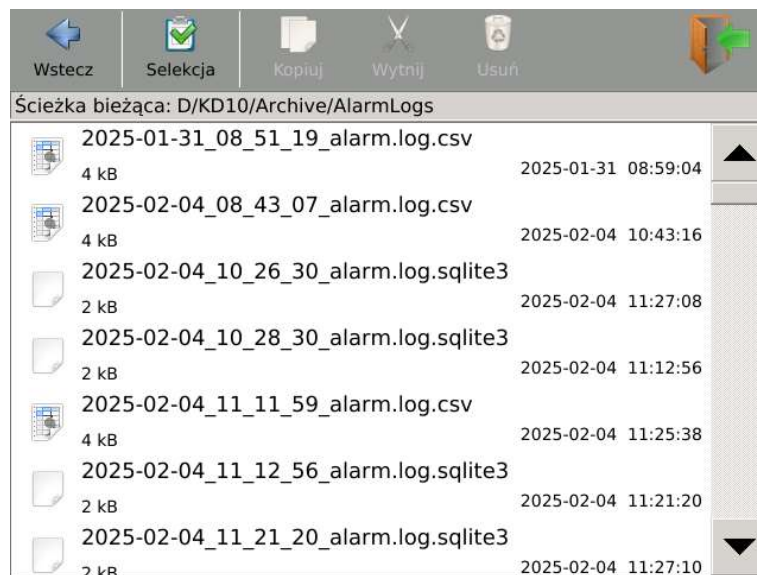
Zarządzanie logami alarmów realizowane jest za pomocą menu kontekstowego (*Ilustracja 70*). Szczegóły dotyczące jego otwarcia opisano w punkcie 2.1.2 oraz zaprezentowano na *Ilustracji 6*. Opcja *Wyczyść ten dziennik*, wyczyści okno logów z zapisanych wpisów. Opcja *Potwierdzenie alarmów*, przekieruje na wcześniej opisany dialog umożliwiający potwierdzanie wybranych alarmów. Opcje kasowanie oraz potwierdzania wymagają potwierdzenia posiadanych uprawnień. Po wybraniu opcji generowany jest dialog w którym użytkownik podaje nazwę użytkownika oraz przypisane do niego hasło.



Ilustracja 70: Menu kontekstowe.

Logi alarmów zapisywane są na karcie SD. Plik zawierający aktualne logi zapisany jest jako **alarm.log.sqlite3** lub **alarm.log.csv**.

Podgląd listy plików zapisanych na karcie SD przedstawiono poniżej.



Ilustracja 71: Alarmy - wpisy w pliku logów.

Przykładowa nazwa pliku dla obu formatów:

- 2023-09-07_12_26_30_alarm.log.sqlite3
- 2023-09-07_12_26_30_alarm.log.csv

7. Serwer WWW

Dostęp do serwera WWW uzyskujemy wpisując w oknie przeglądarki adres IP przypisany do danego rejestratora ekranowego.

The screenshot displays the LUMEL Rejestrator KD10 web interface. The browser address bar shows the URL 10.0.210.109/main. The page title is "LUMEL Rejestrator KD10" and the user is logged in as "Admin".

Dane pomiarowe (Wejścia analogowe, 1s):

Nazwa	Wartość
AI1 - Wej. analog	34.83
AI2 - Wej. analog	4.78
AI3 - Wej. analog	1e+20
AI4 - Wej. analog	280.31
AI5 - Wej. analog	33.62
AI6 - Wej. analog	33.61
AI7 - Wej. analog	279.13
AI8 - Wej. analog	282.97
AI9 - Wej. analog	284.11
AI10 - Wej. analog	279.47
AI11 - Wej. analog	280.63
AI12 - Wej. analog	283.81

Alarmy

Alarm 1 (AI1 - Wej. analog = 34.6306°C) (> 30) 12:24:18

Potwierdź

Pliki: /KD10/Archive/Archivisation

Nazwa	Data modyfikacji	Rozmiar
2025-05-30_10_39_44	2025-05-30 12:28:24	4.0 kB
2025-05-30_11_48_49	2025-05-30 12:28:24	4.0 kB
2025-05-30_11_54_56	2025-05-30 12:28:24	4.0 kB
2025-05-30_12_24_18	2025-05-30 12:51:07	4.0 kB

Informacje o systemie

Nazwa urządzenia	KD10
Opis urządzenia	Rejestrator ekranowy
Numer seryjny	25050001
Wersja systemu	1.0.1
Zajęte miejsce na karcie SD	8%

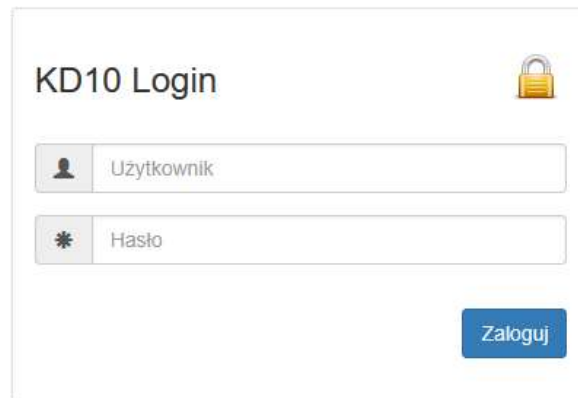
Ilustracja 72: Widok strony www.

7.1. Nawigacja

7.1.1. Logowanie

W zależności od ustawień konfiguracji Ethernetu, użytkownikowi udostępniane są dwa tryby dostępu do serwera www. Pierwszy z trybów **Dostęp autoryzowany** poprzedzony jest oknem logowania. **Dostęp anonimowy** przekierowuje automatycznie na stronę www z ograniczoną funkcjonalnością.

Okno logowania zostało przedstawione na ilustracji poniżej (*Ilustracja 73*). Login oraz hasło są zgodne z konfiguracją bezpieczeństwa urządzenia (sekcja 3.9).



Ilustracja 73: Serwer WWW - logowanie.

7.1.2. Funkcjonalność

Strona prezentuje aktualne wyniki pomiarów z regulowanym czasem odświeżania, widoczne na ilustracji poniżej (*Ilustracja 74*). Zestawy pomiarowe mogą być indywidualnie konfigurowane lub prezentowane w przygotowanych zestawach. Wartości powiązane z wystąpieniem alarmu (nie potwierdzonego) zmieniają kolor na czerwony.

Dane pomiarowe		Wejścia analogowe ▾	1s ▾
Nazwa	Wartość		
AI1 - Wej. analog	34.83		
AI2 - Wej. analog	4.78		
AI3 - Wej. analog	1e+20		
AI4 - Wej. analog	280.31		
AI5 - Wej. analog	33.62		
AI6 - Wej. analog	33.61		
AI7 - Wej. analog	279.13		
AI8 - Wej. analog	282.97		
AI9 - Wej. analog	284.11		
AI10 - Wej. analog	279.47		
AI11 - Wej. analog	280.63		
AI12 - Wej. analog	283.81		

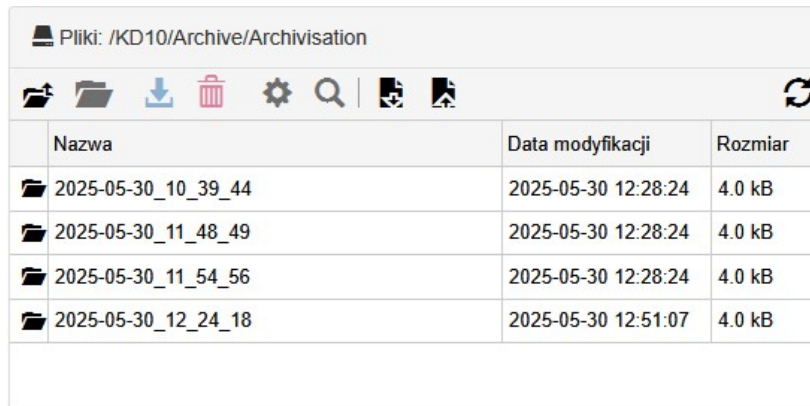
Ilustracja 74: Tabela z wartościami pomiarowymi – www.

Sekcja z alarmami, prezentuje aktualny stan alarmów, w trybie autoryzowanego dostępu, z możliwością potwierdzenia alarmów.



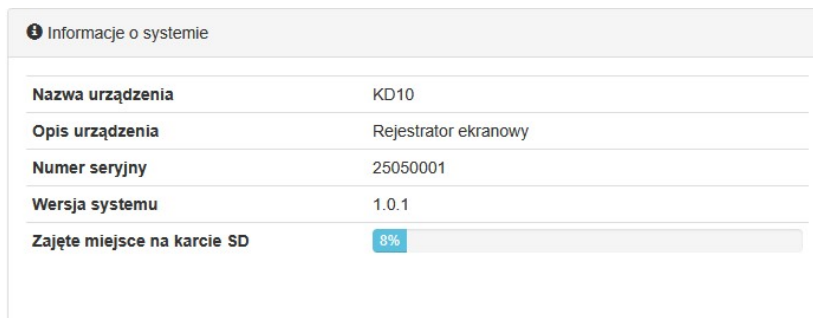
Ilustracja 75: Tabela z listą aktywnych alarmów.

Sekcja zarządzania plikami logów, konfiguracji oraz archiwizacji. Edycja i podgląd modułu możliwa jedynie w trybie dostępu autoryzowanego.



Ilustracja 76: Menadżer plików – www.

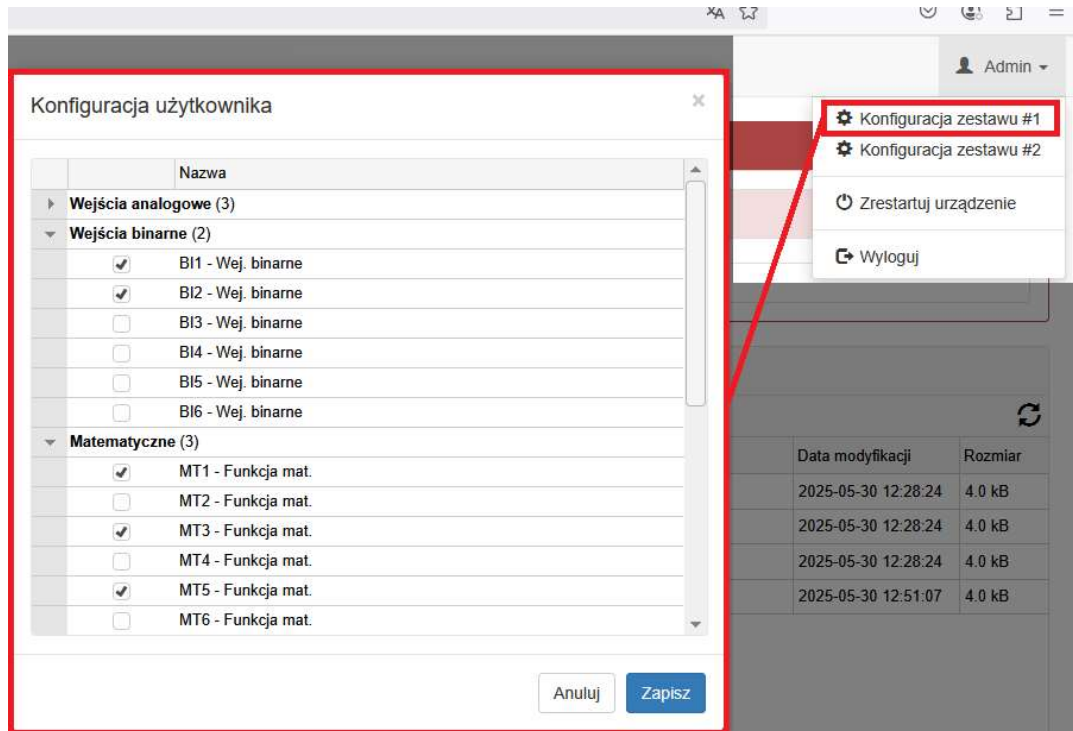
Sekcja informacyjna zawiera podstawowe informacje o urządzeniu.



Ilustracja 77: Informacje o urządzeniu - www.

7.1.3. Konfiguracja zestawów danych pomiarowych użytkownika

Definiowanie zestawów danych pomiarowych jest realizowane w sposób przedstawiony poniżej.



Ilustracja 78: Wybór zestawu użytkownika - strona www.

W kolejnym oknie wybieramy dane które mają być prezentowane w oknie danych pomiarowych. Użytkownik wybiera grupę parametrów, w której po rozwinięciu listy może zaznaczyć lub odznaczyć wybrane parametry. Po zakończeniu konfiguracji należy wybrać opcję **Zapisz** (w celu zapamiętania zmian) lub **Anuluj** (zamknięcie okna bez wprowadzania zmian).

7.1.4. Wybór i podgląd zestawów danych pomiarowych

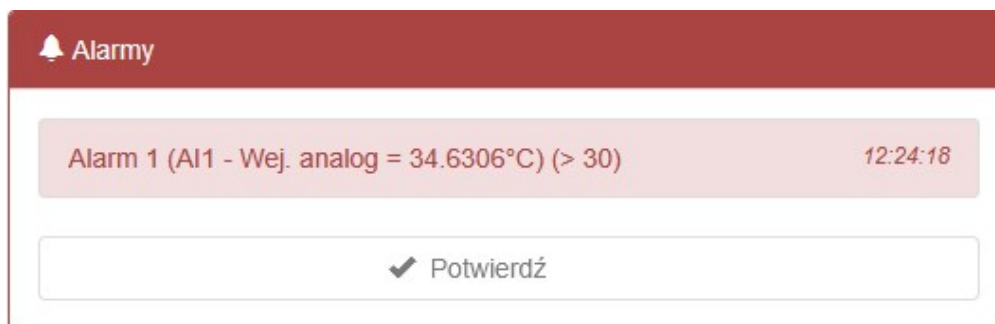
Poniżej przedstawiono rozwiniętą listę zestawów danych pomiarowych, na końcu znajdują się zestawy skonfigurowane przez użytkownika. Zmiana czasu odświeżania pozwala regulować częstotliwość aktualizacji danych pomiarowych prezentowanych na stronie.

Dane pomiarowe		Wejścia analogowe ▾	1s ▾
Nazwa	Wartość		
AI1 - Wej. analog	34.6306	Wejścia analogowe	
AI2 - Wej. analog	4.7	Wejścia binarne	
AI3 - Wej. analog	1e+	Matematyczne	
AI4 - Wej. analog	280	Totalizer	
AI5 - Wej. analog	33	Modbus master	
AI6 - Wej. analog	33	Wartości inne	
AI7 - Wej. analog	275	Zestaw użytkownika #1	
AI8 - Wej. analog	283.25	Zestaw użytkownika #2	
AI9 - Wej. analog	284.10		
AI10 - Wej. analog	279.46		
AI11 - Wej. analog	280.60		
AI12 - Wej. analog	282.26		

Ilustracja 79: Lista zestawów wyświetlanych wartości.

7.1.5. Potwierdzenie alarmów

Okno modułu alarmów z informacją o wystąpieniu alarmów.



Ilustracja 80: Wystąpienie alarmu.

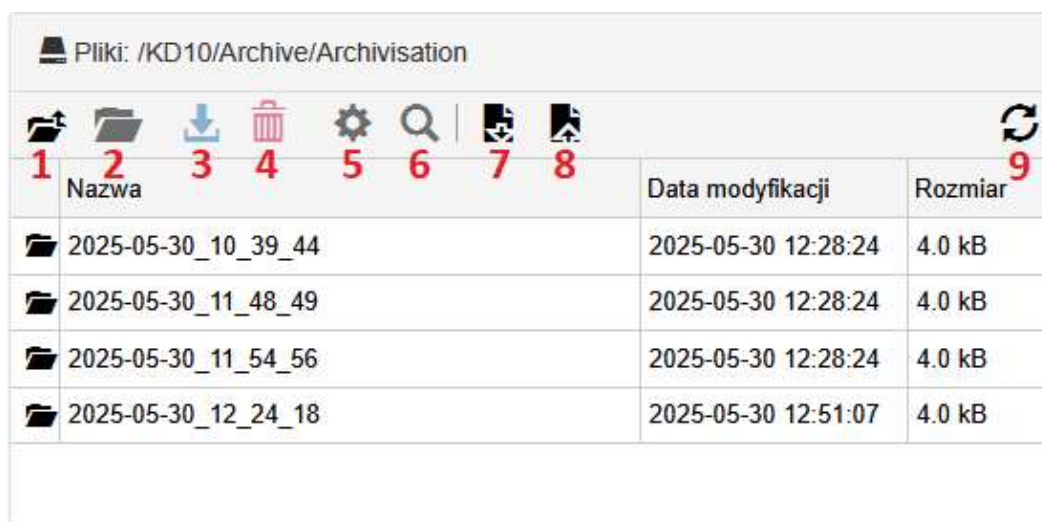
Użytkownik wybiera alarm do potwierdzenia i zatwierdza wybór opcją **Potwierdź**.



Ilustracja 81: Wybranie alarmu do potwierdzenia.

7.1.6. Menadżer plików

Poniżej znajdują się opis poszczególnych funkcji menadżera plików na serwerze www.



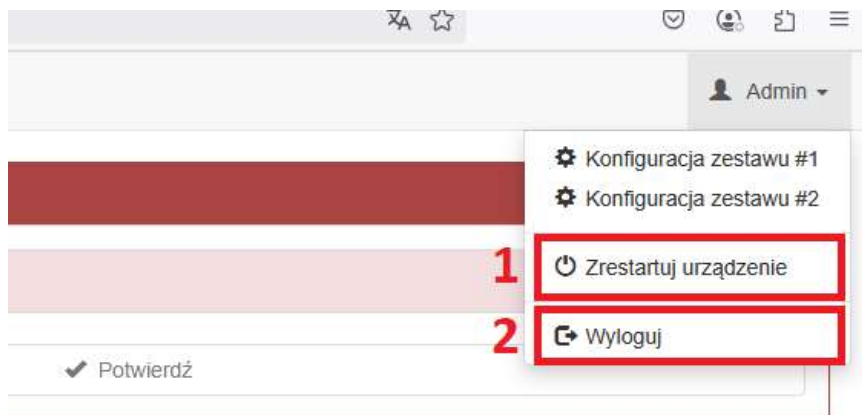
Ilustracja 82: Menadżer plików - strona www.

Numer elementu (ikony)	Opis
1	Przejsie do folderu wyzej w sciezce.
2	Otwieranie folderu.
3	Pobieranie dostepnych plikow.
4	Usuwanie plikow
5	Ustawianie konfiguracji z pliku.
6	Podglad zawartosci plikow (plikow archiwizacji).
7	Pobieranie aktualnej konfiguracji.
8	Przesylanie pliku na karte pamieci.
9	Odswiezenie i aktualizacja listy plikow.

7.1.7. Wylogowanie i restart urządzenia

Opcja wylogowania z serwera znajduje się w prawym górnym rogu przeglądarki. Z listy wyboru rozwijanej po wyborze aktualnie zalogowanego użytkownika należy wybrać opcję **Wyloguj** (*Ilustracja 83 – opcja 2*).

Zdalne restartowanie urządzenia z pośrednictwem strony www, można realizować w sposób przedstawiony na ilustracji (*Ilustracja 83 – opcja 1*). Aby zrestartować urządzenie rozwijanej listy po wyborze aktualnie zalogowanego użytkownika należy wybrać opcję **Zrestartuj urządzenie**. W kolejnym oknie potwierdzamy restart KD10.



Ilustracja 83: Wylogowanie/restart urządzenia.

7.2. Poziomy dostęp

Nr	Opcja	Dostęp autoryzowany		Dostęp anonimowy
Ogólne				
1	Logowanie / Wylogowanie	✓		×
2	Restart urządzenia	✓		×
3	Konfiguracja zestawów danych pomiarowych użytkownika.	✓		×
Dane pomiarowe				
4	Podgląd danych pomiarowych	✓		✓
5	Wybór zdefiniowanych zestawów	✓		✓
6	Wybór zestawów użytkownika	✓		×
7	Zmiana czasu odświeżania danych pomiarowych	✓		✓
8	Wyłączenie odświeżania danych pomiarowych	✓		✓
Alarmy				
9	Podgląd alarmów	✓		✓
10	Potwierdzanie alarmów*	✓	×	×
Pliki				
11	Podgląd plików*	✓	×	×
12	Odświeżanie listy plików*	✓	×	×
13	Otwieranie i zamykanie katalogów*	✓	×	×
14	Pobieranie plików*	✓	×	×
15	Usuwanie plików*	✓	×	×
16	Ustawianie konfiguracji z pliku*	✓	×	×
17	Podgląd pliku archiwum*	✓	×	×
Informacje o systemie				
18	Podgląd informacji o systemie	✓		✓

* dostępność funkcji zależna od ustawień uprawnień użytkownika

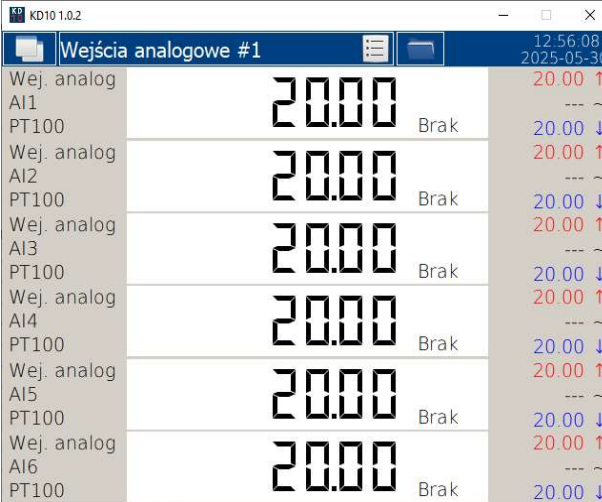
8. Programy PC

8.1.KD10 Setup

KD10 Setup jest programem umożliwiającym przygotowanie pliku konfiguracyjnego dla rejestratora KD10. Plik ten powinien być umieszczony na karcie SD i pozwala na załadowanie przygotowanej przez użytkownika konfiguracji.


8.1.1. Obsługa programu

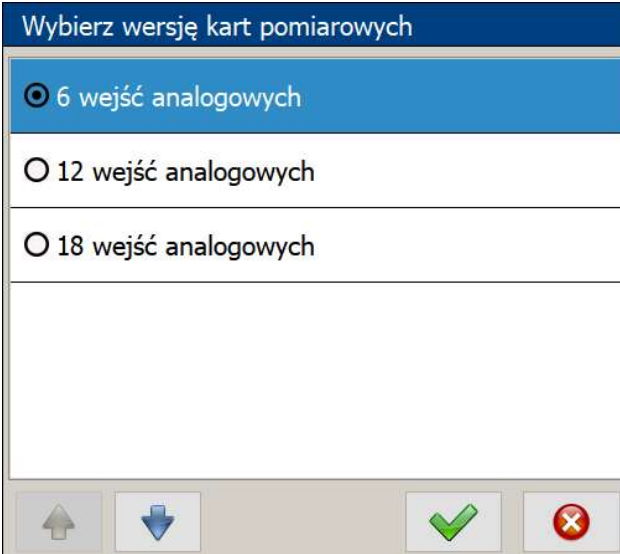
Interfejs programu KD10Setup jest identyczny jak menu rejestratora KD10, co ułatwia jego obsługę.



Wejścia analogowe #1		12:56:08 2025-05-30	
Wej. analog AI1	20.00	Brak	20.00 ↑
PT100			--- ~
Wej. analog AI2	20.00	Brak	20.00 ↓
PT100			20.00 ↑
Wej. analog AI3	20.00	Brak	20.00 ↓
PT100			20.00 ↑
Wej. analog AI4	20.00	Brak	20.00 ↓
PT100			20.00 ↑
Wej. analog AI5	20.00	Brak	20.00 ↓
PT100			20.00 ↑
Wej. analog AI6	20.00	Brak	20.00 ↓
PT100			20.00 ↑

Ilustracja 84: Widok oprogramowania KD10 Setup.

Po wejściu do ustawień  wyświetla się okno wyboru karty pomiarowej zależnej od liczby wejść analogowych.



Wybierz wersję kart pomiarowych

6 wejść analogowych

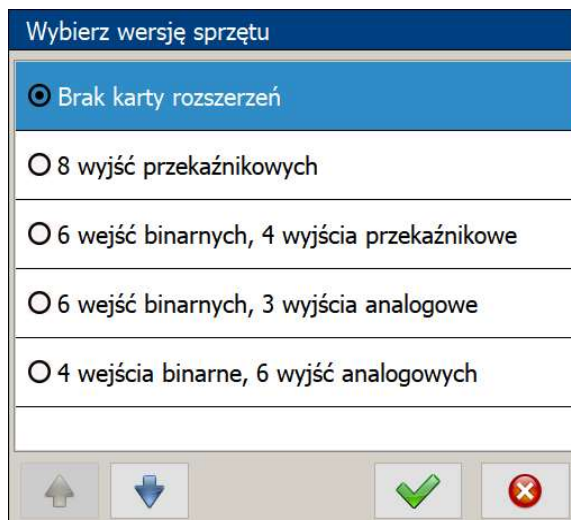
12 wejść analogowych

18 wejść analogowych

↑ ↓ ✓ ✗

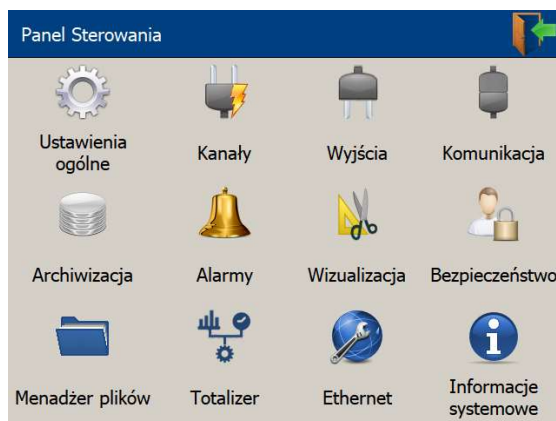
Ilustracja 85: Opcje wyboru karty pomiarowej.

Kolejnym krokiem jest wybór karty rozszerzeń.



Ilustracja 86: Opcje wyboru karty rozszerzeń.

Po wyborze odpowiednich kart dla konfigurowalnego urządzenia przechodzimy do edycji konfiguracji i widoku panelu sterowania

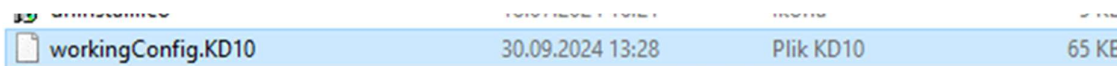


Ilustracja 87: Widok panelu sterowania.

Po ustawieniu wszystkich opcji i zamknięciu panelu sterowania, konfiguracja użytkownika zostaje zapisana.

8.1.2. Zapisywanie pliku ustawień

Plik z konfiguracją użytkownika jest zapisany w folderze, w którym zainstalowano program KD10Setup.



Ilustracja 88: Plik konfiguracyjny

Aby wczytać konfigurację na rejestratorze KD10, plik ten należy skopiować na kartę SD do folderu KD10.

9. Dane techniczne

9.1. Karta uniwersalnych wejść pomiarowych

Zakresy pomiarowe

LP.	Rodzaj wejścia	Zakres wskazań (zakres znamionowy)	Klasa
1	PT100	-200...850 °C (-200...850 °C)	0,1
2	PT1000	-200...850 °C (-200...850 °C)	
3	400 Ω	0...440 Ω (0...400 Ω)	
4	4000 Ω	0...4040 Ω (0...4000 Ω)	
5	Termoelement typu E	-205...1000 °C (-150...1000 °C)	
6	Termoelement typu J	-205...1200 °C (-150...1200 °C)	
7	Termoelement typu K	-205...1372 °C (-150...1372 °C)	
8	Termoelement typu N	-205...1372 °C (-150...1372 °C)	
9	Termoelement typu R	-50...1768 °C (-50...1768 °C)	
10	Termoelement typu S	-50...1768 °C (-50...1768 °C)	
11	Wejście napięciowe 60 mV	-75...75 mV (-60...60 mV)	
12	Wejście napięciowe 150 mV	-155...155 mV (-150...150 mV)	
13	Wejście napięciowe 300 mV	-310...310 mV (-300...300 mV)	
14	Wejście napięciowe 10 V	-13...13 V (-10...10 V)	
15	Wejście prądowe 0...20 mA	-24...24 mA (-20...20 mA)	
16	Wejście prądowe 4...20 mA	3,6...22.0 mA (4...20 mA)	

Parametry torów pomiarowych

Prąd w obwodzie czujnika podczas pomiarów rezystancji	< 175 μA
Rezystancja wejściowa przy pomiarach napięć: termoelementy, 60 mV, 150 mV, 300 mV, 0...10 V	> 1 MΩ
Rezystancja wejściowa dla zakresów prądowych	< 11 Ω
Zakres kompensacji rezystancji przewodów pomiarowych (maksymalna rezystancja pojedynczego przewodu)	< 20 Ω
Zakres automatycznej kompensacji temperatury zacisków dla pomiarów czujnikami termoelektrycznymi	-30...80 °C
Izolacja pomiędzy kanałami	500 V DC

Błędy dodatkowe pomiaru

Kompensacja automatyczna temperatury spoiny odniesienia	< 1 °C
Kompensacja automatyczna rezystancji przewodów dla czujników termorezystancyjnych	< 0.5 °C
Kompensacja automatyczna rezystancji przewodów dla pomiarów rezystancji	< 0.2 Ω (zakres 400 Ω) < 2 Ω (zakres 4000 Ω)
Od zmian temperatury otoczenia (główny tor pomiarowy oraz tory kompensacji rezystancji przewodów)	50% klasy / 10 K

Częstotliwość pomiarów: 10Hz (karta dokonuje pomiarów co 100ms)

9.2.Karty rozszerzeń

Dodatkowe karty i ich wejścia zależą od kodu wykonania rejestratora KD10.

9.2.1. Trzy izolowane wyjścia analogowe

Parametr	Wartość
Typ:	3 izolowane galwanicznie wyjścia prądowe
Sygnal wyjściowy:	0/4...20 mA
Błąd pomiarowy wyjścia:	±0,2 % zakresu pomiarowego
Rezystancja obciążenia:	≤ 500 Ω
Czas reakcji:	200 ms

9.2.2. Sześć izolowanych wyjść analogowych

Parametr	Wartość
Typ:	6 izolowanych galwanicznie wyjść prądowych
Sygnal wyjściowy:	0/4...20 mA
Błąd pomiarowy wyjścia:	±0,2 % zakresu pomiarowego
Rezystancja obciążenia:	≤ 500 Ω
Czas reakcji:	200 ms

9.2.3. Wejścia binarne

Parametr	Wartość
Typ:	2 grupy po 3 wejścia binarne ze wspólną masą
Sygnal sterujący:	0...2/8...24 V DC
Częstotliwość przełączania:	do 50 Hz napięcie wejściowe z zakresu 8...24 V DC

9.2.4. Wyjścia przekaźnikowe

Parametr	Wartość
Typ:	8 lub 4 programowalne przekaźniki elektromagnetyczne, normalnie otwarte (NO)
Napięcie zestyków / prąd obciążenia:	≤ 250 V AC / 1,5 A ≤ 30 V DC / 1 A
Błąd podstawowy wyjścia:	200 ms + czas histerezy

9.3. Warunki odniesienia i znamionowe warunki użytkowania

Warunki przechowywania (temperatura i wilgotność)	Temperatura: -20...70°C (-22...158 °F) Wilgotność: poniżej 75% RH (bez kondensacji)
Warunki pracy (temperatura i wilgotność)	Temperatura: 0...23...50°C (32...93.2...122°F) Wilgotność: poniżej 75% RH (bez kondensacji)
Zasilanie	85...253 V AC, 40...400 Hz 90...300 V DC
Pobór mocy	≤ 20 VA
Odporność na kurz i wodę	IP54 – od strony czołowej IP20 – od strony zacisków

9.4. Bezpieczeństwo obsługi według PN-EN 61010-1

Kategoria instalacji	III
Stopień zanieczyszczenia	2
Napięcie izolacji względem ziemi	<ul style="list-style-type: none"> • RS-485: 500V AC/DC • Ethernet: 250V AC / 500V DC • Wejście pomiaru temperatury: 500V AC/DC • Obwody zasilania i wyjść przekaźnikowych: 2140 V AC/DC • Wyjść analogowych: 500V AC/DC • Wejść binarnych: 1200V AC/DC
Maksymalne napięcie pracy względem ziemi	<p>Dla obwodów zasilania i wyjść przekaźnikowych: 300 V</p> <p>Dla wejścia pomiarowego: 50 V</p> <p>Dla obwodów RS-485, Ethernet, wyjść przekaźnikowych, wyjść analogowych i wejść binarnych: 50 V</p>
Wysokość n.p.m.	< 2000 m

9.5. Kompatybilność elektromagnetyczna

Emisja elektromagnetyczna	zgodna z EN 61000-6-4
Odporność na zakłócenia	zgodna z EN 61000-6-2

9.6. Montaż

Wymiary (szerokość x wysokość x głębokość)	144 × 144 × 104 mm (5.669" × 5.669" × 4,094")
Wymiary otworu montażowego (szerokość x wysokość)	138 ^{-0,5} x 138 ^{-0,5} mm (5.433 ^{-0,02} " × 5.433 ^{-0,02} ")
Waga	1,5 kg (52.9 oz.)

9.7. Zgodność z normami

PN EN 61010	Bezpieczeństwo obsługi
PN EN 61000-6-4	Kompatybilność elektromagnetyczna
PN EN 61000-6-2	

9.8. Tabele rejestrów

Rejestrator KD10 zawiera dane umieszczone w rejestrach 16- oraz 32-bitowych. Bity w rejestrach 16-bitowych numerowane są od najmłodszego do najstarszego (b0 ... b15). Rejestry 32-bitowe (4 bajty, 2 x 16 bitów) zawierają rejestry typu float z ułożeniem bajtów: B4 B3 B2 B1.

Uwaga! Wszystkie podane adresy są adresami fizycznymi. W niektórych programach komputerowych stosuje się adresowanie logiczne, wówczas adresy należy zwiększyć o 1.

Poniżej została przedstawiona mapa rejestrów KD10.

Zakres adresów	Typ rejestru	Opis
0000 - 0019	Integer (16 bitów)	Rejestry informacyjne i statusów.
0300 - 0363	Integer (16 bitów)	Alarmy
0800 - 0802	Float (2 x 16 bitów)	Temperatura
0900 - 0910	Float (2 x 16 bitów)	Wejścia binarne
1000 - 1170	Float (2 x 16 bitów)	Uniwersalne analogowe wejścia pomiarowe
1200 - 1222	Float (2 x 16 bitów)	Totalizer
1600 - 1634	Float (2 x 16 bitów)	Funkcje matematyczne
2000 - 2062	Float (2 x 16 bitów)	Modbus Master → dla jednego wybranego rejestru
2400 - 3020	Float (2 x 16 bitów) x 10	Grupa Modbus Master → przekazywanie

9.8.1. Rejestry informacyjne i statusy

Rejestr	Typ rejestru	Parametr
0000	Integer (16 bitów)	Identyfikator urządzenia - 0xEF (239)
0001	Integer (16 bitów)	Wersja programu głównego
0002	Integer (16 bitów)	Wersja programu karty pomiarowej
0003	Integer (16 bitów)	Status 1
0004	Integer (16 bitów)	Status 2
0005	Integer (16 bitów)	Status 3
0006	Integer (16 bitów)	Czas: sekundy
0007	Integer (16 bitów)	Czas: godziny i minuty (godzina * 100 + minuty)
0008	Integer (16 bitów)	Data: miesiąc i dzień (miesiąc * 100 + dzień)
0009	Integer (16 bitów)	Data: rok
0010	Integer (16 bitów)	Numer seryjny
0011	Integer (16 bitów)	Numer seryjny
0012	Integer (16 bitów)	Hasło potwierdzające wywołanie polecenia CMD
0013	Integer (16 bitów)	Numer przypisania do polecenia CMD
0014	Integer (16 bitów)	Wersja sprzętowa urządzenia

0015	Integer (16 bitów)	Piąty i czwarty bajt (B5.B4) adresu MAC miernika, format B5:B4:B3:B2:B1:B0 25651 (0x6433 = 64:33)
0016	Integer (16 bitów)	Trzeci i drugi bajt (B3.B2) adresu MAC miernika, format B5:B4:B3:B2:B1:B0 56090 (0xDB1A = DB:1A)
0017	Integer (16 bitów)	Pierwszy i zerowy bajt (B1.B0) adresu MAC miernika, format B5:B4:B3:B2:B1:B0 27051 (0x69AB = 69:AB)
0018	Integer (16 bitów)	Trzeci i drugi bajt (B3.B2) adresu IP miernika, format adresu IPv4 : B3.B2.B1.B0 49320 (0xC0A8 = 192.168)
0019	Integer (16 bitów)	Pierwszy i zerowy bajt (B1.B0) adresu IP miernika, format adresu IPv4 : B3.B2.B1.B0 356 (0x0164 = 1.100)

9.8.2. Rejestry wejść binarnych

Rejestr	Typ rejestru	Opis
0900	Float 3210 (2 x 16 bitów)	Wejście binarne 0
0902	Float 3210 (2 x 16 bitów)	Wejście binarne 1
0904	Float 3210 (2 x 16 bitów)	Wejście binarne 2
0906	Float 3210 (2 x 16 bitów)	Wejście binarne 3
0908	Float 3210 (2 x 16 bitów)	Wejście binarne 4
0910	Float 3210 (2 x 16 bitów)	Wejście binarne 5

9.8.3. Rejestry uniwersalnych analogowych wejść pomiarowych

Rejestr	Typ rejestru	Parametr
1000	Float 3210 (2 x 16 bitów)	Uniwersalne wejście analogowe 1
1010	Float 3210 (2 x 16 bitów)	Uniwersalne wejście analogowe 2
1020	Float 3210 (2 x 16 bitów)	Uniwersalne wejście analogowe 3
1030	Float 3210 (2 x 16 bitów)	Uniwersalne wejście analogowe 4
1040	Float 3210 (2 x 16 bitów)	Uniwersalne wejście analogowe 5
1050	Float 3210 (2 x 16 bitów)	Uniwersalne wejście analogowe 6
1060	Float 3210 (2 x 16 bitów)	Uniwersalne wejście analogowe 7
1070	Float 3210 (2 x 16 bitów)	Uniwersalne wejście analogowe 8
1080	Float 3210 (2 x 16 bitów)	Uniwersalne wejście analogowe 9
1090	Float 3210 (2 x 16 bitów)	Uniwersalne wejście analogowe 10
1100	Float 3210 (2 x 16 bitów)	Uniwersalne wejście analogowe 11
1110	Float 3210 (2 x 16 bitów)	Uniwersalne wejście analogowe 12
1120	Float 3210 (2 x 16 bitów)	Uniwersalne wejście analogowe 13
1130	Float 3210 (2 x 16 bitów)	Uniwersalne wejście analogowe 14
1140	Float 3210 (2 x 16 bitów)	Uniwersalne wejście analogowe 15
1150	Float 3210 (2 x 16 bitów)	Uniwersalne wejście analogowe 16
1160	Float 3210 (2 x 16 bitów)	Uniwersalne wejście analogowe 17
1170	Float 3210 (2 x 16 bitów)	Uniwersalne wejście analogowe 18

9.8.4. Totalizer

Rejestr	Typ rejestru	Parametr
1200	Float 3210 (2 x 16 bitów)	Totalizer 0
1202	Float 3210 (2 x 16 bitów)	Totalizer 1
1204	Float 3210 (2 x 16 bitów)	Totalizer 2
1206	Float 3210 (2 x 16 bitów)	Totalizer 3
1208	Float 3210 (2 x 16 bitów)	Totalizer 4
1210	Float 3210 (2 x 16 bitów)	Totalizer 5
1212	Float 3210 (2 x 16 bitów)	Totalizer 6
1214	Float 3210 (2 x 16 bitów)	Totalizer 7
1216	Float 3210 (2 x 16 bitów)	Totalizer 8
1218	Float 3210 (2 x 16 bitów)	Totalizer 9
1220	Float 3210 (2 x 16 bitów)	Totalizer 10
1222	Float 3210 (2 x 16 bitów)	Totalizer 11

9.8.5. Funkcje matematyczne

Rejestr	Typ rejestru	Opis
1600	Float 3210 (2 x 16 bitów)	Funkcja Matematyczna 0
1602	Float 3210 (2 x 16 bitów)	Funkcja Matematyczna 1
1604	Float 3210 (2 x 16 bitów)	Funkcja Matematyczna 2
1606	Float 3210 (2 x 16 bitów)	Funkcja Matematyczna 3
1608	Float 3210 (2 x 16 bitów)	Funkcja Matematyczna 4
1610	Float 3210 (2 x 16 bitów)	Funkcja Matematyczna 5
1612	Float 3210 (2 x 16 bitów)	Funkcja Matematyczna 6
1614	Float 3210 (2 x 16 bitów)	Funkcja Matematyczna 7
1616	Float 3210 (2 x 16 bitów)	Funkcja Matematyczna 8
1618	Float 3210 (2 x 16 bitów)	Funkcja Matematyczna 9
1620	Float 3210 (2 x 16 bitów)	Funkcja Matematyczna 10
1622	Float 3210 (2 x 16 bitów)	Funkcja Matematyczna 11
1624	Float 3210 (2 x 16 bitów)	Funkcja Matematyczna 12
1626	Float 3210 (2 x 16 bitów)	Funkcja Matematyczna 13
1628	Float 3210 (2 x 16 bitów)	Funkcja Matematyczna 14
1630	Float 3210 (2 x 16 bitów)	Funkcja Matematyczna 15
1632	Float 3210 (2 x 16 bitów)	Funkcja Matematyczna 16
1634	Float 3210 (2 x 16 bitów)	Funkcja Matematyczna 17

9.8.6. Modbus Master – jeden wybrany rejestr

Rejestr	Typ rejestru	Opis
2000	Float 3210 (2 x 16 bitów)	MODBUS MASTER 0
2002	Float 3210 (2 x 16 bitów)	MODBUS MASTER 1
2004	Float 3210 (2 x 16 bitów)	MODBUS MASTER 2
2006	Float 3210 (2 x 16 bitów)	MODBUS MASTER 3
2008	Float 3210 (2 x 16 bitów)	MODBUS MASTER 4
2010	Float 3210 (2 x 16 bitów)	MODBUS MASTER 5
2012	Float 3210 (2 x 16 bitów)	MODBUS MASTER 6
2014	Float 3210 (2 x 16 bitów)	MODBUS MASTER 7
2016	Float 3210 (2 x 16 bitów)	MODBUS MASTER 8
2018	Float 3210 (2 x 16 bitów)	MODBUS MASTER 9
2020	Float 3210 (2 x 16 bitów)	MODBUS MASTER 10
2022	Float 3210 (2 x 16 bitów)	MODBUS MASTER 11
2024	Float 3210 (2 x 16 bitów)	MODBUS MASTER 12
2026	Float 3210 (2 x 16 bitów)	MODBUS MASTER 13
2028	Float 3210 (2 x 16 bitów)	MODBUS MASTER 14
2030	Float 3210 (2 x 16 bitów)	MODBUS MASTER 15
2032	Float 3210 (2 x 16 bitów)	MODBUS MASTER 16
2034	Float 3210 (2 x 16 bitów)	MODBUS MASTER 17
2036	Float 3210 (2 x 16 bitów)	MODBUS MASTER 18
2038	Float 3210 (2 x 16 bitów)	MODBUS MASTER 19
2040	Float 3210 (2 x 16 bitów)	MODBUS MASTER 20
2042	Float 3210 (2 x 16 bitów)	MODBUS MASTER 21
2044	Float 3210 (2 x 16 bitów)	MODBUS MASTER 22
2046	Float 3210 (2 x 16 bitów)	MODBUS MASTER 23
2048	Float 3210 (2 x 16 bitów)	MODBUS MASTER 24
2050	Float 3210 (2 x 16 bitów)	MODBUS MASTER 25
2052	Float 3210 (2 x 16 bitów)	MODBUS MASTER 26
2054	Float 3210 (2 x 16 bitów)	MODBUS MASTER 27
2056	Float 3210 (2 x 16 bitów)	MODBUS MASTER 28
2058	Float 3210 (2 x 16 bitów)	MODBUS MASTER 29
2060	Float 3210 (2 x 16 bitów)	MODBUS MASTER 30
2062	Float 3210 (2 x 16 bitów)	MODBUS MASTER 31

9.8.7. Modbus Master – przekazywana grupa

Rejestr	Typ rejestru	Opis
2400	10 rejestrów x (16 lub 32 bity)*	GRUPA MODBUS MASTER 0
2420	10 rejestrów x (16 lub 32 bity)*	GRUPA MODBUS MASTER 1
2440	10 rejestrów x (16 lub 32 bity)*	GRUPA MODBUS MASTER 2
2460	10 rejestrów x (16 lub 32 bity)*	GRUPA MODBUS MASTER 3
2480	10 rejestrów x (16 lub 32 bity)*	GRUPA MODBUS MASTER 4
2500	10 rejestrów x (16 lub 32 bity)*	GRUPA MODBUS MASTER 5
2520	10 rejestrów x (16 lub 32 bity)*	GRUPA MODBUS MASTER 6
2540	10 rejestrów x (16 lub 32 bity)*	GRUPA MODBUS MASTER 7
2560	10 rejestrów x (16 lub 32 bity)*	GRUPA MODBUS MASTER 8
2580	10 rejestrów x (16 lub 32 bity)*	GRUPA MODBUS MASTER 9
2600	10 rejestrów x (16 lub 32 bity)*	GRUPA MODBUS MASTER 10
2620	10 rejestrów x (16 lub 32 bity)*	GRUPA MODBUS MASTER 11
2640	10 rejestrów x (16 lub 32 bity)*	GRUPA MODBUS MASTER 12
2660	10 rejestrów x (16 lub 32 bity)*	GRUPA MODBUS MASTER 13
2680	10 rejestrów x (16 lub 32 bity)*	GRUPA MODBUS MASTER 14
2700	10 rejestrów x (16 lub 32 bity)*	GRUPA MODBUS MASTER 15
2720	10 rejestrów x (16 lub 32 bity)*	GRUPA MODBUS MASTER 16
2740	10 rejestrów x (16 lub 32 bity)*	GRUPA MODBUS MASTER 17
2760	10 rejestrów x (16 lub 32 bity)*	GRUPA MODBUS MASTER 18
2780	10 rejestrów x (16 lub 32 bity)*	GRUPA MODBUS MASTER 19
2800	10 rejestrów x (16 lub 32 bity)*	GRUPA MODBUS MASTER 20
2820	10 rejestrów x (16 lub 32 bity)*	GRUPA MODBUS MASTER 21
2840	10 rejestrów x (16 lub 32 bity)*	GRUPA MODBUS MASTER 22
2860	10 rejestrów x (16 lub 32 bity)*	GRUPA MODBUS MASTER 23
2880	10 rejestrów x (16 lub 32 bity)*	GRUPA MODBUS MASTER 24
2900	10 rejestrów x (16 lub 32 bity)*	GRUPA MODBUS MASTER 25
2920	10 rejestrów x (16 lub 32 bity)*	GRUPA MODBUS MASTER 26
2940	10 rejestrów x (16 lub 32 bity)*	GRUPA MODBUS MASTER 27
2960	10 rejestrów x (16 lub 32 bity)*	GRUPA MODBUS MASTER 28
2980	10 rejestrów x (16 lub 32 bity)*	GRUPA MODBUS MASTER 29
3000	10 rejestrów x (16 lub 32 bity)*	GRUPA MODBUS MASTER 30
3020	10 rejestrów x (16 lub 32 bity)*	GRUPA MODBUS MASTER 31

* W zależności od konfiguracji kanałów Modbus Master (sekcja 3.3.5) - rejestry przepisywane 1 do 1.

10. Kody wykonań

Rejestrator ekranowy KD10-	X	X	XX	X	X
Wejścia pomiarowe:					
6 wejść pomiarowych programowalnych	1				
12 wejść pomiarowych programowalnych	2				
18 wejść pomiarowych programowalnych	3				
Dodatkowe wejścia/wyjścia¹					
brak	0				
8 wyjść przekaźnikowych	1				
6 wejść binarnych, 4 wyjścia przekaźnikowe	2				
6 wejść binarnych, 3 wyjścia analogowe	3				
4 wejścia binarne, 6 wyjść analogowych	4				
Wykonanie					
standardowe			00		
specjalne*			XX		
Wersja językowa:					
wielojęzyczna polska/angielska				M	
inna*				X	
Próby odbiorcze:					
bez dodatkowych wymagań					0
z dodatkowym atestem kontroli jakości					1
ze świadectwem wzorcowania					2
wg uzgodnień z odbiorcą*					X

¹opcja niedostępna dla 18 wejść pomiarowych programowalnych

*tylko po uzgodnieniu z producentem

LUMEL S.A.

ul. Słubicka 4, 65-127 Zielona Góra, Poland
tel.: +48 68 45 75 100
www.lumel.com.pl



Informacja techniczna:

tel.: (68) 45 75 140 -142, (68) 45 75 145-146
e-mail: sprzedaz@lumel.com.pl

Realizacja zamówień:

tel.: (68) 45 75 150-154

Wzorcowanie:

tel.: (68) 45 75 163
e-mail: laboratorium@lumel.com.pl