APAR - BIURO HANDLOWE
05-090 Raszyn, ul Gałczyńskiego 6
Tel. 22 101-27-31, 22 853-49-30
E-mail: automatyka@apar.pl
Internet: www.apar.pl

INSTRUKCJA OBSŁUGI

IP65

4GB Pamięć | USB | Ethernet | RS485 Modbus RTU | http www | Alarm email | MODBUS TCP | DDNS

AR208

REJESTRATOR DANYCH WIELOKANAŁOWY

CE

Wersja 1.1.1
2025.06.12

Dziękujemy za wybór naszego produktu.
Niniejsza instrukcja ułatwi Państwu prawidłową obsługę, bezpieczne użytkowanie i pełne wykorzystanie możliwości rejestratora.
Przed montażem i uruchomieniem prosimy o przeczytanie i zrozumienie niniejszej instrukcji.
W przypadku pytań prosimy o kontakt z doradcą technicznym.

SPIS TREŚCI

1. ZASADY BEZPIECZEŃSTWA....3
2. ZALECENIA MONTAŻOWE....3
3. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA REJESTRATORA WIELOKANAŁOWEGO....4
4. ZAWARTOŚĆ ZESTAWU....5
5. DANE TECHNICZNE....5
6. WYMIARY OBUDOWY I DANE MONTAŻOWE....6
7. OPIS LISTW ZACISKOWYCH I POŁĄCZEŃ ELEKTRYCZNYCH....7
8. PODŁĄCZANIE DO KOMPUTERA I INSTALACJA STEROWNIKÓW USB....8
9. INSTALACJA OPROGRAMOWANIA....8
10. FUNKCJE PRZYCISKÓW SPRZĘTOWYCH I EKRANOWYCH....9
11. OPIS PREZENTACJI DANYCH NA WYŚWIETLACZU LCD*....10*
11.1. GÓRNY I DOLNY PASEK STATUSU....11
11.2. WIDOK GRUPY POMIARÓW (TYLKO TEKST)....11
11.3. WIDOK GRUPY POMIARÓW (TEKST I BARGRAF)....12
11.4. WIDOK GRUPY POMIARÓW (TEKST I WSKAŹNIK ANALOGOWY)....12
11.5. POJEDYNCZY POMIAR (WYKRES)....12
12. USTAWIANIE PARAMETRÓW ORAZ OPERACJE PLIKOWE (MENU GŁÓWNE)*....12*
12.1. ZNACZENIE IKON W POZYCJACH MENU....14
12.2. OPCJE REJESTRACJI....14
12.3. OPCJE PAMIĘCI I OPERACJE PLIKOWE....15
12.4. KONFIGURACJA WEJŚĆ UNIWERSALNYCH....16
12.5. KONFIGURACJA WYJŚĆ ALARMOWYCH....17
12.5.1. POWIADOMIENIA ALARMOWE E-MAIL....18
12.6. OPCJE WYŚWIETLANIA....20
12.7. OPCJE KOMUNIKACJI SZEREGOWEJ RS485, USB i ETHERNET....20
12.7.1. KLIENT SERWERA DYNAMICZNEGO DNS (DDNS)....21
12.8. OPCJE DOSTĘPU I INNE....22
12.9. DATA I CZAS....22

12.10. INFORMACJE O URZĄDZENIU.....23
13. OBSŁUGA I FUNKCJE PAMIĘCI USB (PENDRIVE).....23
14. PRZEGLĄDANIE ZAREJESTROWANYCH POMIARÓW I ZDARZEŃ.....23
15. SYGNALIZACJA KOMUNIKATÓW I BŁĘDÓW.....24
***16. WAŻNE UWAGI EKSPLOATACYJNE** 24*
17. INTERFEJS KOMUNIKACYJNY RS485 (wg EIA RS-485).....25
18. PROTOKÓŁ TRANSMISJI SZEREGOWEJ MODBUS–RTU (SLAVE).....25
19. PROTOKÓŁ TRANSMISJI SZEREGOWEJ MODBUS–TCP 26
20. MAPA REJESTRÓW URZĄDZENIA DLA MODBUS-RTU/TCP.....27
21. NOTATKI WŁASNE.....28

Należy zwrócić szczególną uwagę na teksty oznaczone tym znakiem

Producent zastrzega sobie prawo do dokonywania zmian w konstrukcji i oprogramowaniu (firmware) urządzenia bez pogorszenia parametrów technicznych (niektóre funkcje mogą być niedostępne w starszych wersjach). Aktualizacja do najnowszej wersji firmware może wymagać ponownej konfiguracji urządzenia. Pomimo najwyższych starań producent zastrzega sobie możliwość wystąpienia pomyłek zarówno w dokumentacji produktu jak i w oprogramowaniu.

1. *ZASADY BEZPIECZEŃSTWA*

Przed rozpoczęciem użytkowania urządzenia należy dokładnie przeczytać niniejszą instrukcję
a) w celu uniknięcia porażenia prądem elektrycznym bądź uszkodzenia urządzenia montaż mechaniczny oraz elektryczny należy zlecić wykwalifikowanemu personelowi
b) przed włączeniem zasilania należy upewnić się, że wszystkie przewody zostały podłączone prawidłowo
c) przed dokonaniem wszelkich modyfikacji przyłączeń przewodów należy wyłączyć napięcia doprowadzone do urządzenia
d) zapewnić właściwe warunki pracy, zgodne z danymi technicznymi urządzenia (rozdział 5, napięcie zasilania, wilgotność, temperatura, itp.), nie narażać urządzenia na bezpośredni i silny wpływ promieniowania cieplnego

2. ZALECENIA MONTAŻOWE

Przyrząd został zaprojektowany tak, aby zapewnić odpowiedni poziom odporności na większość zaburzeń, które mogą wystąpić w środowiskach przemysłowych oraz domowych. W środowiskach o nieznanym poziomie zakłóceń zaleca się stosowanie następujących środków zapobiegających ewentualnemu zakłócaniu pracy przyrządu:
a) nie zasilać urządzenia z tych samych linii co urządzenia wysokiej mocy bez odpowiednich filtrów sieciowych
b) dla przewodów zasilających, czujnikowych i sygnałowych stosować ekranowanie oraz filtry ferrytowe, przy czym filtr i uziemienie ekranu (jednopunktowe) powinny znajdować się jak najbliżej przyrządu
c) unikać prowadzenia przewodów pomiarowych (sygnałowych) w bezpośrednim sąsiedztwie i równolegle do przewodów energetycznych i zasilających
d) wskazane jest skręcanie parami przewodów sygnałowych lub użycie gotowego przewodu typu skrętka
e) dla czujników oporowych w połączeniu 3-przewodowym stosować jednakowe przewody
f) unikać bliskości urządzeń zdalnie sterowanych, mierników elektromagnetycznych, obciążeń wysokiej mocy, obciążeń z fazową lub grupową regulacją mocy oraz innych urządzeń wytwarzających duże zakłócenia impulsowe
g) uziemiać lub zerować metalowe szyny, na których montowane są przyrządy listwowe

Przed rozpoczęciem pracy z urządzeniem należy usunąć folię zabezpieczającą okno wyświetlacza LCD.

3. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA REJESTRATORA WIELOKANAŁOWEGO

- 8 wejść uniwersalnych (termorezystancyjne, termoparowe i analogowe)
- pomiar i rejestracja temperatury z czujników termorezystancyjnych i termoparowych oraz innych wielkości fizycznych (wilgotność, ciśnienie, poziom, przepływ, prędkość, itp.) przetworzonych na standardowy sygnał elektryczny (0/4÷20mA, 0÷10V, 0÷60mV, 0÷850Ω), prezentacja od 1 do 8 kanałów, skala Celsjusza/Fahrenheita
- 4 wyjścia alarmowe/regulacyjne z sygnalizacją dźwiękową i wizualną stanu pracy oraz powiadamianiem e-mail, programowalna charakterystyka alarmów z możliwością przypisania do dowolnych kanałów pomiarowych
- zapis danych w standardowym pliku tekstowym znajdującym się w wewnętrznej pamięci rejestratora (4GB) lub pamięci USB w systemie FAT z możliwością edycji w arkuszach kalkulacyjnych takich jak np. Microsoft Excel
- bogate standardowe wyposażenie w interfejsy szeregowe: USB (do współpracy z komputerem oraz pamięciami USB), RS485 (MODBUS-RTU) i Ethernet (100base-T, protokoły TCP/IP: MODBUS-TCP, HTTP, SMTP, itp.)
- serwer www do współpracy z dowolną przeglądarką internetową (Opera, IE, Firefox, itp.), strona zawiera informacje o aktywnych kanałach pomiarowych, czasie, stanie wyjść, rejestracji, itp. z możliwością prezentacji wykresów za pomocą usługi Google Chart API (dla wykresów wymagany jest stały dostęp do internetu)
- usługa DDNS umożliwiająca łatwy dostęp poprzez globalną sieć Internet do rejestratora przyłączonego do sieci nie posiadającej stałego publicznego adresu IP, za pomocą przyjaznego adresu internetowego zdefiniowanego przez użytkownika, usługa dostępna jedynie dla zarejestrowanych klientów popularnych serwisów DDNS takich jak DynDNS (www.dyndns.org) , No-IP (www.no-ip.com) i DNS-O-Matic (www.dnsomatic.com)
- możliwość przenoszenia danych archiwalnych i konfiguracyjnych na pamięci USB oraz za pomocą portu USB komputera lub poprzez Ethernet
- kolorowy wyświetlacz graficzny LCD TFT, 320x240 punktów (QVGA) z ekranem dotykowym, regulacją jasności oraz programowalnym kolorem tła dla poszczególnych kanałów pomiarowych
- intuicyjna obsługa, szybka konfiguracja oraz czytelna sygnalizacja stanów pracy urządzenia i pozycji w menu
- programowalny język menu (polski, angielski) obejmujący również wersję strony zapisanej w serwerze www
- graficzne i tekstowe metody prezentacji wartości mierzonych (wartości liczbowe, bargraf, licznik, wykres)
- grupowanie kanałów pomiarowych do wyświetlania z autoformatowaniem ekranu
- programowalny przycisk F do szybkiego wyboru jednej z dostępnych funkcji: stop/start rejestracji, kopiowanie lub przenoszenie archiwów na pamięć USB, blokada wyjść, alarmów dźwiękowych lub ekranu dotykowego i klawiatury, status urządzenia i usług internetowych
- szeroki wybór sposobów uruchamiania rejestracji (ciągła, ograniczona datą i czasem, cykliczna dobowa, nad lub pod progiem zezwolenia powiązanym z dowolnym kanałem pomiarowym)
- wewnętrzny zegar czasu rzeczywistego z podtrzymaniem bateryjnym (do 8 lat ciągłej pracy)
- wbudowany zasilacz 24Vdc do zasilania przetworników obiektowych
- kompensacja rezystancji linii dla czujników rezystancyjnych (automatyczna lub stała)
- kompensacja temperatury zimnych końców termopar (automatyczna lub stała)
- dołączone bezpłatne oprogramowanie umożliwiające prezentację graficzną lub tekstową zarejestrowanych wyników (ARsoft-LOG) oraz konfigurację parametrów (ARsoft-CFG)
- programowalne rodzaje wejść, zakresy wskazań, tekstowy opis kanałów i grup pomiarowych, skala Celsjusza/Fahrenheita, opcje rejestracji, alarmów, wyświetlania, komunikacji, dostępu oraz inne parametry konfiguracyjne
- dostęp do parametrów konfiguracyjnych chroniony hasłem użytkownika lub bez hasła
- sposoby konfiguracji parametrów:
  - z klawiatury foliowej i ekranu dotykowego umieszczonego na panelu przednim urządzenia
  - poprzez USB, RS485 lub Ethernet i bezpłatny program ARsoft-CFG (Windows 7/10/11) lub aplikację użytkownika, protokół komunikacyjny MODBUS-RTU i MODBUS-TCP
  - z plików konfiguracyjnych zapisanych w pamięci USB lub na dysku komputera
- dostępna ochrona danych pomiarowych przed niepowołaną modyfikacją (suma kontrolna)
- możliwość rozróżniania archiwów od wielu rejestratorów tego samego typu poprzez indywidualne przypisanie numeru identyfikacyjnego (ID)

- dobrze widoczny status pracy rejestracji, pamięci, portu USB, alarmów, operacji plikowych i dyskowych, transmisji szeregowej (USB, RS485, Ethernet), itp.
- zapis danych do zapełnienia pamięci (co najmniej 470 dni ciągłej pracy z zapisem 8 kanałów co 1s)
- jednoczesna rejestracja danych z wszystkich aktywnych wejść pomiarowych
- dwukomorowa obudowa do montażu naściennego, szczelność IP65, możliwość montażu na szynie DIN 35 mm
- wysoka dokładność i odporność na zakłócenia
- możliwość samodzielnej aktualizacji oprogramowania z pamięci USB, **zgodność programowa z AR207**
- dostępne akcesoria: pamięć USB (2 lub 4GB)

UWAGA: ⚠

- przed rozpoczęciem pracy z rejestratorem należy zapoznać się z niniejszą instrukcją obsługi i wykonać poprawnie instalację elektryczną, mechaniczną oraz konfigurację parametrów

- nie używać przedmiotów z ostrymi krawędziami do obsługi ekranu dotykowego

4. ZAWARTOŚĆ ZESTAWU

- rejestrator z instrukcją obsługi
- kabel USB do połączenia z komputerem
- oprogramowanie dla Windows 7/10/11 dostępne na www.apar.pl w dziale *Pobierz→Oprogramowanie*

5. DANE TECHNICZNE

Ilość wejść pomiarowych	8 uniwersalnych, nieseparowanych galwanicznie		
Wejścia uniwersalne (programowalne, 16 typów, przetwarzanie A/C 18-b), zakresy pomiarowe (maks. 3100°F=1724°C) **(1)**			
- Pt100 (RTD, 3- lub 2-przewodowe)	-200 ÷ 850 °C	- termopara R (TC, PtRh13-Pt)	-40 ÷ 1600 °C
- Ni100 (RTD, 3- lub 2-przewodowe)	-50 ÷ 170 °C	- termopara T (TC, Cu-CuNi)	-25 ÷ 350 °C
- Pt500 (RTD, 3- lub 2-przewodowe)	-200 ÷ 620 °C	- termopara E (TC, NiCr-CuNi)	-25 ÷ 850 °C
- Pt1000 (RTD, 3- lub 2-przewodowe)	-200 ÷ 620 °C	- termopara N (TC, NiCrSi-NiSi)	-35 ÷ 1300 °C
- termopara J (TC, Fe-CuNi)	-40 ÷ 800 °C	- prądowe (mA, R_{we} = 100 Ω)	0/4 ÷ 20 mA
- termopara K (TC, NiCr-NiAl)	-40 ÷ 1200 °C	- napięciowe (V, R_{we} = 180 kΩ)	0 ÷ 10 V
- termopara S (TC, PtRh10-Pt)	-40 ÷ 1600 °C	- napięciowe (mV, R_{we} > 2 M Ω)	0 ÷ 60 mV
- termopara B (TC, PtRh30PtRh6)	300 ÷ 1800 °C	- rezystancyjne (R, 3-p lub 2-p)	0 ÷ 850 Ω
Czas odpowiedzi (10÷90%, dla RTD, R, mA, V)		1 ÷ 5 s (programowalny)	
Rezystancja doprowadzeń (RTD, R)		R_d < 25 Ω (dla każdej linii), kompensacja rezystancji	
Prąd wejścia rezystancyjnego (RTD, R) **multipleksowany**		650 µA (Pt100, Ni100, 850Ω), 150 µA (Pt500, Pt1000)	
Błędy przetwarzania (w temperaturze otoczenia 25°C):			
- podstawowy	- dla RTD, mA, V, mV, R	≤0.1 % zakresu pomiarowego ±1 cyfra	
	- dla termopar (TC)	≤0.2 % zakresu pomiarowego ±1 cyfra	
- dodatkowy dla termopar		≤2 °C (kompensacja temperatury zimnych końców)	
- dodatkowy od zmian temperatury otoczenia		≤ 0.005 % zakresu wejścia /°C	
Zakres wskazań (rozdzielczość wejść analogowych)		-9999 ÷ 19999, programowalny	
Rozdzielczość wskazań/pozycja kropki dziesiętnej		Programowalna / dla wejść termometrycznych 0.1°C/°F lub 1 °C/°F, dla pozostałych wejść 0 ÷ 0.000	
Zegar czasu rzeczywistego (**RTC**, bateria litowa CR1220)		kwarcowy, data, czas, uwzględnia lata przestępne	

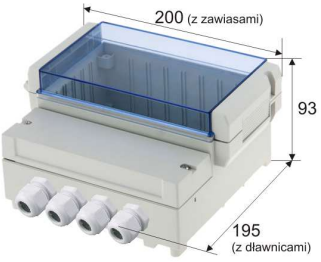
Interfejsy komunikacyjne (wyposażenie standardowe)	- **USB** (złącze typu A4, dostępne od frontu, programowalny tryb pracy)	- tryb podrzędny (device)	komunikacja z komputerem, sterowniki dla systemu Windows 7/10/11: dysk wymienny (pamięć masowa, szybkość odczytu ok. 335kB/s) + wirtualny port szeregowy COM (protokół MODBUS-RTU)
		- tryb nadrzędny (host)	obsługa pamięci USB (pendrive) do 4GB, szybkość zapisu ok. 135kB/s (zależna od typu pamięci)
	- **RS485** (protokół MODBUS-RTU, SLAVE)		szybkość 2.4÷115.2 kbit/s, format znaku programowalny (8N1, 8E1, 8o1, 8N2), separacja galwaniczna
	- **Ethernet** (rodzaj 100base-T, gniazdo RJ45)		serwer www, MODBUS-TCP, klient poczty e-mail (SMTP), klient serwera DDNS, protokoły TCP/IP: DHCP (klient, serwer), SMTP, NetBIOS, ICMP, UDP, TCP, transfer danych do 135 kB/s (zależy od sieci)
Interwał zapisu danych			programowalny od 1s do 8 godz. **(1)**
Pamięć danych (nieulotna, zapis ok. 42 mln. pomiarów dla 8 kanałów i pamięci 4GB):			
- wewnętrzna (karta mikro SDHC , przemysłowa, MLC)			4GB, system plików FAT32
- zewnętrzna pamięć USB (pendrive, gniazdo typu A4)			FAT16, FAT32, maksymalny rozmiar 4GB
Wyjścia (4 niezależne)	- przekaźnikowe (P1÷P4, standard)		5A / 250Vac (dla obciążeń rezystancyjnych), SPST-NO
	- SSR1÷ 4 (tranzystorowe typu NPN OC, opcja)		24Vdc, rezystancja wewnętrzna 850 Ω
Wyświetlacz (graficzny LCD TFT, 320x240 punkty - QVGA)			3.5" (przekątna), regulacja jasności podświetlenia tła
Zasilanie	- 230Vac (standard)		85 ÷ 260 Vac/ 7VA
	- 24Vac/dc (opcja)		20 ÷ 50 Vac/ 7VA, 22 ÷ 72 Vdc/ 7W
Zasilacz przetworników obiektowych (2)			24Vdc / 200mA (100mA przy zasilaniu 24Vac/dc)
Znamionowe warunki użytkowania			0 ÷ 50°C, <100 %RH (bez kondensacji)
Środowisko pracy			powietrze i gazy neutralne
Stopień ochrony			IP65
Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)			odporność: wg normy PN-EN 61000-6-2
			emisyjność: wg normy PN-EN 61000-6-4
Wymagania bezpieczeństwa wg normy PN-EN 61010-1		kategoria instalacji: II	stopień zanieczyszczenia: 2
		napięcie względem ziemi: 300 V dla obwodu zasilania i wyjść przekaźnikowych, 50 V dla pozostałych obwodów wejść i wyjść oraz interfejsów komunikacyjnych	
		rezystancja izolacji >20 MΩ	wysokość n.p.m. < 2000 m

Uwagi: **(1) -** dla interwału zapisu równego 1s możliwa jest nierównomierność rejestracji w trakcie transferu archiwum poprzez Ethernet, a także z powodu zbyt dużej ilości plików, ich rozmiaru oraz rodzaju i producenta użytej pamięci USB (pendrive)

(2) - w przypadku niewystarczającej wydajności prądowej należy użyć zasilacza zewnętrznego

6. WYMIARY OBUDOWY I DANE MONTAŻOWE

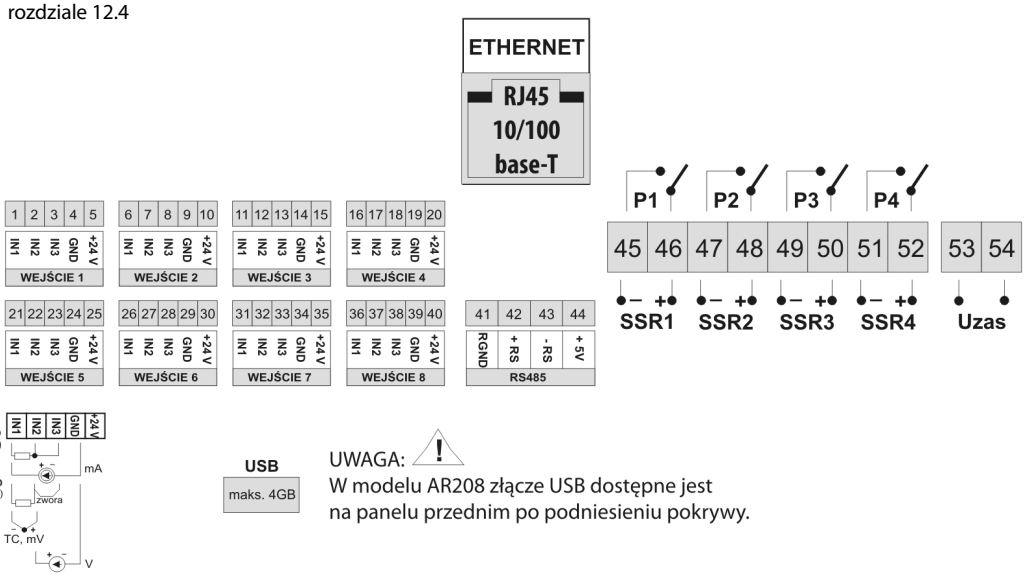
Typ obudowy	Naścienna 2-komorowa, Gainta DC001CBU
Materiał	ABS (UL 94-HB)
Wymiary, masa, szczelność	200 x 195 x 93 mm, ~1050g, IP65
Dostęp do złącz	Dławnice M16 (x1), M20 (x3)
Przekroje przewodów (dla złącz rozłącznych)	2.6mm^2 =13AWG (zasilanie, wyjścia alarmowe) 1.3mm^2 =16AWG (pozostałe)

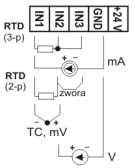


7. OPIS LISTW ZACISKOWYCH I POŁĄCZEŃ ELEKTRYCZNYCH

Rozmieszczenie, numeracja i opis złącz w komorze dolnej oraz sposób podłączenia czujników i sygnałów elektrycznych dostęp po odkręceniu 2 wkrętów mocujących pokrywę komory dolnej:

a) złącza z wejściami uniwersalnymi (RTD, TC, mA, V, mV, R), WEJŚCIE1÷ WEJŚCIE8, opis konfiguracji parametrów w rozdziale 12.4





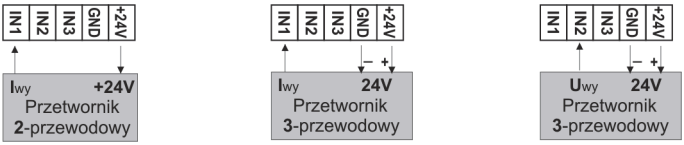
USB
maks. 4GB

UWAGA:
W modelu AR208 złącze USB dostępne jest na panelu przednim po podniesieniu pokrywy.

Zaciski (złącza)	Opis
IN1-IN2-IN3	wejście RTD i R (Pt100, Pt500, Pt1000, Ni100, 850Ω), w połączeniu 2- i 3-przewodowym
IN1-IN2	wejście termoparowe TC (J, K, S, B, R, T, E, N) oraz napięciowe 0÷60mV
IN1-GND	wejście prądowe 0/4÷20mA
IN2-GND	wejście napięciowe 0÷10V
+24V	wyjście +24V (względem GND) wbudowanego zasilacza przetworników obiektowych
41÷44	interfejs szeregowy RS485 (protokół transmisji MODBUS-RTU, rozdział 18), rozdział 17
45÷52	wyjścia przekaźników P1÷ P4 lub SSR1÷SSR4 (tranzystorowe NPN OC), rozdział 12.5
53-54	wejście zasilające 230Vac lub 24Vac/dc
ETHERNET	interfejs szeregowy Ethernet (typu 100base-T, gniazdo RJ45, protokoły TCP/IP), rozdział 12.7
USB	interfejs szeregowy USB (tryb pracy programowalny: device lub host, rozdział 12.7

UWAGA: Wtyk RJ-45 (ETHERNET) zaciskać na kablu po przeciągnięciu kabla przez dławnicę.

b) przyłączenie przetwornika 2- i 3-przewodowego (Iwy – prąd, Uwy – napięcie wyjściowe)



8. PODŁĄCZANIE DO KOMPUTERA I INSTALACJA STEROWNIKÓW USB

Podłączenie rejestratora do portu USB komputera może być przydatne do konfiguracji nazw kanałów, grup, jednostek pomiarowych i innych parametrów urządzenia oraz do pobierania plików z zarejestrowanymi danymi. Dostępne oprogramowanie wspomagające opisane jest w dalszej części instrukcji. Przed podłączeniem kabla do portu USB komputera należy podłączyć napięcie zasilania do rejestratora oraz upewnić się, że parametr ***Tryb pracy USB*** jest ustawiony na ***Dostępny dla komputera*** (rozdział 12.7, menu ***Opcje komunikacji***). Przy pierwszym podłączeniu rejestratora do komputera poprzez port USB system uruchomi proces automatycznej instalacji sterownika portu szeregowego COM (z witryny ***Windows Update***). Alternatywnie można wskazać ręcznie lokalizację sterownika na dysku komputera z poziomu ***Menadżera urządzeń*** postępując zgodnie ze wskazówkami kreatora instalacji (dla rejestratora wybrać sterowniki „AR2xx/...”pobrane ze strony *www.apar.pl* lub z folderu instalacyjnego programu ARsoft-CFG, standardowo „…\ARSOFT\Drivers\AR2xx…”).

Po zakończeniu instalacji rejestrator figuruje w systemie jako dysk wymienny 4GB z etykietą *AR207* oraz wirtualny port szeregowy COMx (x-numer portu:1,2..). Port szeregowy z protokołem MODBUS-RTU może być użyty do komunikacji z programem ARsoft-CFG. W pamięci wewnętrznej widoczne są dwa tekstowe pliki konfiguracyjne: *AR207.cfg* i *AR207.txt* (rozdział **12**).

W celu nawiązania komunikacji z urządzeniem można również użyć interfejsów Ethernet i RS485, które są standardowym wyposażeniem rejestratora i nie wymagają instalacji dodatkowych sterowników. W przypadku użycia w komputerze konwertera RS485 na USB konieczne jest jednak zainstalowanie dostarczonych przez producenta sterowników portu szeregowego.

UWAGA:
- nie odłączać urządzenia od komputera przed zakończeniem instalacji sterowników
- podłączenie rejestratora do portu USB komputera wstrzymuje rejestrację do czasu odłączenia kabla oraz blokuje wykonywanie operacji plikowych dostępnych z poziomu menu i transmisję plików z danymi pomiarowymi przez Ethernet z poziomu ARsoft-LOG

9. INSTALACJA OPROGRAMOWANIA

Dostępne są następujące aplikacje (dla systemów operacyjnych Windows 7/10/11, do pobrania ze strony *https://www.apar.pl* lub opcjonalnie poprzez e-mail z Działu Handlowego):

Nazwa	Opis programu
ARsoft-CFG (konfiguracja parametrów **on-line**)	- wyświetlanie aktualnych danych pomiarowych oraz daty i czasu, - konfiguracja zegara czasu rzeczywistego (**RTC**) oraz pozostałych parametrów takich jak rodzaje czujników pomiarowych, nazwy kanałów, jednostek i grup pomiarowych, zakresy wskazań, opcje rejestracji, alarmów, wyświetlania, komunikacji, dostępu, itp. (rozdział 12), - tworzenie na dysku plików konfiguracyjnych zawierających aktualne ustawienia parametrów w celu ponownego wykorzystania (kopia zapasowa lub powielanie konfiguracji), - program wymaga komunikacji z rejestratorem poprzez port USB, RS485 lub Ethernet
ARsoft-LOG (odczyt archiwów)	prezentacja graficzna lub tekstowa zarejestrowanych wyników z możliwością wydruku, dane wejściowe pobierane są z pliku tekstowego z rozszerzeniem *csv* utworzonego w rejestratorze w pamięci wewnętrznej lub USB (rozdział 14), dane pobierane mogą być również poprzez sieć Ethernet

Szczegółowe opisy w/w aplikacji znajdują się w folderach instalacyjnych.

10. FUNKCJE PRZYCISKÓW SPRZĘTOWYCH I EKRANOWYCH

Rys. 10. Elewacja frontowa

UWAGA:

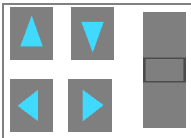
Nie używać przedmiotów z ostrymi krawędziami do obsługi przycisków i innych obiektów ekranowych

a) funkcje przycisków w trybie wyświetlania pomiarów (rozdział 11)

Przycisk	**Opis [**oraz sposób oznaczenia w treści instrukcji**]**
SET	**[SET]**, przycisk sprzętowy: - wejście w menu konfiguracji parametrów oraz operacji plikowych. Jeśli ***Ochrona hasłem*** w menu ***Opcje dostępu i inne*** jest włączona, należy wprowadzić hasło dostępu, rozdz. 12.8 - zamknięcie pojawiającego się na ekranie okna komunikatu (rozdział 15)
▲ ▼	**[UP]** lub **[DOWN]**, przyciski ekranowe: zmiana wyświetlanej grupy pomiarów lub pojedynczego kanału pomiarowego w trybie prezentacji typu WYKRES
◀ ▶	**[LEFT]** lub **[RIGHT]**, przyciski ekranowe: zmiana sposobu prezentacji danych pomiarowych (TEKST, BARGRAF, WSKAŹNIK ANALOGOWY, WYKRES, rozdział 11)
F	**[F]**, przycisk sprzętowy: uruchomienie funkcji zaprogramowanej parametrem ***Funkcja przycisku F*** (rozdział 12.8), aktywny jedynie w trybie prezentacji pomiarów, podpunkt **c**
ESC	**[ESC]**, przycisk sprzętowy: zamknięcie pojawiającego się na ekranie okna komunikatu (rozdział 15)
F + ESC	**[F]** i **[ESC]** (jednocześnie): wywołanie ekranu ***Status urządzenia*** (informacje sprzętowe, parametry pracy i usług ethernetowych, aktualny numer rekordu w pliku archiwum *csv*, itp.), funkcja dostępna również z poziomu przycisku **[F]** (podpunkt **c** oraz rozdział 12.8)

b) funkcje przycisków w trybie konfiguracji parametrów i operacji plikowych (***Menu Główne***, rozdział 12)

Przycisk	**Opis**
SET	- wybór zaznaczonej pozycji w menu (wejście w głębszy poziom menu lub edycja parametru), akcja dostępna również z poziomu ekranu dotykowego - zatwierdzenie edytowanej wartości parametru (zapis w nieulotnej pamięci wewnętrznej następuje po wyjściu z *Menu Głównego* lub odłączeniu od USB komputera) - zamknięcie pojawiającego się na ekranie okna komunikatu (rozdział 15)

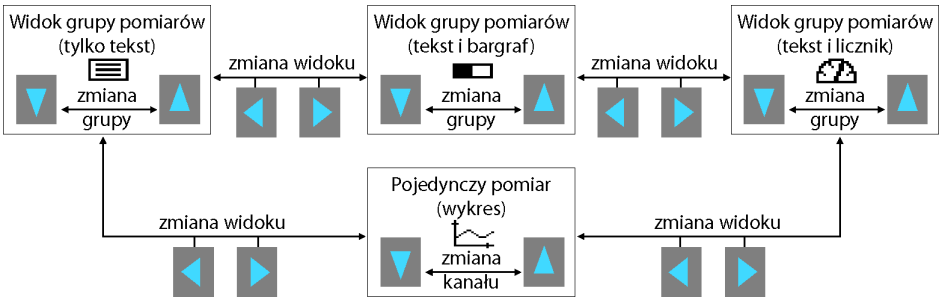
 oraz pasek przewijania	**[UP]** lub **[DOWN]** oraz ekranowy pasek przewijania (scroll bar): - przejście do następnej lub poprzedniej pozycji menu - zmiana wartości edytowanego parametru (również **[LEFT]** lub **[RIGHT]**)
	- powrót do poprzedniego menu (poziom wyżej) - anulowanie zmian edytowanego parametru - wyjście z Menu Głównego i powrót do trybu prezentacji pomiarów - zamknięcie pojawiającego się na ekranie okna komunikatu (rozdział 15)

c) znaczenie przycisku funkcyjnego **[F]** (aktywny jedynie w trybie prezentacji pomiarów)

Przycisk	**Opis** (w zależności od wartości parametru ***Funkcja przycisku F*** w menu ***Opcje dostępu i inne***, rozdział 12.9)	**Sygnalizacja/ ikona statusu**
	Status urządzenia - ekran statusu (ustawienie firmowe, funkcja dostępna również poprzez jednoczesne wciśnięcie przycisków **[F]** i **[ESC]**, opis pkt **a**, powyżej)	ekran
	Stop/Start rejestracji - zmiana parametru ***Typ rejestracji*** na ***Wyłączona*** lub ***Ciągła*** (rozdział 12.2), po starcie zasilania rejestracja zawsze włączona (ciągła)	● lub brak
	Kopiuj archiwa na pamięć USB (operacja dostępna również w menu ***Opcje pamięci i plików***, rozdział 12.3)	komunikaty
	Przenieś archiwa na pamięć USB - pliki w rejestratorze są kasowane po skopiowaniu	komunikaty
	Wyłącz/Włącz alarm dźwiękowy - zmiana parametru ***Sygnalizacja dźwiękowa alarmów*** na ***Wyłączona*** lub ***Włączona*** (rozdział 12.5, menu ***Konfiguracja wyjść***), po starcie zasilania sygnalizacja dźwiękowa wszystkich alarmów zawsze włączona	lub brak
	Blokuj/Odblokuj wszystkie alarmy - po starcie zasilania wszystkie wyjścia alarmowe działają zawsze zgodnie z zaprogramowaną charakterystyką (rozdział 12.5)	lub brak
	Blokada panelu dotykowego - blokada ekranu dotykowego i klawiatury (oprócz **[F]**)	lub brak

11. OPIS PREZENTACJI DANYCH NA WYŚWIETLACZU LCD

Rejestrator umożliwia prezentację danych pomiarowych w różnych trybach zgodnie z następującym diagramem:



Rys.11. Schemat blokowy dostępnych trybów prezentacji danych pomiarowych (szczegółowe opisy znajdują się w kolejnych rozdziałach)

W przypadku, gdy ilości kanałów należących do grupy przekracza możliwości prezentacji na ekranie wszystkich elementów graficznych danego widoku, następuje automatyczne przełączenie tego widoku do trybu tekstowego.

11.1. GÓRNY I DOLNY PASEK STATUSU

Paski statusu widoczne są w górnej oraz dolnej części wyświetlacza jedynie w trybach prezentacji pomiarów. Znaczenie poszczególnych elementów graficznych opisano poniżej.

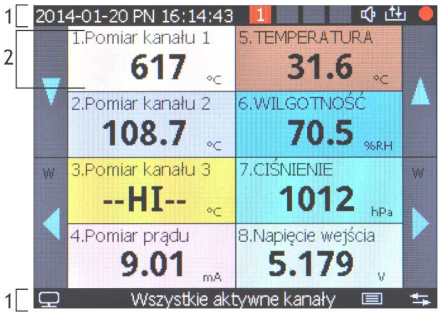
a) górny pasek statusu

Obiekt		Opis [oraz sposób oznaczenia w treści instrukcji]
1		data (rrrr-mm-dd), dzień tygodnia i czas (gg:mm:ss) zegara czasu rzeczywistego (RTC, rozdział 12.9)
2		stan wyjść alarmowych, w kolejności od 1-go do 4-go, (rozdział 12.5, menu ***Konfiguracja wyjść***) kolor szary – wyjście wyłączone (alarm nieaktywny), kolor czerwony (z numerami kanałów wejściowych aktywujących alarm)- wyjście załączone
3		parametr ***Sygnalizacja dźwiękowa alarmów*** jest ustawiony na wartość ***Włączona*** (rozdział 12.5)
		wszystkie wyjścia alarmowe zablokowane programowalnym przyciskiem **[F]** (rozdziały 10 i 12.8)
4		**[R/W]** - sygnalizacja zapisu lub odczytu pamięci wewnętrznej lub USB
5		sygnalizacja trwania rejestracji w pamięci wewnętrznej lub USB ( )

b) dolny pasek statusu

Obiekt		Opis [oraz sposób oznaczenia w treści instrukcji]		
6		brak połączenia USB z komputerem	port USB dostępny dla komputera (device)	sygnalizacja trybu pracy oraz statusu portu USB (rozdział 12.7, Tabela 12.7, parametr ***Tryb pracy USB***)
		port USB podłączony do komputera		
		brak pamięci USB, **nie podłączać do komputera!**	obsługa pamięci USB (host), rozdział 13	
		wykryto pamięć USB (pendrive)		
7		nazwa grupy pomiarów (do 16 znaków/grupę, pobierana z pliku *AR207.txt*, rozdział 12.4)		
8		widok grupy pomiarów (tylko tekst)	sygnalizacja trybu prezentacji danych pomiarowych (rodzaj widoku)	
		widok grupy pomiarów (tekst i bargraf)		
		widok grupy pomiarów (tekst i wskaźnik analogowy)		
	brak	pojedynczy pomiar (wykres)		
9		**[Tx/Rx]** - sygnalizacja obecności transmisji szeregowej (przez RS485, port USB lub Ethernet)		
10		sygnalizacja blokady ekranu dotykowego i klawiatury (jedna z funkcji przycisku **[F]**), rozdział 12.8		

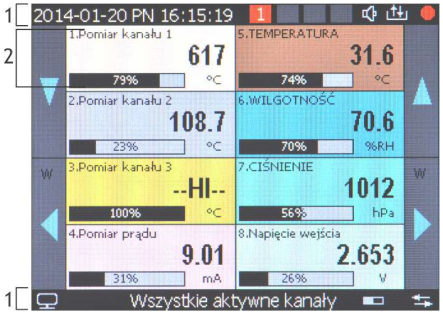
11.2. WIDOK GRUPY POMIARÓW (TYLKO TEKST)



Obiekt	Opis
1	paski statusu (rozdział 11.1)
2	panel pomiarowy: numer, nazwa (do 16 znaków) i jednostka (do 4 znaków) kanału pomiarowego (nazwa i jednostka pobierana z pliku *AR207.txt*, rozdział 12.4), wartość mierzona z sygnalizacją przekroczenia zakresu pomiarowego (rozdział 12.4 i 15)

Rys.11.2. Wygląd ekranu grupy pomiarów w trybie *TYLKO TEKST (możliwość prezentacji maksymalnie 8 kanałów)*

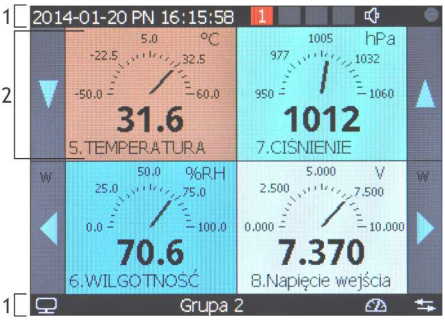
11.3. WIDOK GRUPY POMIARÓW (TEKST I BARGRAF)



Obiekt	Opis
1	paski statusu (rozdział 11.1.)
2	panel pomiarowy: numer, nazwa, wartość mierzona i jednostka kanału pomiarowego (rozdział 11.2.), graficzna reprezentacja pomiaru (bargraf) działa w zakresie ustawionym przez parametry ***Dół zakresu wskazań*** oraz ***Góra zakresu wskazań*** (rozdział 12.4)

Rys.11.3. Wygląd ekranu grupy pomiarów w trybie *TEKST I BARGRAF (możliwość prezentacji maks. 8 kanałów)*

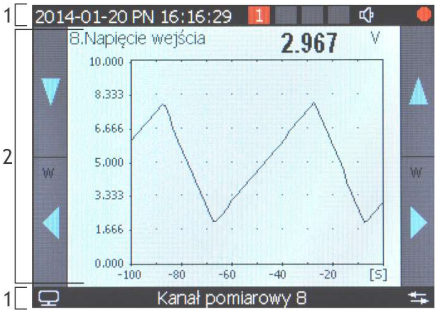
11.4. WIDOK GRUPY POMIARÓW (WSKAŹNIK ANALOGOWY, LICZNIK)



Obiekt	Opis
1	paski statusu (rozdział 11.1.)
2	panel pomiarowy: numer, nazwa, wartość mierzona i jednostka kanału pomiarowego (rozdział 11.2.), graficzna reprezentacja pomiaru (wskaźnik analogowy) działa w zakresie ustawionym przez parametry ***Dół zakresu wskazań*** oraz ***Góra zakresu wskazań*** (rozdział 12.4)

Rys.11.4. Wygląd ekranu grupy pomiarów w trybie WSKAŹNIK ANALOGOWY *(możliwość prezentacji maksymalnie 6 kanałów)*

11.5. POJEDYNCZY POMIAR (WYKRES)



Obiekt	Opis
1	paski statusu (rozdział 11.1.)
2	panel pomiarowy: numer, nazwa, wartość mierzona i jednostka kanału pomiarowego (rozdział 11.2.), graficzna reprezentacja pomiaru (wykres) działa w zakresie ustawionym przez parametry ***Dół zakresu wskazań***, ***Góra zakresu wskazań*** (rozdział 12.4) oraz ***Zakres Czasu wykresu*** (rozdział 12.6)

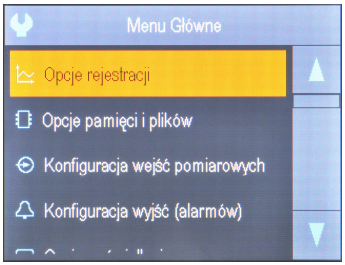
Rys.11.5. Wygląd ekranu pojedynczego pomiaru w trybie WYKRES *(możliwość prezentacji jednego kanału)*

12. USTAWIANIE PARAMETRÓW ORAZ OPERACJE PLIKOWE (MENU GŁÓWNE)

Wszystkie parametry konfiguracyjne oraz nazwy kanałów, grup i jednostki pomiarowe rejestratora zawarte są w trwałej pamięci wewnętrznej w 2-ch plikach tekstowych: *AR207.cfg* (parametry numeryczne) oraz *AR207.txt* (nazwy, jednostki, grupy, itp. - zmian dokonać można jedynie za pomocą komputera w programie ARsoft-CFG poprzez port USB lub Ethernet oraz w dowolnym edytorze tekstowym np. Notatniku Windows).
Przy pierwszym włączeniu urządzenia może pojawić się na wyświetlaczu sygnał błędu związany z brakiem czujnika lub dołączonym innym niż zaprogramowany fabrycznie. W takiej sytuacji należy dołączyć właściwy czujnik lub sygnał analogowy lub wykonać programowanie konfiguracji.

Konfigurację parametrów standardowo można wykonać na jeden z trzech sposobów (**nie stosować jednocześnie**):

1. Z klawiatury foliowej i ekranu dotykowego umieszczonego na panelu przednim urządzenia:
- z trybu wyświetlania pomiarów wejść w ***Menu Główne*** (przycisk **[SET]**). Jeśli ***Ochrona hasłem*** w ***Opcjach dostępu*** jest ***Włączona*** należy wprowadzić hasło dostępu, firmowo liczba **1111**, rozdział 12.8.



Rys.12. Wygląd ekranu wprowadzania hasła dostępu oraz ***Menu Główne***

- przyciskami **[UP]**, **[DOWN]** lub paskiem przewijania zaznaczyć odpowiednie podmenu lub parametr do zmiany /podglądu
- przyciskiem **[SET]** lub dotykiem wybrać zaznaczoną pozycję w menu (również w celu edycji parametru)
- przyciskami **[UP]**, **[DOWN]**, **[LEFT]**, **[RIGHT]** lub paskiem przewijania dokonać zmiany wartości edytowanego parametru
- zmienioną wartości parametru zatwierdzić przyciskiem **[SET]** lub anulować przyciskiem **[ESC]**

2. Poprzez port USB, RS485 lub Ethernet i program komputerowy ARsoft-CFG (**konfiguracja on-line**):
- podłączyć rejestrator do portu komputera, uruchomić i skonfigurować aplikację ARsoft-CFG
- po nawiązaniu połączenia w oknie programu wyświetlane są bieżące wartości mierzone oraz wewnętrzny czas i data rejestratora, ikona **[Tx/Rx]** sygnalizuje obecność transmisji (dolny pasek statusu, rozdział 11.1)
- ustawianie i podgląd parametrów urządzenia dostępne jest w oknie konfiguracji parametrów
- nowe wartości parametrów muszą być zatwierdzone przyciskiem ***Zatwierdź zmiany***
- program pozwala na synchronizację czasu i daty z komputerem
- bieżącą konfigurację można zapisać do pliku na dysku lub ustawić wartościami odczytanymi z pliku
- **rejestrator aktualizuje** pliki konfiguracyjne i **wyświetlane nazwy po odłączeniu od portu USB komputera**
- konfiguracja on-line poprzez port USB możliwa jest tylko wtedy, gdy parametr ***Tryb pracy USB*** jest ustawiony na ***Dostępny dla komputera (device)***, rozdział 12.7.

UWAGA: ⚠
- przed odłączeniem urządzenia od komputera należy użyć przycisku ***Odłącz urządzenie***
- w przypadku braku odpowiedzi:
  - sprawdzić w ***Opcjach programu*** konfigurację portu oraz ***Adres MODBUS urządzenia*** (dla RS485)
  - upewnić się czy sterowniki portu szeregowego zostały poprawnie zainstalowane (rozdział 8)
  - odłączyć na kilka sekund i ponownie podłączyć rejestrator do portu USB
  - wykonać restart komputera

3. Z pliku konfiguracyjnego utworzonego w programie ARsoft-CFG lub skopiowanego z innego rejestratora tego samego typu w celu powielenia konfiguracji, **konfiguracja off-line**:
- w ARsoft-CFG ustawić wymagane parametry (oprócz **RTC** oraz numeru identyfikacyjnego **ID**)
- aktualną konfigurację można również stworzyć modyfikując wartości odczytane z istniejących plików
- zapisać utworzoną konfigurację do pliku *AR207.cfg* lub *AR207.txt* i umieścić ją w pamięci USB
- w ***Opcjach pamięci i plików*** rejestratora wczytać konfigurację z pamięci USB, rozdział 12.3.
- po zakończonej konfiguracji można usunąć pamięć z gniazda USB

Alternatywnie do powyższych sposobów konfiguracji użytkownik może wykonać własną aplikację używając dostępnych interfejsów szeregowych oraz protokołu komunikacyjnego MODBUS-RTU lub MODBUS-TCP.
W przypadku stwierdzenia rozbieżności wskazań z rzeczywistą wartością sygnału wejściowego możliwe jest dostrojenie zera i czułości do danego czujnika w menu ***Konfiguracji wejść***: parametry ***Kalibracja zera*** i ***Kalibracja nachylenia*** (czułość), rozdział 12.4.

UWAGA: Nie wyłączać zasilania w trakcie konfiguracji z klawiatury oraz on-line (przez port USB komputera) ponieważ zapis zmienionych wartości parametrów w pamięci wewnętrznej następuje po wyjściu z ***Menu Głównego*** (przycisk **[ESC])** lub odłączeniu od USB.

12.1. ZNACZENIE IKON W POZYCJACH MENU

Dla zwiększenia czytelności obsługi i konfiguracji urządzenia wprowadzono w menu dodatkowe graficzne elementy opisowe w postaci ikon (piktogramów).
Wspólne znaczenie niektórych ikon opisujących rodzaj pozycji w menu:

Ikona	Typ pozycji (parametru) w menu
P	parametr modyfikowalny z przycisków i ekranu dotykowego zapisywany w pamięci wewnętrznej
i	pozycja o charakterze informacyjnym, niemodyfikowalna bezpośrednio z przycisków i ekranu dotykowego
A	akcja (operacja) plikowa lub dyskowa (rozdział 12.3.)

12.2. OPCJE REJESTRACJI

Archiwizacja danych odbywa się w pliku tekstowym z rozszerzeniem *csv* w pamięci wewnętrznej lub pamięci USB, szczegółowy opis formatu zapisu znajduje się w rozdziale 14. Zapis odbywa się do zapełnienia pamięci (min. 470 dni ciągłej pracy z zapisem 8 kanałów co 1s) po czym rejestracja jest zatrzymana i cyklicznie wyświetlany jest komunikat *„Pamięć zapełniona. Zapis odrzucony"* (rozdział 15.). Należy wówczas zatrzymać rejestrację (ustawić parametr ***Typ rejestracji*** na wartość ***Wyłączona***, Tabela 12.2.), skopiować pliki archiwum do dalszej analizy, a następnie zwolnić miejsce w pamięci do ponownej rejestracji. Wybór pamięci do zapisu oraz operacje kopiowania i kasowania istniejących plików *csv* dostępne są w ***Menu Główne*** ->***Opcje Pamięci i plików***, dokładny opis operacji plikowych umieszczono w rozdziale 12.3. Interwał zapisu (rejestracji) danych należy dopasować do potrzeb aplikacji.

Tabela 12.2. Parametry konfiguracyjne w menu ***Opcje Rejestracji***

Parametr P	**Zakres zmienności parametru i opis**			**Ustawienia firmowe**
Interwał zapisu danych	co 1s do 8 godz. (uwaga 3 w danych technicznych, rozdział 5) **(1)**			1 min
Typ rejestracji **(2)** (rozdział 14)	***Wyłączona***	rejestracja stale wyłączona	możliwość ustawiania tych wartości przyciskiem **[F]**, rozdział 10, pkt c	*Wyłączona*
	Ciągła	rejestracja stale włączona		
	Ograniczona datą i czasem	rejestracja aktywna w zakresie ***Daty*** i ***Czasu*** zdefiniowanym przez parametry ***Początek*** i ***Koniec ograniczenia czasowego***		
	Cykliczna dobowa	rejestracja aktywna w zakresie ***Czasu*** zdefiniowanym przez parametry ***Początek*** i ***Koniec ograniczenia czasowego***		
	Nad progiem zezwolenia	rejestracja aktywna gdy wartość mierzona kanału zdefiniowanego przez parametr ***Wybór kanału zezwolenia*** jest większa od parametru ***Wartość progowa zezwolenia***		
	Pod progiem zezwolenia	rejestracja aktywna gdy wartość mierzona kanału zdefiniowanego przez parametr ***Wybór kanału zezwolenia*** jest mniejsza od parametru ***Wartość progowa zezwolenia***		

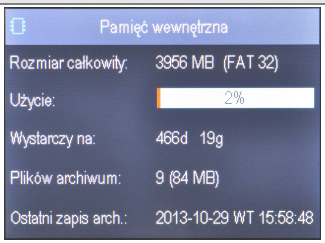
Początek ograniczenia czasowego	***Data***: ***01.06.2008*** ÷ ***31.12.2099***, ***Czas***: ***00:00:00*** ÷ ***23:59:59***, parametr aktywny gdy ***Typ rejestracji*** = ***Ograniczona datą i czasem*** lub ***Cykliczna dobowa***	*2013.06.01 00:00:00*
Koniec ograniczenia czasowego	***Data***: ***01.06.2008*** ÷ ***31.12.2099***, ***Czas***: ***00:00:00*** ÷ ***23:59:59***, parametr aktywny gdy ***Typ rejestracji*** = ***Ograniczona datą i czasem*** lub ***Cykliczna dobowa***	*2013.06.01 00:00:00*
Wybór kanału zezwolenia	***Kanał pomiarowy 1*** ÷ ***Kanał pomiarowy 8*** (*16*) lub ***Wszystkie kanały*** parametr aktywny gdy ***Typ rejestracji*** = ***Nad*** lub ***Pod progiem zezwolenia***	*Kanał pomiarowy 1*
Wartość progowa zezwolenia	***-199.9*** ÷***3099.8°C/°F***, ***-9999*** ÷ ***19999*** **(3)** lub ***-9999*** ÷ ***99999*** jednostek **(4)** parametr aktywny gdy ***Typ rejestracji*** = ***Nad*** lub ***Pod progiem zezwolenia***	*50.0 °C lub l/m* **(4)**

Uwagi: **(1)** - interwał zapisu liczony jest od momentu odłączenia od portu USB
(2) - przyrząd nie rejestruje danych w pliku, gdy jest podłączony do portu USB komputera
(3) - dotyczy wejść analogowych (mA, V, mV, Ω)
(4) – dotyczy wersji rejestratora z wejściami impulsowymi

12.3. OPCJE PAMIĘCI I OPERACJE PLIKOWE

Rejestrator umożliwia wykonywanie typowych operacji plikowych i dyskowych z poziomu menu. Zestaw dostępnych akcji zawiera poniższa tabela (12.3.). Funkcje te są blokowane po podłączeniu do USB komputera, co wynika z zasady obsługi dysków wymiennych (pamięci masowych) przez system operacyjny (Windows).

Tabela 12.3. Parametry konfiguracyjne oraz operacje plikowe w menu ***Opcje pamięci i plików***

Parametr lub akcja (operacja) plikowa	**Opis dostępnych operacji plikowych i parametrów**		**Ustawienia firmowe**
Status pamięci	***Anuluj***	 Rys.12.3. Wygląd ekranu statusu pamięci wewnętrznej (interwał zapisu 1s dla 8 kanałów) Pole „***Wystarczy na:***" uwzględnia ***Interwał zapisu danych*** (rozdział 12.2) oraz ilość aktywnych wejść pomiarowych (12.4)	
	Pamięć wewnętrzna		
	Pamięć USB		
Kopiuj archiwa na pamięć USB **(1)**	***Anuluj***	powrót do poprzedniego menu (poziom wyżej)	
	Kopiuj	kopiuj archiwum (pliki z rozszerzeniem *csv*) z pamięci wewnętrznej na USB	
Usuń wszystkie archiwa	***Anuluj***	powrót do poprzedniego menu (poziom wyżej)	
	Pamięć wewnętrzna	kasuj archiwum (pliki z rozszerzeniem *csv*) w pamięci wewnętrznej	
	Pamięć USB	kasuj archiwum (pliki z rozszerzeniem *csv*) w pamięci USB	
Pamięć do zapisu archiwum **(2)**	***Tylko wewnętrzna***	pliki archiwum tworzone są tylko w pamięci wewnętrznej	*Tylko wewnętrzna*
	Wybór automatyczny	pliki archiwum tworzone są w pamięci USB (gdy wykryta) lub pamięci wewnętrznej (gdy brak USB)	
Numer identyfikacyjny (ID)	**0 ÷ 999**	indywidualny numer urządzenia wstawiany w początkowych rekordach pliku archiwum (*csv*) w celu rozróżnienia archiwów od wielu rejestratorów tego samego typu, powinien być ustawiony przed rozpoczęciem rejestracji	*0*
Separator dziesiętny (format dziesiętny liczb)	***Kropka .***	dla pomiarów w plikach archiwum (csv) używana jest kropka	*Kropka .*
	Przecinek ,	dla pomiarów w plikach archiwum używany jest przecinek	

Kopiuj konfigurację na pamięć USB	***Anuluj***	powrót do poprzedniego menu (poziom wyżej)
	Kopiuj	kopiuj aktualne ustawienia (*AR207.cfg* i *AR207.txt*) na pamięć USB
Konfiguruj z pamięci USB	***Anuluj***	powrót do poprzedniego menu (poziom wyżej)
	Parametry	kopiuj parametry konfiguracji (*AR207.cfg*) z pamięci USB
	Nazwy	kopiuj nazwy kanałów, grup i jednostki (*AR207.txt*) z pamięci USB
	Wszystko	kopiuj wszystkie ustawienia (*AR207.cfg* i *AR207.txt*) z pamięci USB
Przywróć ustawienia domyślne	***Anuluj***	powrót do poprzedniego menu (poziom wyżej)
	Parametry	ustaw domyślne parametry konfiguracji (*AR207.cfg*) w rejestratorze
	Nazwy	ustaw domyślne nazwy i jednostki (*AR207.txt*) w rejestratorze
	Wszystko	ustaw domyślne parametry i nazwy (*AR207.cfg* i *AR207.txt*)
Formatuj pamięć **(3)**	***Anuluj***	powrót do poprzedniego menu (poziom wyżej)
	Pamięć wewnętrzna	formatuj pamięć wewnętrzną w systemie FAT32 z zachowaniem aktualnych ustawień (parametrów w pliku *AR207.cfg* i nazw w *AR207.txt*)

Uwagi: **(1)** - dla pliku o rozmiarze 90MB czas kopiowania wynosi ~11min (~135kB/s, zależy też od typu pamięci)

(2) - ***Pamięć do zapisu archiwum*** = ***Tylko wewnętrzna*** zapobiega niezamierzonemu tworzeniu archiwum w pamięci USB umieszczonej w porcie przypadkowo, w celu wykonania operacji plikowych bądź przez nieautoryzowany personel

(3) - formatowanie kasuje wszystkie dane z pamięci (oprócz plików konfiguracyjnych), operacja zalecana w przypadku stwierdzenia problemów z dostępem do danych

UWAGA:

- w trakcie trwania operacji plikowych lub formatowania pamięci **nie wyłączać zasilania** i **nie wyjmować pamięci USB,** ponieważ grozi to utratą zarejestrowanych danych lub aktualnej konfiguracji (parametrów i nazw)
- do czasu zakończenia operacji plikowych lub formatowania pamięci rejestracja jest wstrzymywana oraz blokowana transmisja plików z danymi pomiarowymi przez Ethernet z poziomu ARsoft-LOG

12.4. KONFIGURACJA WEJŚĆ UNIWERSALNYCH

Tabela 12.4. Parametry konfiguracyjne w menu ***Konfiguracja wejść pomiarowych*** dla wybranego kanału (1÷8)

Parametr	**Zakres zmienności parametru i opis**	**Ustawienia firmowe**
Nazwa, jednostka i grupa	edycja nazwy kanału i grupy (maks. długość 16 znaków) oraz jednostki pomiarowej (4 znaki) możliwa jest w komputerze (poprzez port USB lub Ethernet i program ARsoft-CFG lub poprzez kopiowanie konfiguracji - rozdział 12.3). Format pojedynczej sekcji w pliku *AR207.txt* jest następujący: *[Chan1] Name=**Pomiar kanału 1**, Unit=**°C/°F**, [Group1] Name=**Grupa 1***	*Pomiar kanału j (j=1÷8)*

Rodzaj wejścia	***Wyłączone***	kanał pomiarowy nieobecny w prezentacji i rejestracji	*Pt 100*
	Pt100	czujnik termorezystancyjny (RTD) Pt100 (-200 ÷ 850°C)	
	Pt500	czujnik termorezystancyjny (RTD) Pt500 (-200 ÷ 620°C)	
	Pt1000	czujnik termorezystancyjny (RTD) Pt1000 (-200 ÷ 620°C)	
	Ni100	czujnik termorezystancyjny (RTD) Ni100 (-50 ÷ 170°C)	
	J *(Fe-CuNi)*	czujnik termoelektryczny (termopara) typu J (-40 ÷ 800°C)	
	K *(NiCr-NiAl)*	czujnik termoelektryczny (termopara) typu K (-40 ÷ 1200°C)	
	S *(PtRh 10-Pt)*	czujnik termoelektryczny (termopara) typu S (-40 ÷ 1600°C)	
	B *(PtRh30PtRh6)*	termopara typu B (300÷ 1800°C, maks. 3100°F=1724°C)	
	R *(PtRh13-Pt)*	czujnik termoelektryczny (termopara) typu R (-40 ÷ 1600°C)	
	T *(Cu-CuNi)*	czujnik termoelektryczny (termopara) typu T (-25 ÷ 350°C)	
	E *(NiCr-CuNi)*	czujnik termoelektryczny (termopara) typu E (-25 ÷ 850°C)	
	N *(NiCrSi-NiSi)*	czujnik termoelektryczny (termopara) typu N (-35÷ 1300°C)	
	4÷20 mA	sygnał prądowy 4..20 mA	
	0÷20 mA	sygnał prądowy 0..20 mA	
	0÷10 V	sygnał napięciowy 0..10 V	
	0÷60 mV	sygnał napięciowy 0..60 mV	
	0÷850 Ω	sygnał rezystancyjny 0..850 Ω	
Rezystancja linii **(1)**	***0.00÷50.00Ω***	łączna rezystancja doprowadzeń dla 2-przewodowych czujników RTD i 850Ω	*0.00 Ω*
Temperatura zimnych końców termopar	***Auto*** ***0.1÷140.0°C/°F***	automatyczna lub stała kompensacja temperatury spoiny odniesienia termopar, ***Auto*** = ***0.0°C/°F****, 60°C=140°F*	*Auto*
Pozycja kropki/rozdzielczość	***Brak***	0 - brak kropki **(2)** lub rozdzielczość 1°C/*°F* dla temperatury	*Pozycja 1 (0.0/0.1°C)*
	Pozycja 1	0.0 **(2)** lub rozdzielczość 0.1°C/*°F* dla temperatury	
	Pozycja 2	0.00 **(2)**	
	Pozycja 3	0.000 **(2)**	
Dół zakresu wskazań	***-999.9*** ÷ ***3099.8 °C/°F*** lub ***-9999*** ÷ ***19999*** jednostek **(2)** – wskazanie dla 0mA, 4mA, 0V, 2V, 0mV, 0Ω - początek skali wejściowej i grafik		*0.0 °C*
			-100.0 °C
Góra zakresu wskazań	***-999.9*** ÷ ***3099.8 °C/°F*** lub ***-9999*** ÷ ***19999*** jednostek **(2)** – wskazanie dla 20mA, 10V, 60mV, 850Ω - koniec skali wejściowej i grafik		*100.0 °C*
			800.0 °C
Filtracja **(3)**	***1*** ÷ ***10***	filtracja cyfrowa pomiarów (czas odpowiedzi)	*1*
Kalibracja zera	przesunięcie zera: ***-50.0*** ÷ ***50.0°C/°F*** lub ***-500*** ÷ ***500*** jednostek **(2)**		*0.0 °C*
Kalibracja nachylenia	czułość (wzmocnienie): ***85.0*** ÷ ***115.0 %***		*100.0 %*
Przypisanie wyjść alarmowych	kombinacje ***Wyjść alarmowych 1*** ÷ ***4*** lub ***Brak***, wybór wyjść alarmowych wyzwalanych pomiarem aktualnego kanału, rozdział 12.5		*Wyj.alarm. i* (dla i=1÷4)
Przypisanie grupy pomiarowej	kanał ***Należy do wszystkich*** grup lub tylko do jednej grupy z zakresu ***1*** ÷ ***8***, grupowanie kanałów używane jest w trybach prezentacji pomiarów		*Grupa i* (dla i=1÷8)
Kolor tła	wybór koloru tła w trybach prezentacji pomiarów, dostępne są 23 kolory		*kolor*

Uwagi: (1) - dla czujników 3-przew. parametr ***Rezystancja linii*** musi być równy ***0.00 Ω*** (automatyczna kompensacja)

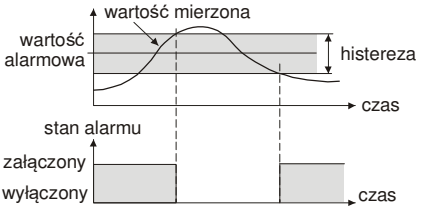
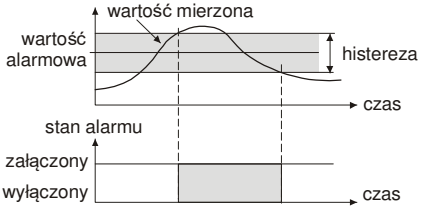
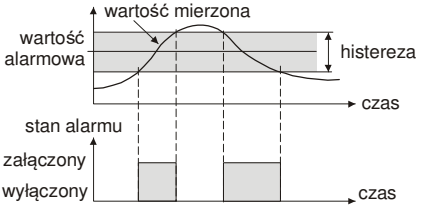
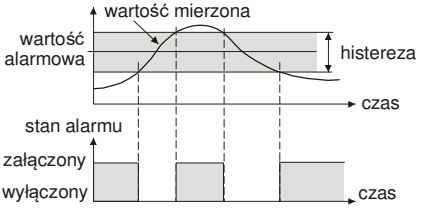
(2) - dotyczy wejść analogowych (mA, V, mV, Ω)

(3) - dla ***FiLtracji*****=*****1*** czas odpowiedzi wynosi 1s, dla ***FiLtracji*****=*****10*** co najmniej 5s. Wyższy stopień filtracji oznacza bardziej „wygładzoną" wartość zmierzoną, ale i dłuższy czas odpowiedzi, zalecany dla pomiarów o turbulentnym charakterze (np. temperatura wody w kotle bez mieszadła)

12.5. KONFIGURACJA WYJŚĆ ALARMOWYCH

Menu ***Konfiguracja wyjść (alarmów)*** składa się z czterech jednakowych zestawów parametrów pogrupowanych według numeru wyjścia opisanych w Tabeli 12.5.1. oraz pozostałych pozycji zgodnych z Tabelą 12.5.2.

Tabela 12.5.1. Parametry konfiguracyjne w menu ***Konfiguracja wyjść (alarmów)*** dla wybranego wyjścia alarmowego

Parametr	Zakres zmienności parametru i opis		Ustawienia firmowe
Powiązane wejścia	numery aktywnych kanałów pomiarowych powiązanych z wybranym alarmem, powiązania wykonuje się w menu ***Konfiguracji wejść pomiarowych*** (rozdział 12.4, parametr ***Przypisanie wyjść alarmowych***)		*1÷8* lub *Brak*
Typ alarmu	***Wyłączony***	wyjście alarmowe stale wyłączone	*Wyłączony*
	Odwrotny / grzanie	 Rys.12.5.1. Charakterystyka alarmu typu *Grzanie*	
	Bezpośredni / chłodzenie	 Rys.12.5.2. Charakterystyka alarmu typu *Chłodzenie*	
	W paśmie	 Rys.12.5.3. Charakterystyka alarmu *W paśmie*	
	Poza pasmem	 Rys.12.5.4. Charakterystyka alarmu *Poza pasmem*	
Wartość alarmowa	***-999.9 ÷ 3099.8°C /°F***	***-9999 ÷ 19999*** jednostek **(1)**	*50.0 °C*
Histereza	***0 ÷ 500.0°C/°F***	***0 ÷ 5000*** jednostek **(1)**	*0.0 °C*

Uwagi: **(1)** - dotyczy wejść analogowych (mA, V, mV, Ω)

Tabela 12.5.2. Pozostałe parametry konfiguracyjne w menu ***Konfiguracja wyjść (alarmów)***

Parametr	Zakres zmienności parametru		Ustawienia firmowe
Sygnalizacja dźwiękowa alarmów	***Wyłączona***	sterowanie pracą wbudowanego w urządzenie przetwornika akustycznego (buzzera), za pomocą którego możliwa jest sygnalizacja załączenia któregokolwiek z wyjść alarmowych. Parametr ten może być kontrolowany również z poziomu przycisku funkcyjnego **[F]**, rozdział 10, pkt c.	*Wyłączona*
	Włączona		
Powiadomienia alarmowe e-mail	***Wyłączone***	usługa pozwalająca na sygnalizację załączenia któregokolwiek z wyjść alarmowych za pomocą wiadomości e-mail, opis w rozdziale 12.5.1	*Wyłączone*
	Włączone		
Ustawienia i status e-mail	Dane konfiguracyjne usługi e-mail oraz ilość wysłanych e-maili. Zmiana danych możliwa jest w komputerze (poprzez port USB lub Ethernet i program ARsoft-CFG lub poprzez kopiowanie konfiguracji - rozdział 12.3). Dostępne parametry usługi: adres serwera SMTP, numer portu SMTP, nazwa i hasło użytkownika oraz adresy odbiorców (**oddzielone przecinkami, bez spacji, maks. łączna długość 120 znaków**). Domyślna sekcja *[E-mail]* w pliku *AR207.txt* jest następująca: *SMTP_ServerAddress*=***smtp.example.com***, *SMTP_PortNumber*=***25***, *UserName*=***AR207@example.com***, *Password*=***SMTPpassword*** *SendTo*=***user1@domain1.com,user2@domain2.pl,***		

12.5.1. POWIADOMIENIA ALARMOWE E-MAIL

Korzystanie z usługi e-mail wymaga poprawnie skonfigurowanego interfejsu sieciowego Ethernet (zgodnie z opisem w rozdziale 12.7. *OPCJE KOMUNIKACJI …)* oraz parametrów dostępowych do konta poczty e-mail (serwera poczty wychodzącej SMTP). Dane konfiguracyjne klienta poczty e-mail przechowywane są w pliku *AR207.txt*. Sposób dostępu do tych danych opisano powyżej w rozdziale 12.5, Tabela 12.5.2, pozycja ***Ustawienia i status e-mail***.
W celu ostatecznego uruchomienia już skonfigurowanej usługi należy dodatkowo ustawić parametr ***Powiadomienia alarmowe e-mail*** na wartość ***Włączona*** (rozdział 12.5, Tabela 12.5.2). Wiadomość można wysłać do kilku odbiorców jednocześnie. Powiadomienia wysyłane są w momencie załączenia któregokolwiek z wyjść alarmowych.
Poszczególne składniki wiadomości e-mail tworzone są według następujących reguł:
- pole **Temat** zawiera *Nazwę NetBIOS* urządzenia (domyślnie *AR207*, opis w rozdziale 12.7, Tabela 12.7)
- w polu **Od** (Nadawca) umieszczany jest adres użytkownika poczty e-mail (serwera SMTP)
- w **treści** znajdują się numery aktywnych wyjść alarmowych oraz numery, nazwy, jednostki i wartości mierzone kanałów pomiarowych powodujących te alarmy

Do reprezentacji tekstów używana jest strona kodowa Windows-1250. Komunikacja z serwerem bez szyfrowania SSL.
W przypadku wystąpienia nowego alarmu urządzenie podejmuje próby wysłania e-maila, aż do skutku lub do momentu w którym nastąpi wyłączenie tego alarmu. W związku z tym, że urządzenie wysyła jedynie powiadomienia o bieżących alarmach i nie tworzy kolejki (historii) do wysłania, należy mieć świadomość, że w przypadku braku dostępu do serwera pocztowego, występujące w tym czasie alarmy mogą być niezauważone.
Liczba wysłanych e-maili widoczna jest w oknie statusu urządzenia (wywoływanym przyciskami **[F]**+**[ESC]** lub **[F]**, rozdział 10) oraz w pozycji menu ***Ustawienia i status e-mail*** (Tabela 12.5.2).
Korzystając z wyszukanych w Internecie bramek e-mail na sms można wysyłać e-maile również jako sms na telefony komórkowe pracujące w sieciach GSM.

UWAGA:

Przed wykonaniem ręcznej modyfikacji pliku *AR207.txt* w edytorze tekstowym należy wykonać kopię zapasową tego pliku (do późniejszego wykorzystania w przypadku problemów związanych z niewłaściwą konfiguracją i przywróceniu ustawień fabrycznych)

12.6. OPCJE WYŚWIETLANIA

Tabela 12.6. Parametry konfiguracyjne w menu ***Opcje wyświetlania***

Parametr P	Zakres zmienności parametru i opis	Ustawienia firmowe
Czas podświetlenia tła	***0÷60 min***, skok co 1min, dla wartości ***0*** podświetlenie stale włączone, jest to czas liczony od momentu ostatniego użycia klawiatury lub dotyku ekranu	*0 min* (ciągłe)
Jasność wyświetlacza	***20 ÷ 100 %***, zmiana co 5%	*100 %*
Czas autozmiany kanału i grupy	***0 ÷ 60 sek***, zmiana co 2s, dla wartości ***0*** autozmiana wyłączona, czas automatycznej zmiany kanału (wykres) i grupy w trybach prezentacji pomiarów	*0 sek*
Zakres czasu wykresu	***100sek*** / ***300sek*** / ***15min*** / ***30min*** / ***60min*** / ***150min*** / ***5godz*** / ***10godz*** / ***25godz*** / ***50godz*** / ***5dni*** / ***10dni***	*100 sek*
Język	***Polski***, ***English***, język menu (obejmuje również wersję strony serwera www)	*Polski*
Rodzaj skali termometrycznej	***Stopnie Celsjusza (°C)***, ***Stopnie Fahrenheita (°F)***, wybór skali pomiarowej dla czujników temperatury (występuje tylko w wersjach z wejściami uniwersalnymi)	*Stopnie Celsjusza (°C)*

12.7. OPCJE KOMUNIKACJI SZEREGOWEJ RS485, USB i ETHERNET

Dostępne interfejsy umożliwiają komunikację z komputerem pozwalając na odczyt wartości mierzonych oraz konfigurację parametrów i nazw, a także dostęp do plików archiwum (oprócz RS485). Ponadto Ethernet pozwala na wyświetlenie informacji o stanie pracy i pomiarach rejestratora w dowolnej przeglądarce internetowej (Opera, IE, Firefox, itp.) poprzez sieć lokalną lub Internet oraz wysyłanie powiadomień alarmowych e-mail (rozdział 12.5.1). Serwer www używa protokołu HTTP na standardowym porcie **80**. Połączenie poprzez Internet wymaga znanego adresu publicznego IP i konfiguracji routera (modemu). Dla ułatwienia dostępu do sieci ze zmiennym publicznym adresem IP można uruchomić wbudowaną obsługę serwerów DDNS (opis w rozdziale 12.7.1). **Dobór numeru portu TCP i UDP używanego przez rejestrator oraz przekierowanie tego portu w routerze (port forwarding), a także konfigurację innych parametrów sieciowych należy zlecić osobie wykwalifikowanej (administratorowi sieci)**. Ponadto trzeba zwrócić uwagę aby firewall nie blokował używanych portów i aplikacji (ARsoft-CFG i ARsoft-LOG oraz protokołu MODBUS-TCP).

Dodatkowe informacje dotyczące interfejsu RS485 oraz protokołów MODBUS-RTU/TCP zawarto w rozdziałach 17÷20.

Tabela 12.7. Parametry konfiguracyjne w menu ***Opcje komunikacji***

Parametr P	Zakres zmienności parametru i opis				Ustawienia firmowe
Tryb pracy USB	***Dostępny dla komputera (device)*** **(1)**	do nawiązania komunikacji z komputerem niezbędna jest instalacja sterowników (rozdział 8), podłączenie do USB jest sygnalizowane w dolnym pasku statusu (rozdział 11.1, pkt b)			*Dostępny dla komputera*
	Obsługa pamięci USB (host)	obecność pamięci jest sygnalizowana w dolnym pasku statusu (rozdział 11.1), **nie podłączać do USB komputera**			
Prędkość dla RS485	***2400 bit/s***	***4800 bit/s***	***9600 bit/s***	***19200 bit/s***	*19200 bit/s*
	38400 bit/s	***57600 bit/s***	***115200 bit/s***		
Format znaku RS485	wybór bitów parzystości i stopu, ***8N1***(none), ***8E1*** (even), ***8o1*** (odd), ***8N2***				*8N1*
Adres MODBUS-RTU	***1 ÷ 247***	indywidualny adres urządzenia w sieci RS485, (rozdz.18)			*1*
Tryb pracy Ethernet	***Wyłączony***	Ethernet stale wyłączony (zalecane gdy nie używany)			*Wyłączony*
	Autokonfiguracja (klient DHCP)	klient DHCP włączony, parametry ***Adres IP***, ***Maska podsieci***, ***Brama domyślna*** i ***Serwer DNS*** ustawiane są automatycznie			
	Konfiguracja ręczna	klient DHCP wyłączony, parametry ***Adres IP***, ***Maska podsieci***, ***Brama domyślna*** ustawiane są ręcznie			
	Serwer DHCP	przydatny do bezpośredniego połączenia z komputerem, nie używać w sieciach z istniejącym serwerem DHCP, po ustawieniu tej opcji wykonać restart urządzenia			

Nazwa NetBIOS	unikatowa nazwa rejestratora w sieci lokalnej, może być używana zamiast adresu IP w celu nawiązania połączenia z komputerem. Edycja nazwy (bez spacji, maks. długość 15 znaków) możliwa jest w komputerze (poprzez port USB lub Ethernet i program ARsoft-CFG lub poprzez kopiowanie konfiguracji - rozdział 12.3). Format sekcji w pliku *AR207.txt* jest następujący: *[Ethernet] NetBIOSName=**AR207***. Zmieniona nazwa może nie być dostępna w sieci natychmiast (czas aktualizacji zależy od konfiguracji sieci).		*AR207*
Port UDP i TCP	***80 ÷ 32767*** *(oprócz 137)*	numer portu oraz indywidualny adres IP urządzenia do komunikacji MODBUS-TCP oraz z programami ARsoft-CFG i LOG i przeglądarką www (w polu adresu wpisać *http://**Adres IP*** lub ***Nazwa NetBIOS***, np. *http://192.168.0.207* lub h*ttp://AR207*)	*30207*
Adres IP	***0.0.0.0 ÷ 255. 255. 255.255***		*192.168. 0.207*
Maska podsieci	***0.0.0.0 ÷ 255. 255. 255.255***	maska adresu IP w sieci lokalnej	*255. 255.255.0*
Brama domyślna	***0.0.0.0 ÷ 255. 255. 255.255***	adres IP routera w sieci lokalnej	*192.168.0.10*
Serwer DNS	***0.0.0.0 ÷ 255. 255. 255.255***	adres serwera nazw domenowych (DNS)	*192.168.0.10*
Klient serwera dynamicznego DNS (DDNS)	***Wyłączone***	usługa DDNS umożliwiająca dostęp poprzez globalną sieć Internet do rejestratora przyłączonego do sieci nie posiadającej stałego publicznego adresu IP, wymagane jest aktywne konto w serwisie DDNS, opis w rozdziale 12.8.1	*Wyłączone*
	Włączone		
Ustawienia i status klienta DDNS	Dane konfiguracyjne oraz status usługi DDNS . Edycja możliwa jest w komputerze (poprzez port USB lub Ethernet i program ARsoft-CFG lub poprzez kopiowanie konfiguracji - rozdział 12.3). Dostępne parametry usługi: indeks serwera DDNS, nazwa hosta, nazwa i hasło użytkownika. Domyślna sekcja *[DDNS]* w pliku *AR207.txt* jest następująca: *ServiceIndex=**1*** (0=DYNDNS_ORG, 1=NO_IP_COM, 2=DNSOMATIC_COM), *Host=**AR207example.ddns.com***, *UserName=* ***DDNSuser***, *Password=* ***DDNSpassword***		
Czas autoodświeżania strony www	***0 ÷ 60 sek***, zmiana co 1s, dla wartości ***0*** automatyczne odświeżanie strony wyłączone (odświeżanie ręczne), używane przez serwer www		*5 sek*
Adres fizyczny MAC	unikatowy stały adres sprzętowy interfejsu Ethernet (nadawany fabrycznie, niemodyfikowalny)		

Uwagi: (1) - podłączenie rejestratora do portu USB komputera wstrzymuje rejestrację do czasu odłączenia kabla oraz blokuje wykonywanie operacji plikowych dostępnych z poziomu menu i transmisję plików z danymi pomiarowymi przez Ethernet z poziomu ARsoft-LOG

UWAGA:

Nie podłączać urządzenia w trybie ***Obsługi pamięci USB (host)*** do portu USB komputera, ponieważ grozi to uszkodzeniem portów. **W wersji IP30 nie używać dwóch gniazd USB jednocześnie**.

12.7.1. KLIENT DYNAMICZNEGO SERWERA DNS (DDNS)

Usługa DDNS umożliwia łatwy dostęp poprzez globalną sieć Internet do rejestratora przyłączonego do sieci nie posiadającej stałego publicznego adresu IP za pomocą przyjaznej nazwy hosta (adresu internetowego) zdefiniowanej przez użytkownika. Usługa dostępna jest jedynie dla zarejestrowanych klientów popularnych serwisów DDNS takich jak DynDNS (www.dyndns.org) , No-IP (www.no-ip.com) oraz DNS-O-Matic (www.dnsomatic.com). Korzystanie z usługi DDNS wymaga poprawnie skonfigurowanego interfejsu sieciowego Ethernet (zgodnie z opisem w rozdziale 12.7. *OPCJE KOMUNIKACJI …)* oraz parametrów dostępowych do konta serwera DDNS. Dane konfiguracyjne klienta serwisu DDNS przechowywane są w pliku *AR207.txt*. Sposób dostępu do tych danych opisano powyżej w rozdziale 12.7, Tabela 12.7, pozycja ***Ustawienia i status klienta DDNS***. W celu ostatecznego uruchomienia już skonfigurowanej usługi należy dodatkowo ustawić parametr ***Klient serwera dynamicznego DNS*** na wartość ***Włączone*** (Tabela 12.7). Aby wprowadzone zmiany w konfiguracji DDNS były natychmiast uwzględnione należy wyłączyć i ponownie włączyć usługę DDNS lub odłączyć na chwilę kabel Ethernetowy lub wykonać restart urządzenia, w przeciwnym razie aktualizacja odbędzie się po maksymalnie 10 minutach od momentu wprowadzenia zmian. Niezawodność usługi zależy od dostępności i obciążenia serwisu DDNS, możliwe są opóźnienia w aktualizacji adresu sięgające od kilku do nawet kilkudziesięciu minut.
Publiczny adres IP sieci, w której pracuje rejestrator oraz status usługi DDNS widoczny jest w oknie statusu

urządzenia (wywoływanym przyciskami **[F]**+**[ESC]** lub **[F]**, rozdział 10) oraz w pozycji menu ***Ustawienia i status klienta DDNS*** (Tabela 12.8). Status *DDNS:OK* świadczy o poprawnym wykonaniu ostatniej aktualizacji adresu w serwisie DDNS, pozostałe kody mogą mieć charakter przejściowy (np. DDNS:17 oznaczający inicjalizację czy DDNS:13 lub 15– chwilowy brak dostępu do usługi) lub trwały świadczący o niedostępnym połączeniu internetowym, niewłaściwej konfiguracji połączenia lub usługi (kody od 2 do 12, np. DDNS:5 – niewłaściwa nazwa lub hasło użytkownika, DDNS:8 – niewłaściwa nazwa hosta, DDNS:11 – nieokreślony błąd serwisu DDNS).
Dostęp do sieci za pomocą publicznego adresu IP (nazwy hosta) może być blokowany przez niektórych dostawców Internetu, w takim przypadku należy skontaktować się z biurem obsługi klienta u swojego operatora.
W celu skorzystania z usług innych serwisów niż NO-IP (*ServiceIndex* =1 w *AR207.txt*) i DynDNS (*ServiceIndex* =0) należy skonfigurować konto w serwisie internetowym DNS-O-Matic (*ServiceIndex* =2) oraz w rejestratorze (w nazwie hosta można podać *all.dnsomatic.com* lub adres hosta utworzonego w innym serwisie obsługiwanym przez DNS-O-Matic).

UWAGA: Przed wykonaniem ręcznej modyfikacji pliku *AR207.txt* w edytorze tekstowym należy wykonać kopię zapasową tego pliku (do późniejszego wykorzystania w przypadku problemów związanych z niewłaściwą konfiguracją i przywróceniu ustawień fabrycznych)

12.8. OPCJE DOSTĘPU I INNE

Tabela 12.8. Parametry konfiguracyjne w menu ***Opcje dostępu i inne***

Parametr	**Zakres zmienności parametru i opis**		**Ustawienia firmowe**
Ochrona hasłem **(1)**	***Wyłączona*** - wejście do ***Menu Głównego*** i zdalny dostęp nie są chronione hasłem		*Konfiguracji ręcznej i dostępu zdalnego*
	Konfiguracji ręcznej i dostępu zdalnego- chronione ***Menu Główne*** i dostęp zdalny		
	Tylko konfiguracji ręcznej - chronione tylko ***Menu Główne*** urządzenia		
	Tylko dostępu zdalnego - chroniony tylko dostęp zdalny		
Hasło dostępu	***0000*** ÷ ***9999***	hasło wejścia do ***Menu Głównego*** i dostępu zdalnego	*1111*
Funkcja przycisku F (rozdział 10)	***Status urządzenia*** - ekran statusu (dostępny również z przycisków **[F]**+**[ESC]**)		*Status urządzenia*
	Stop/Start rejestracji - zmiana parametru ***Typ rejestracji*** na ***Wyłączona*** lub ***Ciągła*** (rozdział 12.2), po starcie zasilania rejestracja zawsze włączona (ciągła)		
	Kopiuj archiwa na pamięć USB (operacja dostępna też w menu ***Opcje pamięci***, roz.12.3)		
	Przenieś archiwa na pamięć USB - pliki w rejestratorze są kasowane po skopiowaniu		
	Wyłącz/Włącz alarm dźwiękowy - zmiana parametru ***Sygnalizacja dźwiękowa alarmów*** na ***Wyłączona*** lub ***Włączona*** (rozdział 12.5, menu ***Konfiguracja wyjść***), po starcie zasilania sygnalizacja dźwiękowa wszystkich alarmów zawsze włączona		
	Blokuj/Odblokuj wszystkie alarmy - po starcie zasilania wszystkie wyjścia alarmowe działają zawsze zgodnie z zaprogramowaną charakterystyką (rozdział 12.5)		
	Blokada panelu dotykowego – blokada ekranu dotykowego i klawiatury (oprócz **[F]**)		
Sygnalizacja dźwiękowa dotyku	***Wyłączona***	brak dźwięku wybierania elementów ekranu i przycisków sprzętowych	*Włączona*
	Włączona	dźwięk wybierania elementów ekranu i przycisków aktywny	

Uwagi: (1) - ochrona hasłem zdalnego dostępu dotyczy komunikacji z programami ARsoft-CFG (dla konfiguracji parametrów) i ARsoft-LOG (dla pobierania plików z pomiarami poprzez interfejs Ethernet)

12.9. DATA I CZAS

Aktualny czas i data wyświetlany jest w górnym pasku statusu (rozdział 11.1) we wszystkich trybach prezentacji danych pomiarowych oraz używany jest jako znaczniki czasowe dla rejestracji.
W celu podtrzymania pracy zegara wewnętrznego (RTC) przy odłączonym napięciu zasilania przyrząd wyposażony został w baterię litowa typu CR1220 wystarczającą na minimum 5 lat pracy ciągłej.

Tabela 12.9. Parametry konfiguracyjne w menu ***Czas i data***

Parametr	Zakres zmienności parametru
Data (rrrr-mm-dd)	***2008-06-01 ÷ 2099-12-31***
Czas (gg:mm:ss)	***00:00:00 ÷ 23:59:59***

12.10. INFORMACJE O URZĄDZENIU

Element	Opis
1	typ urządzenia (AR207), ilość kanałów i rodzaj dostępnych modułów pomiarowych
2	wersja oprogramowania (firmware) rejestratora

Rys.12.10. Wygląd ekranu ***Informacje o urządzeniu***

13. OBSŁUGA I FUNKCJE PAMIĘCI USB (PENDRIVE)

Ze względu na stacjonarny (tablicowy) montaż rejestratora korzystanie z pamięci USB może być przydatne do przenoszenia danych archiwalnych bądź konfiguracyjnych.
Wszystkie dostępne operacji plikowe i dyskowe znajdują się w ***Menu Główne*** -> ***Opcje pamięci i plików***, rozdział 12.3. Umożliwiają one kopiowanie i kasowanie plików archiwalnych i konfiguracyjnych oraz sprawdzenie rozmiaru pamięci i systemu plików. Dla powyższych operacji pamięć USB jest wykrywana w porcie automatycznie.
Ponadto istnieje możliwość wybrania pamięci USB do ciągłego zapisu archiwum. W tym celu należy ustawić parametr ***Pamięć do zapisu*** na wartość ***Wybór automatyczny*** (rozdział 12.3) oraz dodatkowo w ***Menu Główne*** -> ***Opcje komunikacji*** parametr ***Tryb pracy USB*** na wartość ***Obsługa pamięci USB (host)***, rozdział 12.7.
Podsumowując, poprawnie zainstalowana w gnieździe pamięć USB posiada następujące funkcje:
- przechowywanie plików zapisywanych danymi w trakcie trwania rejestracji
- konfiguracja off-line parametrów urządzenia (z plików *AR207.cfg* oraz *AR207.txt*, patrz rozdział 12, pkt 3)
- kopiowanie plików archiwalnych z rozszerzeniem *csv* z pamięci wewnętrznej

14. PRZEGLĄDANIE ZAREJESTROWANYCH POMIARÓW I ZDARZEŃ

W celu archiwizacji danych rejestrator tworzy pliki tekstowe z rozszerzeniem *csv* w pamięci wewnętrznej lub USB. Kolejne, nowe pliki *csv* tworzone są po każdym starcie zasilania oraz w momencie rozpoczęcia nowej rejestracji (np. gdy parametr ***Typ rejestracji*** = ***Cykliczna dobowa*** nowe pliki powstają codziennie) lub po zmianie czasu/daty. Nazwa pliku zawiera typ urządzenia (AR207), numer identyfikacyjny **ID** (rozdział 12.3) oraz datę i czas utworzenia np. "AR207_1_2013-10-09_10-57-16.csv" (AR207, ID = 1, data = 2013-10-09, czas = 10:57:16).
Format pojedynczego rekordu danych jest następujący:
"numer porządkowy zdarzenia;data;czas;identyfikator zdarzenia;argument 1;…;argument n;suma kontrolna", gdzie n = ilość kanałów (8 lub 16).
Przykładowy rekord z pomiarami:
"1;2013-10-09;10:57:16;5;49,5;26,2;19,80;1020;…;8BE2" (wartości mierzone:„49,5;26,2;19,80;1020;…").
Rodzaje oraz identyfikatory rejestrowanych zdarzeń:
- pomiar (identyfikator zdarzenia **5**)
- podłączenie do portu USB (**0**, "USB;CONNECTED")
- odłączenie od portu USB (**1**, "USB;DISCONNEC")

- załadowanie nowej konfiguracji (identyfikator zdarzenia **3**), wartości argumentów:
  - "NEW;ON-LINE" - konfiguracja parametrów poprzez port USB, RS485 lub Ethernet (on-line)
  - "NEW;OFF-LINE" - konfiguracja parametrów poprzez modyfikację pliku *AR207.cfg* (off-line)
  - "NEW;USER" - konfiguracja parametrów z poziomu klawiatury i ekranu dotykowego (użytkownika)
  - "NEW;CH_TEXT" - konfiguracja nazw poprzez modyfikację pliku *AR207.txt*
- utworzenie nowego pliku *csv* (**4**, "ID;xxxx", gdzie xxxx - wartość parametru ***Numer identyfikacyjny ID*** urządzenia, rozdział 12.3, Tabela 12.3)

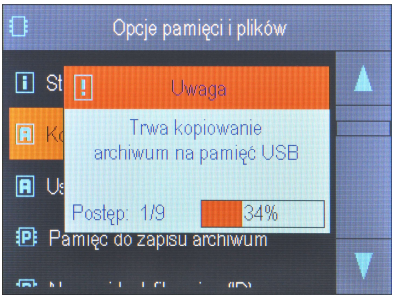
W celu prezentacji graficznej lub tekstowej oraz wydruku zarejestrowanych wyników należy importować dane do programu ARsoft-LOG poprzez USB lub używając interfejsu Ethernet. Najszybszym z dostępnych sposobów jest import poprzez USB komputera, zalecany dla bardzo dużych plików, rzędu setek MB i więcej. ARsoft- LOG dodatkowo pozwala na wykrycie niepowołanej modyfikacji archiwum.
Alternatywnie pliki *csv* można edytować w arkuszach kalkulacyjnych (np. OpenOffice Calc, Microsoft Excel), a także edytorami tekstu (Windows WordPad, Notepad++, itp.). Przy czym w przypadku błędnej prezentacji należy zwrócić uwagę na konfigurację formatu pól z danymi w tych programach (jeśli zajdzie taka potrzeba można również w urządzeniu ustawić parametr ***Separator dziesiętny*** dla pomiarów na wartość ***Kropka .*** lub ***Przecinek ,***).

UWAGA:
Gdy parametr ***Pamięć do zapisu archiwum*** = ***Wybór automatyczny*** (rozdział 12.3) wówczas w przypadku zainstalowania lub usunięcia pamięci USB w trakcie rejestracji tworzony jest nowy plik *csv* w którym numery porządkowe zdarzeń kontynuowane są z poprzedniego pliku.

15. SYGNALIZACJA KOMUNIKATÓW I BŁĘDÓW

Błędy pomiarów występujące w polu wartości mierzonych we wszystkich trybach prezentacji:
--HI-- - przekroczenie od góry wartości ustawionej przez parametr ***Góra zakresu wskazań*** (rozdział 12.4), przekroczenie zakresu pomiarowego czujnika od góry lub jego uszkodzenie
--LO-- - przekroczenie od dołu wartości ustawionej przez parametr ***Dół zakresu wskazań*** (rozdział 12.4), przekroczenie zakresu pomiarowego czujnika od dołu lub jego uszkodzenie

Ponadto rejestrator wyposażony został w czytelny sposób informowania o stanie pracy bądź statusie wykonywanych operacji plikowych czy dyskowych. W celu zamknięcia pojawiającego się na wyświetlaczu okna komunikatu należy użyć przycisku **[SET]** lub **[ESC]**.



Rys.15. Wygląd przykładowego okna komunikatu.

16. WAŻNE UWAGI EKSPLOATACYJNE

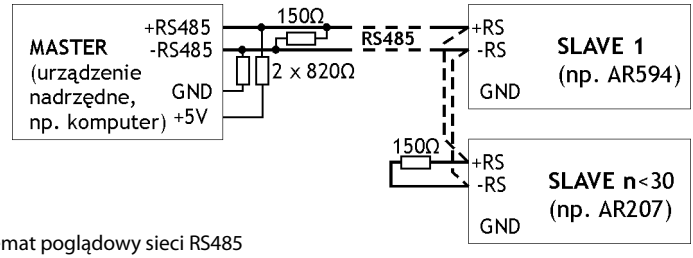
Dla zapewnienia bezproblemowej i optymalnej eksploatacji rejestratora należy uwzględniać następujące uwagi:
- nie odłączać urządzenia od komputera w trakcie trwania komunikacji przez interfejs USB co jest sygnalizowane ikonami **[R/W]** oraz **[Tx/Rx]**. Komunikacja USB występuje gdy obsługiwana jest pamięć wewnętrzna oraz w trakcie pracy programu ARsoft-CFG.
- usuwać zbędne pliki w pamięci wewnętrznej lub USB przed rozpoczęciem nowej rejestracji
- przechowywać w pamięciach zewnętrznych (USB, dyskach komputerowych, itp.) kopie bezpieczeństwa aktualnych plików konfiguracyjnych (*AR207.cfg* oraz *AR207.txt*) do wykorzystania w przypadku problemów

- **nie dopuszczać do zaniku napięcia zasilania w trakcie trwania zapisu danych**, gdyż grozi to pojawieniem się błędów systemu plików FAT, co w konsekwencji może doprowadzić do problemów z zapisem/odczytem danych oraz do utraty aktualnej konfiguracji rejestratora i przywróceniu domyślnej (firmowej). Gdy sytuacja taka ma miejsce, z poziomu ***Menu Głównego*** urządzenia lub podłączonego przez USB komputera należy wykonać następujące czynności:
  1. skopiować (o ile to możliwe) istniejące pliki archiwalne na pamięć zewnętrzną (USB lub dysk komputera)
  2. sformatować pamięć wewnętrzną
  3. skonfigurować rejestrator (ręcznie, on-line lub off-line poprzez przywrócenie kopii plików konfiguracyjnych jeśli wcześniej zostały wykonane przez użytkownika)
- **nie** komunikować się z urządzeniem **jednocześnie** z wielu aplikacji tego samego typu (ARsoft-CFG/LOG)
- **nie używać przedmiotów z ostrymi krawędziami do obsługi ekranu dotykowego**
- unikać wystawiania urządzenia na bezpośredni wpływ promieni słonecznych i innych silnych źródeł ciepła
- podłączenie rejestratora do portu USB komputera wstrzymuje rejestrację do czasu odłączenia kabla oraz blokuje wykonywanie operacji plikowych dostępnych z poziomu menu i transmisję plików z danymi pomiarowymi przez Ethernet z poziomu ARsoft-LOG

17. INTERFEJS KOMUNIKACYJNY RS485 (wg EIA RS-485)

Specyfikacja montażowa dla interfejsu RS485 jest następująca:
- maksymalna długość kabla - 1 km (przestrzegać zaleceń montażowych, rozdział 2, podpunkty b, c, d)
- maksymalna ilość urządzeń w linii RS485 - 30, dla powiększenia ilości należy stosować wzmacniacze RS485/RS485
- rezystory terminacyjne i polaryzujące, gdy MASTER jest na początku linii (Rys.17):
  - na początku linii - 2 x 820Ω do masy i +5V MASTERA oraz 150Ω między liniami
  - na końcu linii - 150Ω pomiędzy liniami
- rezystory terminacyjne i polaryzujące, gdy MASTER jest w środku linii:
  - przy konwerterze - 2 x 820Ω, do masy i +5V konwertera
  - na obu końcach linii - po 150Ω między liniami

Urządzenia różnych producentów tworzące sieć RS485 (np. konwertery RS485/USB) mogą mieć wbudowane rezystory polaryzujące oraz terminujące i wtedy nie ma konieczności stosowania zewnętrznych elementów.



Rys.17. Schemat poglądowy sieci RS485

18. PROTOKÓŁ TRANSMISJI SZEREGOWEJ MODBUS–RTU (SLAVE)

Protokół MODBUS-RTU dostępny jest dla interfejsu RS485 oraz USB (w trybie device). Parametry używane przez tą usługę opisane są w rozdziale 12.7.

Format znaku : programowalny, domyślnie 8N1 (8 bitów danych, 1 bit stopu, bez bitu parzystości)
Dostępne funkcje : READ - 3 lub 4, WRITE - 6

Tabela 18.1. Format ramki żądania dla funkcji READ (długość ramki - 8 Bajtów):

adres urządzenia	funkcja 4 lub 3	adres rejestru do odczytu z Tabeli 20 (rozdział 20)	ilość rejestrów do odczytu: 1 ÷ 32 (0x0020)	suma kontrolna CRC
1 bajt	1 bajt	2 bajty (HB-LB)	2 bajty (HB-LB)	2 bajty (LB-HB)

Przykład 18.1. Odczyt rejestru o adresie 0: 0x01 - 0x04 - 0x0000 - 0x0001 - 0x31CA

Tabela 18.2. Format ramki żądania dla funkcji WRITE (długość ramki - 8 Bajtów):

adres urządzenia	funkcja 6	adres rejestru do zapisu z Tabeli 20 (rozdział 20)	wartość rejestru do zapisu	suma kontrolna CRC
1 bajt	1 bajt	2 bajty (HB-LB)	2 bajty (HB-LB)	2 bajty (LB-HB)

Przykład 18.2. Zapis rejestru o adresie 10 (0xA) wartością 0: 0x01 - 0x06 - 0x000A - 0x0000 - 0xA9C8

Tabela 18.3. Format ramki odpowiedzi dla funkcji READ (minimalna długość ramki - 7 Bajtów):

adres urządzenia	funkcja 4 lub 3	ilość bajtów w polu dane (maksymalnie 32*2=64 bajtów)	pole danych - wartość rejestru	suma kontrolna CRC
1 bajt	1 bajt	1 bajt	2 ÷ 64 bajtów (HB-LB)	2 bajty (LB-HB)

Przykład 18.3. Ramka odpowiedzi dla wartość rejestru równej 0: 0x01 - 0x04 - 0x02 - 0x0000 - 0xB930

Tabela 18.4. Format ramki odpowiedzi dla funkcji WRITE (długość ramki - 8 Bajtów):

kopia ramki żądania dla funkcji WRITE (Tabela 18.2)

Tabela 18.5. Odpowiedź szczególna (błędy: pole funkcja = 0x84 lub 0x83, gdy była funkcja READ oraz 0x86, gdy była funkcja WRITE):

Kod błędu (HB-LB w polu danych)	**Opis błędu**
0x0001	nieistniejący adres rejestru
0x0002	błędna wartość rejestru do zapisu
0x0003	niewłaściwy numer funkcji

Przykład 18.5. Ramka błędu dla nieistniejącego adresu rejestru do odczytu:
0x01 - 0x84 - 0x02 - 0x0001 –0x5130

19. PROTOKÓŁ TRANSMISJI SZEREGOWEJ MODBUS-TCP

Protokół MODBUS-TCP dostępny jest dla interfejsu Ethernet (RJ45) i używa warstwy transportowej TCP/IP. Parametry wykorzystywane przez tą usługę (w tym również numer portu TCP) opisane są w rozdziale 12.7.
Dostępne funkcje : READ - 3 lub 4, WRITE - 6

Tabela 19.1. Format ramki żądania protokołu MODBUS-TCP dla funkcji READ oraz WRITE (długość ramki -12B)

Nagłówek protokołu MODBUS (7 bajtów)			Kod funkcji (READ lub WRITE)	adres rejestru z Tabeli 20 (rozdział 20)	ilość rejestrów do odczytu (1 ÷ 32) lub wartość rejestru do zapisu
Identyfikatory transakcji i protokołu	Pole długości (wartość = 6)	Identyfikator jednostki			
4 bajty	2 bajty	1 bajt	1 bajt	2 bajty (HB-LB)	2 bajty (HB-LB)

Przykład 19.1. Odczyt rejestru o adresie 0: 0x00 - 0x00 - 0x00 - 0x00 - 0x00 - 0x06 - 0xFF - 0x04 - 0x0000 - 0x0001

Tabela 19.2. Format ramki odpowiedzi dla funkcji READ (minimalna długość ramki - 11 Bajtów):

Nagłówek protokołu MODBUS (7 bajtów)			Kod funkcji (READ)	ilość bajtów w polu dane (2 ÷ 64)	pole danych - wartość rejestru (2B)
Identyfikatory transakcji i protokołu	Pole długości (maksymalnie 67)	Identyfikator jednostki			
4 bajty	2 bajty	1 bajt	1 bajt	1 bajt	2 ÷ 64 bajtów (HB-LB)

Przykład 19.2. Ramka odpowiedzi dla wartość rejestru równej 0:
0x00 - 0x00 - 0x00 - 0x00 - 0x00 - 0x05 - 0xFF - 0x04 - 0x01 - 0x0000

Tabela 19.3. Format ramki odpowiedzi dla funkcji WRITE (długość ramki - 12 Bajtów)

kopia ramki żądania dla funkcji WRITE (Tabela 19.1)

Kody błędów są identyczne jak dla protokołu MODBUS-RTU (Tabela 18.5)

Przykład 19.4. Ramka błędu dla nieistniejącego adresu rejestru do odczytu:
0x00 - 0x00 - 0x00 - 0x00 - 0x00 - 0x05 - 0xFF - 0x84 - 0x02 - 0x0001

20. MAPA REJESTRÓW URZĄDZENIA DLA MODBUS-RTU/TCP

Tabela 20. Mapa rejestrów dla protokołu MODBUS-RTU/TCP (1 rejestr = 2 bajty=16bit, liczby w kodzie U2)

Adres rejestru HEX (DEC)	Zakres zmienności lub wartość rejestru (HEX lub DEC)	Opis rejestru oraz typ dostępu (R-rejestr tylko do odczytu, R/W-do odczytu i zapisu)			
0x00 (0)	0	nie używany			**R**
0x01 (1)	2070 ÷ 20820	identyfikator typu urządzenia (w zależności od wersji sprzętowej)			**R**
0x02 (2)	100 ÷ 999	wersja oprogramowania (firmware) rejestratora			**R**
0x03 (3)	-100 ÷ 700	temperatura wewnętrzna urządzenia (rozdzielczość 0,1℃), bez przecinka			**R**
0x04 (4)	0 ÷ 15	aktualny stan wyjść 1, 2, 3, 4: bity 3, 2, 1, 0, bit=1 oznacza wyjście załączone			**R**
0x05 ÷ 0x0B	0	nie używany lub zarezerwowany			**R**
0x0C ÷ 0x1B	-9999 ÷ 30998	Wartości pomiarów (w kodzie U2)	kanały 1÷8 (2 rejestry/kanał, 32-bit)	bez przecinka (wejścia termometryczne rozdzielczość 0,1°C/°F)	**R**
0x1C (28)	0 ÷ 6	dzień tygodnia zegara wewnętrznego RTC (liczony na podstawie daty)			**R**
0x1D (29)	0x0101 ÷ 0x630C	lata (HB) i miesiące (LB)	Zegar wewnętrzny czasu rzeczywistego (**RTC**, rozdział 12.9)		**R/W**
0x1E(30)	0x0100 ÷ 0x1F17	dni (HB) i godziny (LB)			**R/W**
0x1F (31)	0x0000 ÷ 0x3B3B	minuty (HB) i sekundy (LB)			**R/W**
0x20 (32)	0x0101 ÷ 0x630C	lata (HB) i miesiące (LB)	Parametr ***Początek ograniczenia czasowego*** (rozdział 12.2)		**R/W**
0x21 (33)	0x0100 ÷ 0x1F17	dni (HB) i godziny (LB)			**R/W**
0x22 (34)	0x0000 ÷ 0x3B3B	minuty(HB) i sekundy (LB)			**R/W**
0x23 (35)	0x0101 ÷ 0x630C	lata (HB) i miesiące (LB)	Parametr ***Koniec ograniczenia czasowego*** (rozdział 12.2)		**R/W**
0x24 (36)	0x0100 ÷ 0x1F17	dni (HB) i godziny (LB)			**R/W**
0x25 (37)	0x0000 ÷ 0x3B3B	minuty(HB) i sekundy (LB)			**R/W**
0x26 (38)	1 ÷ 28800	Parametr ***Interwał zapisu danych*** (rozdział 12.2) – ilość sekund			**R/W**
0x27 (39)	0 ÷ 5	Parametr ***Typ rejestracji*** (rozdział 12.2) , 0=*Wyłączona*			**R/W**
0x28 (40)	0 ÷ 7	Parametr ***Wybór kanału zezwolenia*** (rozdział 12.2) , 0=*Brak*			**R/W**

Adres rejestru HEX (DEC)	Zakres zmienności lub wartość rejestru (DEC lub HEX)	Opis rejestru (parametry konfiguracyjne do odczytu i zapisu **R/W**)
0x29 (41)	-9999÷30998	***Wartość progowa zezwolenia*** (rozdział 12.2)
0x2A (42)	0 ÷ 1	***Pamięć do zapisu*** (rozdział 12.3) , 0=*Tylko wewnętrzna*
Parametry konfiguracyjne kanału pomiarowego o numerze **KP** = 0÷7, 0=kanał 1,…, 7=kanał 8		
0x2B + KP*12	0 ÷ 17	***Rodzaj wejścia*** (rozdział 12.4) , 0=*Wyłączone*
0x2C + KP*12	0 ÷ 5000	***Rezystancja linii*** (rozdział 12.4)
0x2D + KP*12	0 ÷ 1400	***Temperatura zimnych końców*** (12.4)
0x2E + KP*12	0 ÷ 3	***Pozycja kropki/rozdzielczość*** (12.4) , 0=*Brak*
0x2F + KP*12	-9999 ÷ 30998	***Dół zakresu wskazań*** (rozdział 12.4)
0x30 + KP*12	-9999 ÷ 30998	***Góra zakresu wskazań*** (rozdział 12.4)
0x31 + KP*12	1 ÷ 10	***Filtracja*** (rozdział 12.4)
0x32 + KP*12	-500 ÷ 500	***Kalibracja zera*** (rozdział 12.4)
0x33 + KP*12	850 ÷ 1150	***Kalibracja nachylenia*** (rozdział 12.4)
0x34 + KP*12	0 ÷ 8	***Przypisanie wyjść alarmowych*** (rozdział 12.4), 0=Wyjście alarmowe 1
0x35 + KP*12	0 ÷ 8	***Przypisanie grupy pomiarowej*** (rozdział 12.4) , 0=*Należy do wszystkich*
0x36 + KP*12	0 ÷ 22	***Kolor tła*** (rozdział 12.4) , 0=*Biały*

Parametry konfiguracyjne kanału alarmowego o numerze **KA** = 0 ÷ 3 (0=kanał 1,…, 3=kanał 4)			
0x8B + KA*3	0 ÷ 4	***Typ alarmu*** (rozdział 12.5) , 0= *Wyłączony*	
0x8C + KA*3	0 ÷ 5000	***Histereza*** (rozdział 12.5)	
0x8D + KA*3	-9999 ÷ 30998	***Wartość alarmowa*** (rozdział 12.5)	
0x97 (151)	0 ÷ 1	***Sygnalizacja dźwiękowa alarmów*** (12.5) , 0=*Wyłączona*	
0x98 (152)	0 ÷ 1	***Powiadomienia alarmowe e-mail*** (12.5.1) , 0=*Wyłączone*	
0x99 (153)	0 ÷ 6	***Funkcja przycisku F*** (rozdział 12.5) , 0=*Status urządzenia*	
0x9A (154)	0 ÷ 1	***Sygnalizacja dźwiękowa dotyku*** (12.5) , 0=*Wyłączona*	
0x9B (155)	0 ÷ 3	***Ochrona hasłem*** (rozdział 12.5) , 0=*Wyłączona*	
0x9C (156)	0 ÷ 9999	***Hasło dostępu*** (rozdział 12.5)	
0x9D (157)	0 ÷ 9999	***Numer identyfikacyjny ID*** (rozdział 12.3)	
0x9E (158)	0 ÷ 1	***Separator dziesiętny*** (rozdział 12.3) , 0=*Kropka „.”*	
0x9F (159)	0 ÷ 60	***Czas podświetlenia tła*** (rozdział 12.6)	
0xA0 (160)	20 ÷ 100	***Jasność wyświetlacza*** (rozdział 12.6)	
0xA1 (161)	0 ÷ 60	***Czas autozmiany kanału i grupy*** (12.6)	
0xA2 (162)	0 ÷ 11	***Zakres czasu wykresu*** (rozdział 12.6) , 0=*100sek*	
0xA3 (163)	0 ÷ 1	***Język*** (rozdział 12.6) , 0=*Polski*	
0xA4 (164)	0 ÷ 1	***Tryb pracy USB*** (rozdział 12.7) , 0=*Dostępny dla komputera*	
0xA5 (165)	1 ÷ 247	***Adres MODBUS-RTU*** (rozdział 12.7)	
0xA6 (166)	0 ÷ 6	***Prędkość dla RS485*** (rozdział 12.7) , 0=*2400 bit/s*	
0xA7 (167)	0 ÷ 3	***Format znaku RS485*** (rozdział 12.7) , 0=*8N1(none)*	
0xA8 (168)	0 ÷ 3	***Tryb pracy Ethernet*** (rozdział 12.7) , 0=*Wyłączony*	
0xA9 (169)	*80 ÷ 32767*	***Port UDP i TCP*** (rozdział 12.7)	
0xAA (170)	0x0000 ÷ 0xFFFF	Oktet4 (HB) i Oktet3 (LB)	***Adres IP*** (rozdział 12.7)
0xAB (171)	0x0000 ÷ 0xFFFF	Oktet2 (HB) i Oktet1 (LB)	
0xAC (172)	0x0000÷ 0xFFFF	Oktet4 (HB) i Oktet3 (LB)	***Maska pod-sieci*** (12.7)
0xAD (173)	0x0000 ÷ 0xFFFF	Oktet2 (HB) i Oktet1 (LB)	
0xAE (174)	0x0000 ÷ 0xFFFF	Oktet4 (HB) i Oktet3 (LB)	***Brama domyślna*** (12.7)
0xAF (175)	0x0000 ÷ 0xFFFF	Oktet2 (HB) i Oktet1 (LB)	
0xB0 (176)	0x0000 ÷ 0xFFFF	Oktet4 (HB) i Oktet3 (LB)	***Serwer DNS***(rozdział 12.7)
0xB1 (177)	0x0000 ÷ 0xFFFF	Oktet2 (HB) i Oktet1 (LB)	
0xB2 (178)	0 ÷ 1	***Klient dynamicznego serwera DNS*** (12.7.1) , 0=*Wyłączone*	
0xB3 (179)	0 ÷ 60	***Czas autoodświeżania strony www*** (12.7)	
0xB4 (180)	0 ÷ 1	***Rodzaj skali termometrycznej*** (roz. 12.7) , 0 =Skala Celsjusza (°C)	

21. NOTATKI WŁASNE