

INSTRUKCJA OBSŁUGI



AR431
AR435



AR432
AR436



AR433



AR434



AR437

CZUJNIKI BEZPRZEWODOWE



Dziękujemy za wybór naszego produktu.

Niniejsza instrukcja ułatwi Państwu prawidłową obsługę, bezpieczne użytkowanie i pełne wykorzystanie możliwości urządzenia.

Przed montażem i uruchomieniem prosimy o przeczytanie i zrozumienie instrukcji obsługi czujnika oraz dla rejestratora AR407/AR408/AR406 (AR40x).

W przypadku pytań prosimy o kontakt z doradcą technicznym.

SPIS TREŚCI

1. ZALECENIA MONTAŻOWE	3
2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA CZUJNIKÓW	3
3. ZAWARTOŚĆ ZESTAWU	4
4. DANE TECHNICZNE	5
5. OPIS ELEMENTÓW. ZEWNĘTRZNE SONDY POMIAROWE. AKCESORIA	6
5.1. FUNKCJA PRZYCISKU ADD/REF/OFF (A/R). TESTOWANIE ZASIĘGU	7
6. OPIS ZŁĄCZA POMIAROWEGO I POŁĄCZEŃ ELEKTRYCZNYCH W AR433/434... ..	7
7. PODŁĄCZANIE DO KOMPUTERA I INSTALACJA STEROWNIKÓW	7
8. INSTALACJA OPROGRAMOWANIA	8
9. <u>DODAWANIE I USUWANIE CZUJNIKÓW POMIAROWYCH Z LISTY AR40x</u>	8
10. USTAWIANIE PARAMETRÓW KONFIGURACYJNYCH	8
10.1. PARAMETRY WSPÓLNE DLA WSZYSTKICH CZUJNIKÓW	9
10.2. PARAMETRY SPECYFICZNE DLA AR431/432/435/436/437	9
10.3. PARAMETRY SPECYFICZNE DLA AR433/434	10
10.4. KONFIGURACJA ALARMÓW (DOTYCZY AR432/434/436)	11
11. SYGNALIZACJA KOMUNIKATÓW I BŁĘDÓW	11
<u>12. WAŻNE UWAGI EKSPLOATACYJNE. ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW</u>	12
13. WYMIANA BATERII	13
14. NOTATKI WŁASNE	14



Należy zwrócić szczególną uwagę na teksty oznaczone tym znakiem

Producent zastrzega sobie prawo do dokonywania zmian w konstrukcji i oprogramowaniu urządzenia bez pogorszenia parametrów technicznych (niektóre funkcje mogą być niedostępne w starszych wersjach).

1. ZALECENIA MONTAŻOWE



- Przyrząd został zaprojektowany tak, aby zapewnić odpowiedni poziom odporności na większość zaburzeń, które mogą wystąpić w środowiskach pracy. W środowiskach o nieznanym poziomie zakłóceń zaleca się stosowanie następujących środków zapobiegających ewentualnemu zakłócaniu pracy przyrządu:
- dla przewodów czujnikowych i sygnałowych stosować ekranowanie oraz filtry ferrytowe, przy czym filtr i uziemienie ekranu (jednopunktowe), powinny znajdować się jak najbliżej przyrządu
 - unikać prowadzenia przewodów pomiarowych (sygnałowych) w bezpośrednim sąsiedztwie i równoległe do przewodów energetycznych i zasilających
 - wskazane jest skręcanie parami przewodów sygnałowych
 - dla czujników oporowych w połączeniu 3-przewodowym stosować jednakowe przewody
 - unikać bliskości urządzeń zdalnie sterowanych, mierników elektromagnetycznych, obciążeń wysokiej mocy, obciążeń z fazową lub grupową regulacją mocy oraz innych urządzeń wytwarzających duże zakłócenia impulsowe
 - uziemiać lub zerować metalowe szyny, na których montowane są przyrządy listwowe

Przed rozpoczęciem pracy z urządzeniem należy usunąć folię zabezpieczającą okno wyświetlacza LCD (jeśli występuje).


AR431/432/433/434/435/436: przyrządy można zawiesić na otworach w ścianie tylnej; w przypadku montażu ściennego w celu wykonania otworów mocujących można zdemontować ściankę tylną obudowy (rozdział 13) i użyć jej jako szablonu.

AR437: przyrząd można przykręcić do podłoża przez 4 otwory $\Phi 4,2\text{mm}$, rozstaw $70 \times 50\text{mm}$, dostępne po zdjęciu pokrywy czołowej lub zawieszenie na 2 otworach górnych z tyłu obudowy. Uzyskanie szczelności IP65 wymaga precyzyjnego dokręcenia pokrywy obudowy.

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA CZUJNIKÓW

- seria radiowych czujników przeznaczona do współpracy z rejestratorem AR407/AR408/AR406 (AR40x)
- transmisja radiowa w paśmie ISM 868MHz, zasięg w przestrzeni otwartej do **700m** lub **200m** - zależy od konfiguracji elementów systemu (wersji firmware - 2.XX lub 1.XX), położenia anten, mocy nadajnika oraz od lokalnych warunków propagacji fal radiowych: rodzaju i grubości ścian, stropów, itp.
- **możliwość zwiększenia zasięgu radiowego do 1400 m** (dla wersji 2.XX) **lub 400 m** (dla wersji 1.XX) poprzez włączenie funkcji retransmisji pomiarów pochodzących z innych czujników (retransmisja wymaga zasilania poprzez mikro/mini port USB, w sieci może występować maksymalnie 3 retransmitery znajdujące się w zasięgu AR407/AR408/AR406)
- siedem kanałów radiowych umożliwiających niezależną pracę siedmiu sąsiadujących zestawów serii AR40x (AR407/AR408/AR406) z czujnikami
- dostępne modele:
 - **AR431, AR432** :
 - pomiar temperatury w zakresie $-30 \div 80$ °C lub $-20 \div 70$ °C, czujnik 1-kanałowy
 - **AR433, AR434** :
 - uniwersalne wejście pomiarowe termometryczne i analogowe (Pt100, Ni100, J, K, S, B, R, T, E, N, $0 \div 20\text{mA}$, $4 \div 20\text{mA}$, $0 \div 10\text{V}$, $0 \div 60\text{mV}$, $0 \div 700\Omega$)
 - wbudowany pomiar temperatury otoczenia ($-20 \div 70$ °C), czujnik 2-kanałowy
 - kompensacja rezystancji linii dla czujników rezystancyjnych oraz temperatury zimnych końców termopar (automatyczna lub stała)
 - **AR435, AR436, AR437** :
 - pomiar wilgotności względnej i temperatury ($-30 \div 80$ °C lub $-20 \div 70$ °C), 2-kanałowy
- czujniki temperatury oraz wilgotności zintegrowane w obudowie lub w zewnętrznej sondzie
- **AR432, AR434, AR436:**
 - wyświetlacz LCD pokazujący wartości mierzone oraz komunikaty i błędy

- alarmy dolne, górne, w paśmie i poza pasmem, sygnalizacja diodami LED
- **AR437** - stopień ochrony IP65 zapewniany przez obudowę zwiększający niezawodność dzięki dużej odporności przed wnikaniem wody i pyłów oraz kondensacją pary wodnej we wnętrzu urządzenia
- możliwość prezentacji i rejestracji danych z maksymalnie 16-tu kanałów pomiarowych w pojedynczym rejestratorze AR407/AR408/AR406 (z dowolnych czujników 1- lub 2-kanałowych)
- obudowa przenośna dostosowana do montażu ściennego
- zasilanie bateryjne z możliwością wymiany baterii we własnym zakresie
- długi czas pracy na nowej baterii (do około 4 lat bez wyświetlacza LCD, w temperaturze pokojowej, okresie pomiarowym > 30 min i niezakłóconej transmisji radiowej)
- dołączone bezpłatne oprogramowanie umożliwiające konfigurację parametrów urządzenia oraz prezentację graficzną lub tekstową zarejestrowanych (w AR407/408/406) wyników, ARsoft-CFG/LOG
- programowalna rozdzielczość wskazań, parametry kalibracyjne, alarmowe, numery identyfikacyjne (ID) czujnika oraz retransmitera, rodzaj wejścia i zakres pomiarowy dla sygnałów analogowych (AR433/434), opcje komunikacji, tryb testowania zasięgu radiowego (dla wersji 2.XX) oraz inne parametry konfiguracyjne
- konfiguracja parametrów poprzez interfejs szeregowy USB i program ARsoft-CFG (Windows 7/10/11)
- wysoka długoterminowa stabilność pomiarów, dokładność i odporność na zakłócenia
- zgodność z dyrektywą radiową RED (2014/53/UE)
- zabezpieczenie przed odwrotnym włożeniem baterii
- dostępne akcesoria:
 - kabel antenowy SMA gniazdo i wtyk, impedancja 50 Ω, długość 2 m
 - bateria litowa 3,6V typ AA (R6), 2450mAh (np. SAFT LS14500)
 - zasilacz stabilizowany z wtykiem mini/mikro 5V/150mA

UWAGA: 

- przed rozpoczęciem pracy z urządzeniem należy zapoznać się z niniejszą instrukcją obsługi oraz instrukcją dotyczącą rejestratora bazowego AR407/AR408/AR406 (AR40x). Następnie należy wykonać poprawnie konfigurację parametrów, podłączenie sygnału pomiarowego (dla AR433/434) oraz dodać czujnik do wyświetlanej listy pomiarowej rejestratora AR40x.
- nie zalewać sondy pomiarowej wodą oraz unikać kondensacji pary wodnej w urządzeniu

3. ZAWARTOŚĆ ZESTAWU

- czujnik z anteną na pasmo 868MHz i baterią litową 3,6V typu AA (np. SAFT LS14500)
- kabel USB (A4- mikro/mini) do połączenia z komputerem, długość 2m
- nieobligatoryjna płyta CD ze sterownikami i oprogramowaniem ARsoft (Windows 7/10/11, dostępne również na stronie internetowej www.apar.pl w dziale *Pobierz*→*Oprogramowanie*)
- instrukcja obsługi i karta gwarancyjna

UWAGA: 

Antenę lub kabel antenowy przykręcać ręcznie bez użycia narzędzi w taki sposób, aby nie uszkodzić gniazda.

4. DANE TECHNICZNE

Zakres pomiarowy sond (zewnątrznych i wbudowanych)	temperatura	-30÷80°C (-20÷70°C dla sond wewnętrznych w wersji z LCD)							
	wilgotność (2)	0÷100 %RH, histereza ±0,8% RH, stabilność długoterminowa <0,25% RH/rok, nie zalewać sondy pomiarowej wodą							
Dokładność pomiaru sond	temperatura	±0,5°C w zakresie -10÷80°C oraz ±0,5÷1,5°C w pozostałym zakresie, dla AR435/436/437: typowo ±0,3°C (maks. ±0,4°C)							
	wilgotność	typowo ±2 %RH (maksymalnie ±2,5 %RH w zakresie 0÷90 %RH) (2)							
Wejście pomiarowe w AR433 i AR434 (1 uniwersalne, programowalne przez interfejs USB)	termorezystancyjne (RTD) i rezystancyjne	Pt100 (zakres pomiarowy -200÷850°C), Ni100 (-50÷170°C), 0÷700 Ω, połączenie 3- lub 2-przewodowe, rezystancja doprowadzeń Rd < 25 Ω (dla każdej linii), prąd polaryzujący ~480 μA (impulsowy)							
	termoparowe (TC)	J (-40÷800°C), K (-40÷1200°C), S (-40÷1600°C), B (300÷1800°C), R (-40÷1600°C), T (-25÷350°C), E (-25÷680°C), N (-35÷1300°C)							
	prądowe	0/4÷20 mA (Rwe = 110 Ω)							
	napięciowe	0÷10 V (Rwe = 110 kΩ), 0÷60 mV (Rwe > 2 MΩ)							
- błędy przetwarzania (AR433/434 w temperaturze 25°C)	podstawowy	0,1% (0,2% dla TC) zakresu pomiarowego ±1 cyfra							
	dodatkowy	dla termopar: <2 °C (temperatura zimnych końców) od zmian temp. otoczenia: <0,005% zakresu wejścia / °C							
- zakres wskazań (dla wejść analogowych)		-1999 ÷ 9999, programowalny (dla mA, V, mV i Ω)							
Rozdzielczość pomiarowa		temperatura 0,1°C, wilgotność 0,1 %RH, wejście analogowe 16 bit							
Okres pomiaru i aktualizacji		programowalny z poziomu rejestratora AR40x: 1 min ÷ 4 godz. (zawsze 5s przy zasilaniu z gniazda USB)							
Tor radiowy	pasmo ISM		868 MHz, modulacja FSK, pasmo modulacji ±45kHz						
	ilość kanałów		7 (programowalne z zakresu 868,0 ÷ 870,0 MHz)						
	częstotliwości pracy kanałów	kanal	0	1	2	3	4	5	6
		MHz	869,955	869,77	869,445	869,605	868,05	868,3	868,55
	parametry toru transmisji (szybkość 4,8 kbit/s)		moc wyjściowa < 13 dBm, programowalna (< 5 dBm dla wersji 1.XX, stała), czułość odbiornika -121 dBm (-106 dBm dla wersji 1.XX)						
	zasięg (w przestrzeni otwartej)		< 700m (maks. 1400m z funkcją retransmisji, dla wersji 2.XX) lub < 200/400m (dla 1.XX), w budynkach zależny od lokalnych warunków						
antena (złącze SMA-JW, pasmo 850 ÷ 880 MHz)		wysokość 97mm, polaryzacja pionowa, impedancja 50 Ω, zysk 2,15 dBi, VSWR ≤ 1,5							
Interfejs USB do komunikacji z komputerem		złącze mikro dla wersji 2.XX/mini dla 1.XX, sterowniki Windows 7/11							
Sygnalizacja optyczna (diody LED)		"Status", "RX/TX", dodatkowo dla AR432/434/436: 1 lub 2 alarmy							
Wyświetlacz LCD (AR432, AR434, AR436)		7-segmentowy, 4 cyfry, wysokość cyfr 10mm							
Zasilanie i czas pracy na nowej baterii (litowa)		3,6V typ AA (R6), 2450mAh (SAFT LS14500), do 4 lat (uwaga 1)							
Znamionowe warunki użytkowania		-20 ÷ 70°C, <100 %RH (bez kondensacji), nie zalewać wodą							
Środowisko pracy		powietrze i gazy neutralne, bezpyłowe							
Pozycja pracy (czujnika lub sondy pomiarowej)		dowolna lub osłoną w dół, gdy sonda ma bezpośredni kontakt z wodą							
Obudowa	AR431/432/433/434/435/436	naścienna IP20, ABS UL94-V0, kolor biały, 80x80x25mm							
	AR437	przemysłowa IP65, poliwęglan, 82x80x55mm, sonda IP40 lub IP50							
Masa (z baterią i anteną)		~90g (AR431/433/435), ~110g (AR432/434/436), ~230g (AR437)							

(1) czas pracy zależy od okresu pomiarowego, obecności wyświetlacza LCD oraz temperatury otoczenia. Przykładowe, orientacyjne czasy pracy w temperaturze 20÷30°C, przy niezakłóconej transmisji radiowej i nieaktywnej funkcji retransmitera (zwiększania zasięgu):

okres pomiarowy	1 min	5 min	10 min	20 min	40 min	60 min
czas pracy bez/z LCD	7/5 miesięcy (także gdy brak komunikacji z AR40x)	12/8 miesięcy	20/11 miesięcy	32/13 miesięcy	45/14 miesięcy	51/16 miesięcy

- użycie akcesoryjnego zasilacza USB może wydłużyć czas pracy nowej baterii nawet do 8 lat. Zasilacz USB należy wykorzystywać również w trybie retransmitera (zwiększanie zasięgu), bateria pełni wtedy funkcję jedynie zasilania rezerwowego (wystarczy na 1÷3 tygodni ciągłej pracy)

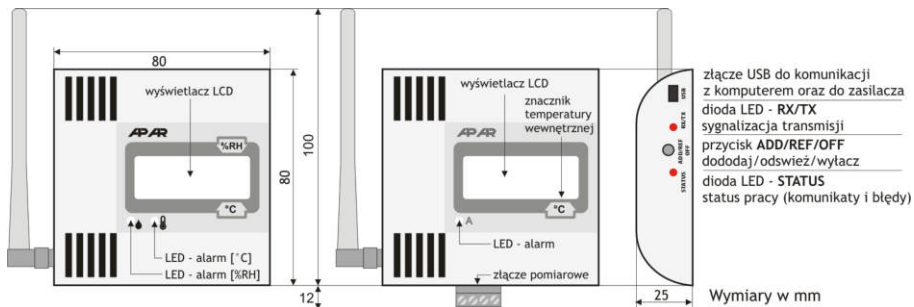
(2) - dla sond wilgotności i temperatury zaleca się okresowe sprawdzenie i/lub wzorcowanie przyrządu zgodnie z wymaganiami obowiązującymi w miejscu użytkowania lub co 1 rok

5. OPIS ELEMENTÓW. ZEWNĘTRZNE SONDY POMIAROWE. AKCESORIA.

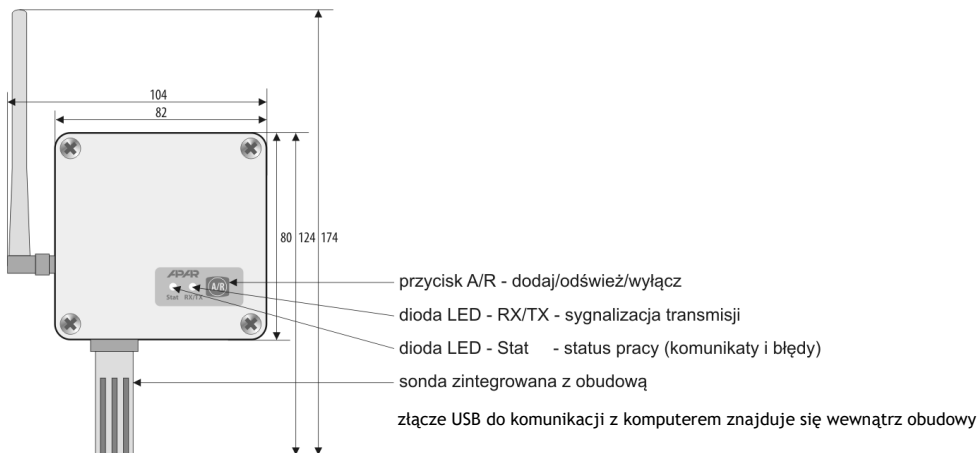
a) widok z przodu AR432/436 oraz AR431/435 (bez LCD i LED-alarm)

b) widok z przodu AR434 oraz AR433 (bez LCD i LED-alarm)

c) widok z boku

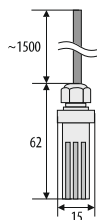


d) AR437/1



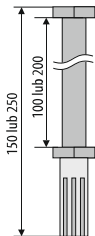
e) zewnętrzne sondy pomiarowe

AR435/2, AR436/2,
AR437/2



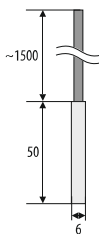
Sonda zewnętrzna z przewodem

AR437/L150
AR437/L250



Sonda na rurce ze stali nierdzewnej

AR431/2,
AR432/2



Sonda zewnętrzna z przewodem

Dla elementu pomiarowego osłona z materiału ABS o szerokości szczeliny 1mm i wewnętrzna siatka ze stali nierdzewnej o szerokości oczka 0,15mm.

5.1. FUNKCJA PRZYCISKU ADD/REF/OFF (A/R). TESTOWANIE ZASIĘGU.

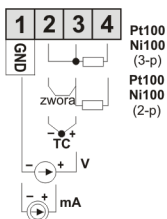
Funkcja przycisku ADD/REF/OFF (A/R w AR437, dodaj/odśwież/wyłącz) zależy od rejestratora bazowego AR40x:

- AR40x włączony do zasilania, czujnik nie został jeszcze dodany do listy pomiarowej: krótkie wciśnięcie przycisku powoduje rozpoczęcie procedury pozyskiwania indeksu ID dla czujnika (rozdz.9)
- AR40x włączony do zasilania, czujnik występuje już na liście pomiarowej: krótkie wciśnięcie przycisku powoduje odświeżenie (aktualizację) danych pomiarowych z czujnika
- AR40x nie włączony do zasilania lub brak zasięgu: wciśnięcie przycisku na około 10s powoduje wyłączenie czujnika (maksymalnie po około 35 sekundach, nieużywane czujniki należy wyłączyć dla oszczędności baterii oraz wyeliminowania ich wpływu na działający system, rozdział 9 i 11 pkt b).

Przycisk ten można wykorzystać do testowania zasięgu w docelowym miejscu montażu, przy czym jeśli czujnik był w stanie **wyłączenia** to zawsze zostanie dodany do listy AR40x jako nowe urządzenie, nawet jeśli wcześniej był na niej obecny. W związku z czym po zakończeniu testowania należy uporządkować tą listę lub stworzyć nową (metodami opisanymi w instrukcji obsługi rejestratora AR40x, tj. AR407/408/406). Ponadto dla ułatwienia testowania w czujnikach w wersji 2.XX można ustawić parametr **Tryb testowania zasięgu radiowego (RSSI)** na wartość **włączony** (rozdz.10.1) i wówczas zamiast pomiarów prezentowany jest poziom mocy sygnału odbieranego z AR407/AR408 zarówno w czujniku (w wersji z wyświetlaczem LCD) jak i w AR407/408 na kanale na którym ten czujnik jest zarejestrowany (co sygnalizowane jest treścią „RSSI” w polu jednostki pomiarowej). Dla poprawy zasięgu można zwiększyć poziom mocy nadajnika w AR40x i/lub w czujniku. Przy czym dla oszczędności baterii w czujnikach nie należy ustawiać poziomu mocy wyższego niż jest to faktycznie potrzebne do nawiązania połączenia z AR40x. Po zakończeniu testu parametr **Tryb testowania zasięgu radiowego (RSSI)** należy ustawić na wartość **wyłączony**. Dla poprawy bądź zwiększenia zasięgu należy zapoznać się z uwagami eksploatacyjnymi w rozdziale 12.

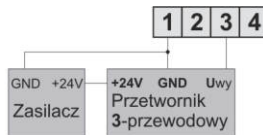
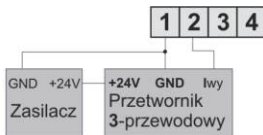
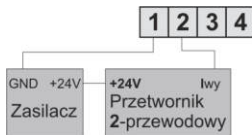
6. OPIS ZŁĄCZA POMIAROWEGO I POŁĄCZEŃ ELEKTRYCZNYCH W AR433/434

a) numeracja złącza oraz sposób podłączenia czujników i sygnałów pomiarowych



Zaciski	Opis
2-3-4	wejście Pt100, Ni100, rezystancyjne, (2- i 3-przewodowe)
2-3	wejście termoparowe TC (J, K, S, B, R, T, E, N) oraz napięciowe 0÷60mV
1-2	wejście prądowe 0/4÷20mA
1-3	wejście napięciowe 0÷10V

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



7. PODŁĄCZANIE DO KOMPUTERA I INSTALACJA STEROWNIKÓW

Przy pierwszym podłączeniu czujnika do portu USB komputera system Windows 7/10/11 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 czujnika wybrać sterowniki „AR43x” pobrane ze strony www.apar.pl lub z folderu instalacyjnego programu ARsoft-CFG, standardowo „C:\Program Files (x86)\ARSOFT\Drivers\AR43x”).

Po zakończeniu instalacji czujnik figuruje w systemie jako wirtualny port COMx (x-numer portu:1,2,...).

UWAGA:  W AR437 gniazdo USB jest dostępne po zdjęciu pokrywy czołowej.
Nie odłączać czujnika od komputera przed zakończeniem instalacji sterowników.

8. INSTALACJA OPROGRAMOWANIA


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

- **ARsoft-CFG**
 - wyświetlanie aktualnych danych pomiarowych oraz napięcia baterii
 - konfiguracja parametrów takich jak rozdzielczość, kalibracja pomiarów, numery identyfikacyjne ID czujnika oraz retransmitera, rodzaj wejścia i zakres wskazań dla sygnałów analogowych (AR433/434), opcje alarmów, wyświetlania, dostępu, itp. (rozdział 10), program wymaga komunikacji z czujnikiem poprzez port USB
- **ARsoft-LOG**
 - prezentacja graficzna lub tekstowa zarejestrowanych w AR40x wyników z możliwością wydruku, dane wejściowe pobierane są jednorazowo z pliku tekstowego z rozszerzeniem „csv” utworzonego w rejestratorze w pamięci wewnętrznej, USB lub na karcie SD/MMC

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

9. DODAWANIE I USUWANIE CZUJNIKÓW POMIAROWYCH Z LISTY AR40x

Fabrycznie czujnik dostarczany jest w stanie wyłączenia (parametr ID=16, rozdziały 10 i 10.1). W celu prezentacji danych pomiarowych w rejestratorze bazowym AR40x należy dodać czujnik do listy pomiarowej. W poprawnie skonfigurowanym systemie każdy czujnik posiada swój własny, niepowtarzalny numer identyfikacyjny (parametr ID). Przed rozpoczęciem procedury dodawania czujników należy upewnić się, że wszystkie urządzenia konfigurowanego systemu pracują na tym samym numerze kanału radiowego i innym niż w znajdujących się w zasięgu sąsiednich sieciach radiowych (domyślnie kanał 6, im wyższy numer tym bardziej preferowany). Procedura dodawania/usuwania czujników do/z listy pomiarowej opisana jest w instrukcji obsługi rejestratora AR40x (dla AR407/408 roz.12.5, dla AR406 roz.11)

UWAGA: 

- czujniki **muszą** być indeksowane pojedynczo!
- każdy czujnik pracujący w systemie **musi** posiadać inny numer identyfikacyjny (parametr ID)!

Dla optymalnej pracy systemu oraz w przypadku problemów z komunikacją (pomiędzy czujnikami, a stacją bazową AR40x) należy zapoznać się z uwagami eksploatacyjnymi w rozdziale 12.

10. USTAWIANIE PARAMETRÓW KONFIGURACYJNYCH

Wszystkie parametry konfiguracyjne czujnika zawarte są w nieulotnej (trwałej) pamięci wewnętrznej. W czujniku AR434 może pojawić się na wyświetlaczu sygnał błędny związany z brakiem czujnika lub dołączonym innym niż zaprogramowany fabrycznie. W takiej sytuacji należy dołączyć właściwy czujnik lub sygnał analogowy lub wykonać programowanie konfiguracji.

Konfiguracja parametrów odbywa się poprzez port USB i program komputerowy ARsoft-CFG:

- podłączyć urządzenie do portu komputera i uruchomić aplikację ARsoft-CFG
- po nawiązaniu połączenia w oknie programu wyświetlane są bieżące wartości mierzone, napięcie baterii oraz numer identyfikacyjny ID czujnika, dioda RX/TX sygnalizuje obecność transmisji
- ustawianie i podgląd parametrów urządzenia dostępne jest w oknie konfiguracji parametrów
- nowe wartości parametrów muszą być zatwierdzone przyciskiem **Zatwierdź zmiany**
- bieżącą konfigurację można zapisać do pliku lub ustawić wartościami odczytanymi z pliku
- czujnik zapisuje w pamięci konfigurację po odłączeniu od portu USB komputera (pod warunkiem, że napięcie baterii > 3,0V)

UWAGA:

- przed odłączeniem urządzenia od komputera należy użyć przycisku **Odłącz urządzenie**
- w przypadku braku odpowiedzi:
 - sprawdzić w **Opcjach programu** numer portu COM
 - upewnić się czy sterowniki portu szeregowego zostały poprawnie zainstalowane (rozdział 7)
 - odłączyć na kilka sekund i ponownie podłączyć czujnik do portu USB
 - wykonać restart komputera
 - wyjąć na kilka sekund baterię z czujnika (zgodnie z opisem w rozdziale 13)

W przypadku stwierdzenia rozbieżności wskazań z rzeczywistą wartością sygnału mierzonego możliwe jest dostrojenie zera i czułości do danego czujnika za pomocą parametrów kalibracyjnych.

10.1. PARAMETRY WSPÓLNE DLA WSZYSTKICH CZUJNIKÓW

Tabela 10.1. Wspólne parametry konfiguracyjne dotyczące opcji dostępu, identyfikacji i kanału radiowego

Parametr	Zakres zmienności parametru i opis		Ustawienia firmowe
1. <i>bloc</i> (1)	blokada przycisku ADD/REF/OFF: wyłączona lub włączona		wyłączona
2. <i>RFChan</i>	0 ÷ 6	kanał radiowy - musi być ustawiany oddzielnie w każdym urządzeniu pracującym w systemie (czujnikach i rejestratorze AR407/408/406)	6
3. <i>RFPow</i>	1 ÷ 8	poziom mocy nadajnika radiowego - musi być ustawiany oddzielnie w każdym urządzeniu pracującym w systemie (czujnikach i rejestratorze AR407/AR408), parametr działa <u>jedynie</u> w wersji firmware 2.XX	6
4. <i>RSSI</i>	tryb testowania zasięgu radiowego (RSSI): wyłączony lub włączony , prezentacja mocy odbieranego sygnału radiowego (zamiast pomiarów) w zakresie -2.0 (min.) ÷ 23.0 (maks.), 0=brak zasięgu, parametr działa <u>jedynie</u> w wersji firmware 2.XX		wyłączony
5. <i>ID</i>	0 ÷ 16	numer identyfikacyjny (indeks), 16 = czujnik wyłączony	16
6. <i>RetrID</i> (2)	0 ÷ 3	numer retransmitera (indeks), 0 = funkcja retransmisji wyłączona	0

Uwagi: (1) - funkcja pozwala zapobiec niezamierzonemu lub nieautoryzowanemu użyciu przycisku
 (2) - funkcja umożliwi zwiększenie zasięgu systemu radiowego (wymagany zasilacz USB, rozdział 12)

10.2. PARAMETRY SPECYFICZNE DLA AR431/432/435/436/437

Tabela 10.2. Parametry kalibracyjne oraz alarmowe

Parametr	Zakres zmienności parametru i opis		Ustawienia firmowe
1. <i>dot</i> (1)	0 ÷ 1	rozdzielczość wskazań: 0=1 °C i 1 %RH, 1=0,1 °C i 0,1 %RH	1
2. <i>coHum</i>	-5.0 ÷ 5.0 %RH	przesunięcie (kalibracja) zera dla wilgotności (dotyczy jedynie AR435/436)	0.0 %RH
3. <i>coTem</i>	-2.0 ÷ 2.0 °C	przesunięcie (kalibracja) zera dla temperatury	0.0 °C
KONFIGURACJA WYŚWIETLACZA I ALARMÓW (rozdział 10.4) - dotyczy jedynie AR432/436			
4. <i>LCDmod</i>	tryb pracy wyświetlacza: ciągły lub ekonomiczny (wyświetlanie pomiarów jedynie po krótkim wciśnięciu przycisku ADD/REF/OFF oraz w trakcie transmisji)		ciągły
5. <i>AHiHum</i>	0 ÷ 100.0 %RH	alarm górny dla wilgotności	100.0 %RH
6. <i>ALoHum</i>	0 ÷ 100.0 %RH	alarm dolny dla wilgotności	0.0 %RH
7. <i>AHiTem</i>	-40.0 ÷ 100.0 °C	alarm górny dla temperatury	100.0 °C
8. <i>ALoTem</i>	-40.0 ÷ 100.0 °C	alarm dolny dla temperatury	-40.0 °C

Uwagi: (1) - dotyczy sposobu wyświetlania danych w AR40x, ARsoft -CFG i na wyświetlaczu LCD czujnika

10.3. PARAMETRY SPECYFICZNE DLA AR433/434

Tabela 10.3. Parametry konfiguracyjne wejścia pomiarowego oraz inne

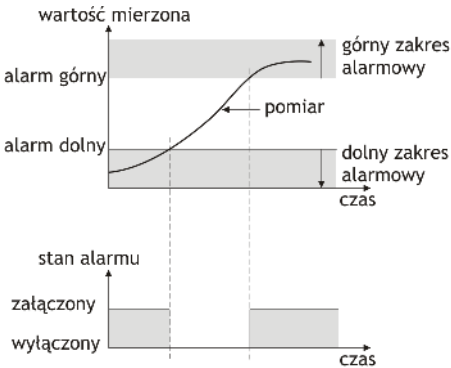
Parametr	Zakres zmienności parametru i opis		Ustawienia firmowe
1. <i>inp</i> rodzaj wejścia pomiarowego	Pt100	czujnik termorezystancyjny (RTD) Pt100 (-200 ÷ 850 °C)	Pt100
	Ni100	czujnik termorezystancyjny (RTD) Ni100 (-50 ÷ 170 °C)	
	J (Fe-CuNi)	czujnik termoelektryczny (termopara) typu J (-40 ÷ 800 °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)	czujnik termoelektryczny (termopara) typu B (300÷ 1800 °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		
0-700 Om	sygnał rezystancyjny 0..700 Ω		
2. <i>rrtd</i> rezystancja linii (1)	0 ÷ 50,00 Ω	łączna rezystancja doprowadzeń dla 2-przewodowych czujników RTD i 700Ω	0,00 Ω
2. <i>cjte</i> temp. zimnych końców termopar	-20 ÷ 70,0 °C 0 = automat.	automatyczna (0 °C) lub stała kompensacja temperatury spoiny odniesienia termopar	0 °C automat.
3. <i>dot</i> pozycja kropki/rozdzielczość (dotyczy wyświetlania w AR40x, ARsoft-CFG i na wyświetlaczu LCD)	0	brak kropki (2) lub rozdzielczość 1 °C dla temperatury	1 (0.0/0.1 °C)
	1	0.0 (2) lub rozdzielczość 0.1 °C dla temperatury	
	2	0.00 (2)	
	3	0.000 (2)	
4. <i>rbot</i> dół zakresu wskazań	-1999 ÷ 9999 jednostek (2) - wskazanie dla 0mA, 4mA, 0V, 0mV, 0Ω - początek skali wejściowej		0.0 °C
5. <i>rtop</i> górną zakresu wskazań	-1999 ÷ 9999 jednostek (2) - wskazanie dla 20mA, 10V, 60mV, 700Ω - koniec skali wejściowej		100.0 °C
6. <i>cal0</i> kalibracja zera	przesunięcie zera: -50.0÷50.0 °C lub -500÷500 jednostek (2)		0.0 °C
7. <i>calG</i> kalibracja nachylenia	czułość (wzmocnienie): 85.0 ÷ 115.0 %		100.0 %
KONFIGURACJA WYŚWIETLACZA I ALARMÓW (rozdział 10.4) - dotyczy jedynie AR434			
8. <i>LCDmod</i>	tryb pracy wyświetlacza: ciągły lub ekonomiczny (wyświetlanie pomiarów jedynie po krótkim wciśnięciu przycisku ADD/REF/OFF oraz w trakcie transmisji)		ciągły
9. <i>LCDch</i> wartości do wyświetlania	pomiar i temperatura wewnętrzna		pomiar i temp. wewn.
	tylko pomiar		
10. <i>AHigh</i> alarm górny dla wartości mierzonej	-199.9 ÷ 1800 °C lub -1999 ÷ 18000 jednostek (2)		1800.0 °C
11. <i>ALow</i> alarm dolny dla wartości mierzonej	-199.9 ÷ 1800 °C lub -1999 ÷ 18000 jednostek (2)		-199.9 °C

Uwagi: (1) - dla czujników 3-przewodowych jest automatyczna kompensacja rezystancji linii i parametr **2.rrtd** musi być równy **0.00 Ω**

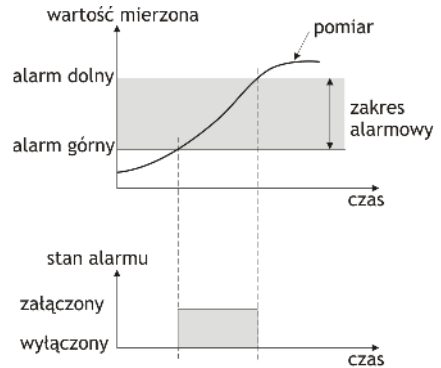
(2) - dotyczy wejść analogowych (mA, V, mV, Ω)

10.4. KONFIGURACJA ALARMÓW (DOTYCZY AR432/434/436)

W trakcie wyświetlania wartości mierzonych czujnik pozwala również na sygnalizację stanów alarmowych krótkimi błyskami diod „LED - alarm” powtarzanymi co 1 sekundę. Charakterystyki oraz wartości progów alarmowych dla wartości mierzonej definiują alarm dolny oraz alarm górny (rozdziały 10.2 oraz 10.3). W celu uzyskania alarmu dolnego, górnego lub poza pasmem należy ustawić alarm dolny na wartość **mniejszą** od alarmu górnego - Rys.10.4.1. Alarm w zadanym paśmie występuje gdy wartość alarmu dolnego jest **większa** od alarmu górnego - Rys.10.4.2.



Rys.10.4.1. Alarm górny, dolny lub poza pasmem



Rys.10.4.2. Alarm w paśmie

11. SYGNALIZACJA KOMUNIKATÓW I BŁĘDÓW

a) błędy pomiarowe sygnalizowane na wyświetlaczu LCD:

Kod	Możliwe przyczyny błędu
----	<ul style="list-style-type: none"> - przekroczenie zakresu pomiarowego czujnika od góry - uszkodzenie czujnika - dołączony inny czujnik niż ustawiony w konfiguracji (rozdział 10.3, parametr 1.inp)
----	<ul style="list-style-type: none"> - przekroczenie zakresu pomiarowego czujnika od dołu - uszkodzenie czujnika - dołączony inny czujnik niż ustawiony w konfiguracji (rozdział 10.3, parametr 1.inp)

b) zdarzenia sygnalizowane diodami LED z boku obudowy oraz na wyświetlaczu LCD

LED	Opis komunikatu
RX/TX	sygnalizacja transmisji radiowej lub poprzez port USB i ARsoft-CFG (rozdział 10)
STATUS	brak komunikacji z rejestratorem bazowym AR40x - błysk o czasie trwania 5s co 1min oraz naprzemiennie z wartością mierzoną komunikat NR na LCD, możliwe przyczyny->rozdział 12 zbyt niski poziom napięcia baterii (poniżej 3.35V) - krótki błysk w trakcie pomiaru oraz naprzemiennie z wartością mierzoną komunikat BR na wyświetlaczu (wymiana baterii -> rozdział 13)

12. WAŻNE UWAGI EKSPLOATACYJNE. ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW

Dla zapewnienia bezproblemowej i optymalnej eksploatacji zestawu pomiarowego składającego się z czujników bezprzewodowych i rejestratora bazowego AR40x (AR407/AR408/AR406) należy uważnie przeczytać instrukcje obsługi tych urządzeń.

W przypadku normalnej niezakłóconej transmisji czujniki aktywują się cyklicznie w celu wysłania bieżących danych pomiarowych na żądanie AR40x. Okres aktywacji ustawiany jest w rejestratorze AR40x (dla AR407/408 jest to parametr *Interwał skanowania radiowego* w *Opcjach komunikacji*, dla AR406 parametr *Okres zapisu/skanowania* w *Opcjach rejestracji*). Po włączeniu zasilania rejestrator AR40x oczekuje na dane pomiarowe sygnalizując to komunikatem “-----” w polu wartości mierzonych przez czas równy maksymalnie okresowi skanowania. W przypadku zasilania czujnika z portu USB aktualizacja pomiarów w stacji bazowej AR40x odbywa się zawsze co 5 sekund (przy czym rejestracja danych w AR406 wciąż odbywa się zgodnie z parametrem *Okres zapisu/skanowania* natomiast w AR407/AR408 zgodnie z parametrem *Interwał zapisu danych* ustawianym w menu *Opcje rejestracji*).

W przypadku problemów z komunikacją pomiędzy czujnikiem, a rejestratorem AR40x (sygnalizowane w czujniku w sposób opisany w rozdziale 11 pkt b) należy:

- a. 1) sprawdzić czy rejestrator bazowy AR40x jest włączony i pracuje na odpowiednim kanale radiowym
- b. 1) zmniejszyć odległość lub zmienić usytuowanie urządzeń lub anten względem siebie (używając akcesoryjnego kabla antenowego) w celu ominięcia przeszkód takich jak ściany, stropy, meble, itp.
- c. 1) zwiększyć moc wyjściową (dostępne jedynie w wersji firmware 2.XX, dla optymalnego działania i oszczędności baterii nie ustawiać więcej niż jest to potrzebne) lub zmienić (zakłócony) kanał radiowy na inny we wszystkich urządzeniach systemu (w każdym oddzielnie)
- d. 1) rozważyć włączenie funkcji retransmitera (rozdział 10.1, parametr 6.*RetriD*), przy czym:
 - retransmitter wymaga zasilania zewnętrznego USB (bateria tylko jako zasilanie rezerwowe)
 - retransmitter musi być zarejestrowany w systemie również jako czujnik (parametr 5.*ID*)
 - retransmitter musi być w zasięgu radiowym rejestratora AR40x (AR407/AR408/AR406)
 - w systemie mogą występować maksymalnie 3 retransmitery (każdy musi mieć inny numer)
 - retransmitter aktualizuje pomiary w stacji bazowej AR40x co 5 sekund

W celu osiągnięcia jak najdłuższego czasu pracy bez wymiany baterii trzeba pamiętać o:

- a. 2) ustawieniu możliwie dużej wartości okresu skanowania w rejestratorze AR40x (zalecane >10min)
- b. 2) zapewnieniu ciągłej i nie zakłóconej komunikacji z AR40x (nie wyłączać rejestratora)
- c. 2) wyłączeniu alarmów gdy nie są potrzebne (alarm dolny i górny ustawić na krańcach zakresu pomiarowego, rozdział 10.4)

W sytuacji gdy przewidywany czas pracy baterii (zgodnie z uwagą 1, rozdział 4) jest niezadawalający należy rozważyć użycie (akcesoryjnego) zasilacza USB, który może wydłużyć ten czas do około 8 lat. Ponadto wskazane jest nie odłączanie urządzenia od komputera w trakcie trwania komunikacji przez interfejs USB co jest sygnalizowane diodą „RX/TX” oraz w programie ARsoft-CFG.

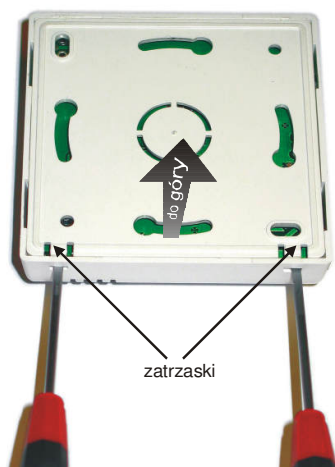
W przypadku braku odpowiedzi czujnika wyjąć na chwilę baterię i sprawdzić jej poziom napięcia (jeśli jest mniejsze niż 3,3V baterię należy wymienić na nową).

13. WYMIANA BATERII

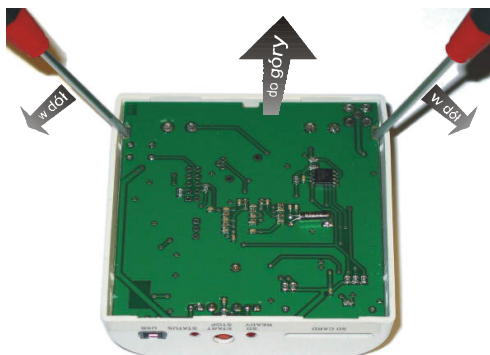
UWAGA:  W trakcie wymiany baterii zegar czasu rzeczywistego (RTC) jest zerowany i wymaga ponownego ustawienia za pomocą programu ARsoft-CFG, pozostałe parametry nie ulegają zmianie.

AR431/432/433/434/435/436 (przygotować płaski śrubokręt)

- zdemontować ściankę tylną obudowy (zgodnie z rysunkiem 13.1), kolejno podważając zatrzaski
- ostrożnie wyjąć płytkę sterującą czujnika z obudowy (rysunek 13.2)
- wymienić baterię na nową odpowiedniego typu (rozdział 4) z zachowaniem biegunowości w uchwycie
- złożyć całość poprzez umieszczenie płytki i ścianki tylnej na swoim miejscu



Rys.13.1. Demontaż ścianki tylnej



Rys.13.2. Demontaż płytki sterującej

AR437

- odkręcić 4 śruby w płycie czołowej i zdjąć ją z przyrządu
- ostrożnie wysunąć płytkę wyświetlacza z gniazd montażowych
- dostępny staje się pojemnik z baterią
- wymienić baterię na nową odpowiedniego typu (rozdział 3) z zachowaniem biegunowości w uchwycie
- po wymianie baterii wsunąć płytkę wyświetlacza do gniazd montażowych
- złożyć przyrząd w odwrotnej kolejności do wyżej opisanej
- dla uniknięcia ewentualnych uszkodzeń mechanicznych i elektrostatycznych należy zachować szczególnie wysoką ostrożność przy czynnościach związanych z płytką wyświetlacza
- uzyskanie szczelności IP65 wymaga precyzyjnego dokręcenia pokrywy obudowy

