



Warszawa

INSTRUKCJA OBSŁUGI

wydanie 2pSense

pSENSE pSENSE RH

mierniki CO₂ / T / RH

v 2009

PRZED włączeniem zapoznać się z pełną treścią niniejszej INSTRUKCJI.
Przystąpić do użytkowania po pełnym zrozumieniu treści tej Instrukcji.
Instrukcję zachować do wglądu Użytkownika.

DYSTRYBUTOR:
gazex
ul. Bałetowa 16, 02-867 Warszawa
tel.: 22 644 2511 fax: 22 641 2311
gazex@gazex.pl www.gazex.pl

©gazex '2009. Wszelkie prawa zastrzeżone. Powielanie lub kopiowanie w części lub całości bez zgody GAZEX zabronione.
Logo i nazwa gazex są zastrzeżonymi znakami towarowymi przedsiębiorstwa GAZEX.

Z Nami Pracujesz i Żyjesz BEZPIECZNIEJ !!!

©gazex

1. PRZEZNACZENIE

Miernik **pSENSE** przeznaczony jest do pomiaru stężenia dwutlenku węgla (CO₂) oraz temperatury otaczającego powietrza w pomieszczeniach biurowych (oznaczanie wydajności systemów wentylacji), szklarniach, pieczarkarniach. Model **pSENSE RH** mierzy ponadto wilgotność względną powietrza.

Miernik **pSENSE** wyposażono w selektywny sensor optyczny infra-red (do pomiaru stężenia dwutlenku węgla) pracujący w oparciu o metodę pochłaniania strumienia podczerwieni nierozproszonej całkowicie niewrażliwy na stopień wilgotności powietrza, zawartość innych gazów i przekroczenie zakresu pomiarowego. Wszystkie funkcje sterowane są przy pomocy mikroprocesora.

2. PRZYGOTOWANIE DO PRACY

Zestaw standardowy zawiera: miernik **pSENSE**..., wytłaczany futerał/walizeczkę (z miejscem na opcjonalne akcesoria), instrukcję w jęz. polskim i angielskim, komplet 4 szt. baterii alkalicznych.

2.1. Miernik serii **pSENSE** jest zasilany z baterii typu AA alkalicznych, 4 szt. o pojemności wystarczającej na ok. 24 godzin ciągłej pracy. Przed rozpoczęciem pracy, baterie należy umieścić w gniezdach po otwarciu pokrywy na tylnej stronie miernika, zwracając uwagę na zgodność biegunowości baterii określoną na spodzie gniazda. Urządzenie może być również zasilane z zasilacza zewnętrznego o napięciu 9V. Gniazdo zasilania zewnętrznego znajduje się na bocznej ścianie miernika. Podłączenie wtyczki zasilacza do tego gniazda powoduje odłączenie układu elektrycznego baterii.

2.2. **pSENSE** należy umieścić w miejscu pomiaru stężenia CO₂, upewniając się, że miernik nie będzie narażony na zalanie wodą i silne zapylenie. Należy zwrócić uwagę na to, że umieszczenie miernika w przeciągu (świeże powietrze zawiera niskie stężenie CO₂) lub w bezpośrednim zasięgu powietrza wydychanego przez ludzi (zawiera ono bardzo dużo CO₂) będzie falszować pomiar.

2.3. Włączenie miernika dokonywane jest przez przyciśnięcie klawisza **SET**  do momentu pojawienia się napisów wstępnych na wyświetlaczu. Bezpośrednio po włączeniu miernika rozpoczyna się proces inicjalizacji procesora. Jest to sygnalizowane wyświetlaniem malejących liczb (od 30 do 0) wskazujących czas, jaki pozostał do końca inicjalizacji. Następnie wyświetlacz zaczyna pokazywać wartości stężenia CO₂ (w ppm) – górny rząd wyświetlacza, temperatury – dolny rząd, po stronie lewej wyświetlacza i wilgotności – dolny rząd, po stronie prawej wyświetlacza.

Wyłączenie miernika następuje automatycznie po upływie 20 minut, bez wykonania jakichkolwiek operacji.

Miernik można też wyłączyć ręcznie wciskając na krótką chwilę klawisz **SET** .

W razie spadku napięcia zasilania, na wyświetlaczu pojawia się napis **Lob**, symbol  i pojawia się przerywany sygnał dźwiękowy. W takim przypadku należy wymienić baterie (zawsze cały komplet, jednakowych) lub podłączyć zasilanie zewnętrzne.

Sygnał dźwiękowy może wskazywać także przekroczenie stężenia CO₂ ustawionego jako poziom alarmowy (por. 3.3).

ELEMENTY MIERNIKA



3. OBSŁUGA MIERNIKA

3.1. Wyświetlacz LCD, oprócz cyfrowych wartości stężenia CO₂, temperatury i wilgotności względnej pokazuje również inne symbole:

TWA (time weighted average):

STEL (short-term exposure limit)

HOLD

MIN/MAX



DP (dew point)

AIR

WBT (wet bulb temperature)

%

°C (F)

średnia ważona (8h) wartość stężenia CO₂

krótkotrwała (średnia za 15 min) ekspozycja do CO₂

wyświetlanie ostatnich zmierzonych wartości

wyświetlanie wartości minimalnych lub maksymalnych zmierzonych od momentu włączenia miernika

wskaźnik niskiego poziomu napięcia baterii

temperatura punktu rosy (pSENSE RH)

temperatura otaczającego powietrza

temperatura wilgotnego termometru (pSENSE RH)

wilgotność względna powietrza (pSENSE RH)

stopnie w skali Celsjusza lub Fahrenheita

3.2. Miernik realizuje liczne funkcje uruchamiane klawiszami:



SET włączanie i wyłączanie miernika, uruchamianie trybu zmiany ustawień miernika razem z klawiszem **HOLD** wyłączanie funkcji „sleep” (automatyczne wyłączanie miernika po 20 minutach bezczynności)



CAL wyjście z trybu zmiany ustawień miernika; razem z klawiszem **MODE**  wejście w tryb kalibracji CO₂; razem z klawiszem **DP/WBT**  wejście w tryb kalibracji RH



HOLD wyświetlanie ostatnich zmierzonych wartości



MODE włączanie/wyłączanie oświetlenia wyświetlacza; ustawianie jednostek lub zwiększenie wartości



DP/WBT wybór opcji wyświetlania (AIR, DP, WBT); ustawianie jednostek lub zmniejszenie wartości



M/AV wybór opcji wyświetlania (MIN, MAX, STEL, TWA); zapisuje i kończy procedurę zmiany ustawień

3.3. Po włączeniu miernika klawiszem **SET**  i zakończeniu procesu inicjalizacji procesora (por.2) miernik zaczyna wskazywać bieżące wartości stężenia CO₂ [CO₂ ppm], temperatury [AIR] i wilgotności względnej [%]. Próbkowanie sygnału i zmiana wskazań na wyświetlaczu następuje co 1 sekundę. Przy zmianie warunków zewnętrznych, czas reakcji dla sensora CO₂ wynosi ok. 30 sek., a dla sensora wilgotności ok. 30 min.

Zmiany wyświetlanych wartości (np. wyrażenie temperatury w stopniach Fahrenheita lub przełączenie wskazań wilgotności względnej na temperaturę punktu rosy lub temperaturę wilgotnego termometru), a także uruchomienie innych funkcji (np. podświetlenie wyświetlacza) dokonuje się przez wciśnięcie odpowiednich klawiszy (por. 3.1. i 3.2).

3.4. Zmiany ustawień miernika dokonuje się po naciśnięciu klawisza **SET**  przez czas dłuższy niż 1 sekundę. Wyjście z trybu zmiany ustawień uzyskuje się przez wciśnięcie klawisza **CAL**  w trybie P1.0 lub P3.0.

3.4.1. Po wejściu w tryb zmiany ustawień miernik wchodzi w automatycznie na poziom P1.0. Jest to sygnalizowane komunikatem na wyświetlaczu: AL i P1.0. Możliwość ustawienia poziomu alarmu (powyżej tej wartości stężenia CO₂ uruchamiany jest sygnał dźwiękowy) uzyskuje się po wciśnięciu klawisza **M/AV** . Miernik zaczyna wtedy wyświetlać ustawioną wartość alarmu – jej zwiększenie uzyskuje się klawiszem **MODE** , a zmniejszenie klawiszem **DP/WBT** .

Po zakończeniu zmiany ustawień wartości alarmu, wciśnięcie klawisza **M/AV**  zapisuje dane, a klawisz **CAL**  powoduje wyjście z trybu zmiany ustawień bez zmiany zapisanych wcześniej wartości.

3.4.2. Skala temperatury jest automatycznie ustawiona w stopniach Celsjusza. Możliwość zmiany skali temperatury na stopnie Fahrenheita uzyskuje się po przejściu z trybu P1.0 w tryb P3.0 (klawiszem **MODE**  lub **DP/WBT** . Zmiany i zapisanie nowych ustawień dokonuje się tak jak przy zmianie ustawień alarmu (por. 3.4.1).

3.5. Miernik jest wyposażony w procedurę polowej kalibracji CO₂ na poziomie 400 ppm (normalne stężenie ditlenku węgla w atmosferze ziemskiej). W razie zauważenia, że wskazania miernika odbiegają od oczekiwanych (np. pomiary na otwartym terenie pokazują wartości poniżej 350 ppm lub powyżej 500 ppm), urządzenie powinno być przekazane do serwisu GAZEX (kalibracja pełna) lub zostać skalibrowane przez użytkownika (kalibracja polowa). W przeciwnym razie należy liczyć się ze zwiększonym błędem pomiarowym.

Kalibrację polową należy wykonywać na świeżym powietrzu zewnętrznym, gdzie ma się pewność, że stężenie CO₂ wynosi ok.400 ppm, a jednocześnie nie występują duże ruchy powietrza. Nie powinno się przeprowadzać kalibracji polowej w pomieszczeniach, gdzie przebywają ludzie, zwierzęta lub uprawiane są rośliny - np. mieszkania, lokale biurowe, piwnice (nawet z otwartymi oknami). Dla kalibracji polowej CO₂ idealne są przewiewne strychy, wiaty lub szopy, ewentualnie osłonięte tarasy. Należy pamiętać, że kalibracja przeprowadzona w miejscu, gdzie wartość stężenia CO₂ odbiega od 400 ppm spowoduje błędne wskazania miernika podczas eksploatacji. Przerwanie kalibracji uzyskuje się przez wyłączenie miernika.

Dla przeprowadzenia kalibracji polowej CO₂ należy włączyć miernik klawiszem **SET** , upewniając się, że zamontowano nowe baterie lub podłączono zasilanie zewnętrzne. Wejście w tryb kalibracji uzyskuje się przez wciśnięcie klawisza **CAL**  razem z klawiszem **MODE** . Na wyświetlaczu widoczne będą migające napisy: „400” i „CAL”. Następnie należy odczekać 10 minut aż do momentu, gdy miganie napisów się zakończy i urządzenie wróci do normalnej pracy.

3.6. Miernik pSENSE RH umożliwia użytkownikowi przeprowadzenie kalibracji polowej RH (wilgotności względnej) przy użyciu roztworów soli mineralnych o znanej prężności pary wodnej (33% RH i 75% RH)-zestawy opcjonalne. W razie zauważenia, że wskazania miernika odbiegają od oczekiwanych urządzenie powinno być przekazane do serwisu GAZEX (kalibracja pełna) lub zostać skalibrowane przez użytkownika (kalibracja polowa). W przeciwnym razie należy liczyć się ze zwiększonym błędem pomiarowym.

Podczas kalibracji zaleca się, aby temperatura i wilgotność względna były stałe i wynosiły odpowiednio 25°C i 33 lub 75% RH. Przerwanie kalibracji uzyskuje się przez wyłączenie miernika. Kalibracja polowa RH musi być przeprowadzana wyłącznie przy użyciu firmowego zestawu kalibracyjnego (wyposażenie opcjonalne). W przeciwnym razie można doprowadzić do trwałego rozkalibrowania miernika.

Dla przeprowadzenia kalibracji polowej RH należy włączyć miernik, upewniając się, że zamontowano nowe baterie lub podłączono zasilanie zewnętrzne. Przed rozpoczęciem kalibracji należy umieścić sondę miernika w

butli z roztworem „33%”. Następnie należy wejść w tryb kalibracji połowej RH wciskając klawisz **CAL** 

razem z klawiszem **DP/WBT** . Na wyświetlaczu pojawia się migający napis „CAL” i ustawiana wartość RH (wartość ta będzie zależała od temperatury i dla 25°C wyniesie 32,7% RH). W tym momencie miernik wchodzi w tryb kalibracji połowej RH. Procedura kalibracji dla dolnej wartości wynosi około 60 minut. Jej zakończenie jest sygnalizowane przerwaniem migania napisu „CAL”.

Po zakończeniu ustawiania wartości „33% RH” sondę miernika należy umieścić w butli z roztworem „75%”, a następnie wcisnąć klawisz M^N_x/AV . Pojawia się migający napis „CAL” i ustawiana wartość RH (wartość ta będzie zależała od temperatury i dla 25°C wyniesie 75,2% RH). W tym momencie miernik wchodzi w tryb kalibracji połowej. Procedura kalibracji dla górnej wartości wynosi około 60 minut. Po jej zakończeniu następuje powrót miernika do normalnej pracy.

3.7. Najczęściej spotykane problemy podczas użytkowania miernika:

nie można włączyć miernika – sprawdzić biegunowość baterii lub je wymienić (cały komplet, jednakowe)

stałe wskazania – sprawdzić, czy nie uruchomiona jest funkcja HOLD

wolna odpowiedź – sprawdzić, czy otwory wentylacyjne na tylnej stronie miernika nie uległy zatkaniu

KOMUNIKATY o błędach pokazywane na wyświetlaczu LCD:

E01: uszkodzenie sensora CO ₂	E11: powtórzyć kalibrację RH
E02: wskazania poniżej zakresu pomiarowego (wartości ujemne)	E17: powtórzyć kalibrację CO ₂
E03: wskazania poza zakresem pomiarowym	E31: uszkodzony sensor temperatury
E04: błąd wskazań DP i WB	E34: uszkodzony sensor wilgotności
E07: za małe napięcie zasilania	

KONSERWACJA

Miernik **pSENSE** jest urządzeniem wymagającym minimalnej obsługi i konserwacji. Polega ona na okresowym wytarciu z kurzu zewnętrznych powierzchni suchą, miękką szmatką. Okresowa kontrola działania polega na pomiarze stężenia ditlenku węgla na świeżym powietrzu (poza pomieszczeniem). Wskazania powinny wynosić około 400 ppm. Okresowo należy też sprawdzać, czy otwory wentylacyjne na tylnej stronie miernika nie uległy zatkaniu.

UWAGA: Urządzenie wymaga ostrożności w posługiwaniu się nim.

Mechaniczne uderzenia w obudowę mogą spowodować uszkodzenie sensorów.

NIE wolno dopuścić do zalania miernika wodą lub innymi płynami.

Jakiegokolwiek uszkodzenie mechaniczne lub zalanie wodą lub innymi płynami sensorów, ingerencja w układy elektroniczne, uszkodzenie spowodowane zasilaniem z niewłaściwego źródła napięcia, powodują utratę praw gwarancyjnych. Uszkodzenia takie objęte są **wyłącznie** programem odpłatnej **WYMIANY** całego miernika !!!

PARAMETRY TECHNICZNE

MODEL	pSENSE	pSENSE RH
Zakres pomiarowy CO ₂	0 ÷ 2000 ppm (nieliniowo 2001 ÷ 9999 ppm)	0 ÷ 5000 ppm (nieliniowo 5001 ÷ 9999 ppm)
Rozdzielczość CO ₂	1 ppm	1 ppm
Dokładność CO ₂	± 50 ppm lub ± 5% wskazań (w zakresie 0 ÷ 2000 ppm)	± 30 ppm lub ± 5% wskazań (w zakresie 0 ÷ 5000 ppm)
Zależność od ciśnienia	1,6% wskazań CO ₂ na każdy 1 kPa odchylenia od 100 kPa	
Zakres pomiarowy temperatury	-10,0 ÷ 60,0°C (14 ÷ 140°F)	
Rozdzielczość wyświetlania T	0,1°C/0,1°F	
Dokładność pomiaru T	± 0,6°C/± 0,9°F	
Zakres pomiarowy RH	nie dotyczy	0 ÷ 99,9 %
Rozdzielczość RH		0,1 %
Dokładność RH		±3% (10÷90% RH), ±5% (poza tym zakres.)
Czas wygrzewania wstępnego	30 sekund	
Temperatura pracy/składowania	0°C do + 50°C / -20°C do + 60°C	
Wilgotność dopuszczalna	0 ÷ 95% RH (bez kondensacji)	
Zasilanie	4 baterie alkaliczne typu AA lub zasilacz 9V	
Obudowa / waga	ABS, IP20 / ok.280g (z bateriami)	
Komunikacja (opcja)	kabel z interfejsem UART-RS232 + oprogramowanie na PC (Win XP)	