

senco

MIKROPROCESOROWY TLENOMIERZ PRZENOŚNY POMm-2



INSTRUKCJA OBSŁUGI

SPIS TREŚCI

1. ZASTOSOWANIE, WYPOSAŻENIE	3
2. ZASADA DZIAŁANIA I BUDOWA CZUJNIKA TLENOWEGO	3
2.1. Zasada działania.....	3
2.2. Budowa czujnika.....	3
2.3. Dane techniczne	5
3. EKSPLOATACJA CZUJNIKA TLENOWEGO	5
3.1. Wymiana kubka membranowego	5
3.2. Montaż czujnika w głowicy	6
3.3. Współpraca czujnika z tlenomierzem	6
4. ZESTAW POMIAROWY	6
4.1. Klawiatura	6
4.2. Organizacja programu	7
5. POMIAR	7
6. WYBÓR JEDNOSTEK	7
6.1. Wybór jednostek zawartości tlenu.....	7
6.2. Wybór jednostek temperatury	8
6.3. Wybór jednostek ciśnienia.....	8
7. KALIBRACJA	8
7.1. Kalibracja punktu nasycenia	8
8. KOREKCYA CIŚNIENIA ATMOSFERYCZNEGO I ZASOLENIA	9
8.1. Korekcją ciśnienia atmosferycznego	9
8.2. Korekcja zasolenia	9
9. USTAWIANIE CZASU I DATY	10
9.1. Ustawienia daty.....	10
9.2. Ustawianie czasu.....	10
10. PAMIĘĆ TLENOMIERZA	10
10.1. Zapamiętywanie wyników pomiarów.....	11
10.2. Przeglądanie zawartych w pamięci wyników pomiarów	11
10.3. Kasowanie pamięci.....	12
10.4. Transmisja danych do komputera.....	12

1. ZASTOSOWANIE, WYPOSAŻENIE

Mikroprocesorowy tlenomierz przenośny POMm-2 jest przenośnym urządzeniem, zasilanym bateryjnie przeznaczonym do pomiarów stężenia tlenu rozpuszczonego w wodzie i ściekach, w warunkach terenowych i laboratoryjnych.

Tlenomierz posiada uproszczoną procedurę kalibracyjną oraz możliwość transmisji danych (w przypadku posiadania opcjonalnego złącza RS232) do dowolnego komputera typu IBM/PC.

Skład zestawu :

1. czujnik tlenowy OS-9t
2. tlenomierz przenośny POMm-2
3. kubek membranowy (1 szt. - zapasowy)
4. elektrolit (100 ml)
5. walizka
6. instrukcja obsługi
7. przewód RS232 + dyskietka (tylko dla wersji z wyjściem RS232).

2. ZASADA DZIAŁANIA I BUDOWA CZUJNIKA TLEWEGO

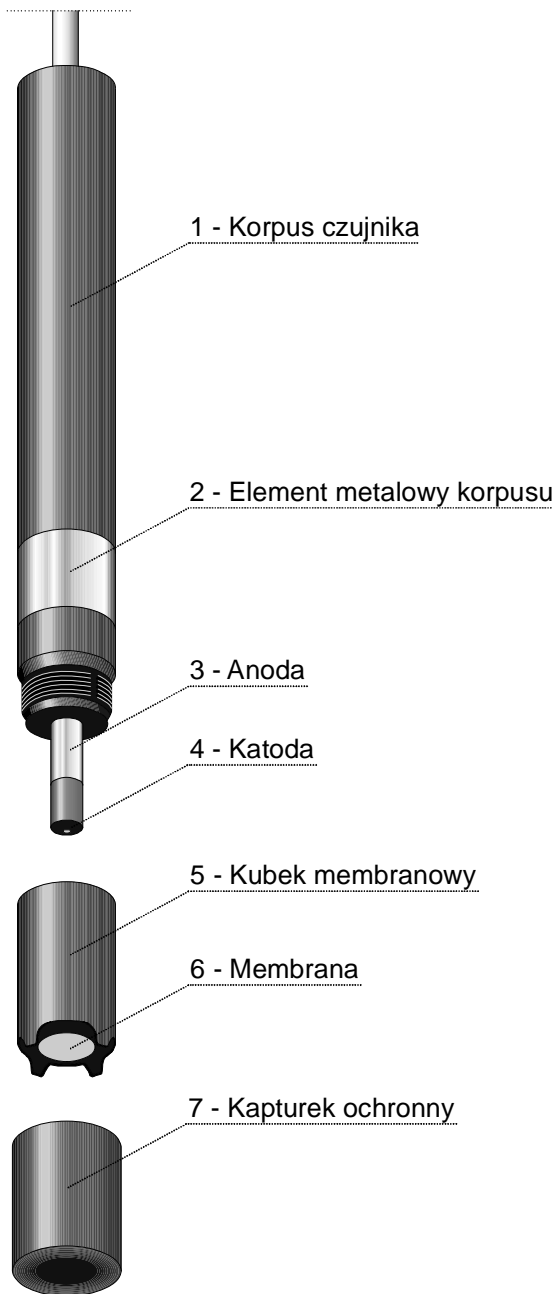
2.1. Zasada działania

Mikroprocesorowy tlenomierz przenośny POMm-2 współpracuje z czujnikiem tlenowym OS-9t. Konstrukcja czujnika oparta jest na ogniwie Clarka. Czujnik składa się z platynowej katody i srebrnej anody zanurzonych w elektrolicie i oddzielonych od roztworu gazoprzepuszczalną membraną. Dyfundujący przez membranę tlen ulega redukcji na spolaryzowanej ujemnie katodzie, a powstały w wyniku reakcji chemicznej prąd jest mierzony tlenomierzem. Czujnik posiada wbudowany termistor kompensujący wpływ temperatury na sygnał ogniwa. Dzięki niezwykle małym rozmiarom katody czujnik charakteryzuje się bardzo niskim zużyciem tlenu w trakcie pomiaru, co wpływa na wymaganą niewielką prędkość przepływu medium. Elementem wymiennym jest kubek membranowy. Maksymalny czas pracy czujnika bez wymiany kubka membranowego i elektrolitu wynosi 6 miesięcy.

W części metalowej korpusu czujnika (wykonanej ze stali kwasoodpornej) znajdują się elementy służące do pomiaru temperatury. W związku z tym, aby wyniki pomiarów były prawidłowe, czujnik powinien być zanurzony w badanym medium na głębokość minimum 7 cm.

2.2. Budowa czujnika

Korpus czujnika wykonany jest z PCV i stali kwasoodpornej. Kubek membranowy wykonany jest z POM. Wszystkie te materiały są odporne na większość substancji występujących w wodzie i ściekach. Poszczególne elementy czujnika przedstawiono na rys.1.



RYS.1 - Elementy składowe czujnika tlenowego

2.3. Dane techniczne

Dokładność pomiaru stężenia tlenu	± 0.2 mg/l
Dokładność pomiaru temp.	± 0.5 °C
Katoda / anoda	Pt/Ag
Elektrolit	roztwór KCl
Czas odpowiedzi (warunki izotermiczne)	T90 < 40 s
Kompensacja temperatury (termistor NTC)	0 - 40 °C
Wymagany ruch cieczy	> 7 cm/s
Zasilanie	baterijne, 2 x 9 V (zaleca się stosować baterie alkaliczne)

UWAGA!

Czujnik tlenowy wyposażony jest w membranę, która powinna być wilgotna. W związku z tym kiedy czujnik nie jest używany należy założyć na niego kapturek z gąbką nasiąkniętą wodą.

W trakcie pomiaru czujnik należy zanurzyć na głębokość min. 7 cm.

Wartość zasolenia i ciśnienia atmosferycznego ma wpływ na wynik pomiaru wyrażany w mg/l, w związku z tym należy pamiętać o wprowadzeniu tych danych.

Jako baterie zasilające należy stosować baterie alkaliczne 9V. Brak baterii zasilających nie powoduje utraty danych w pamięci tlenomierza.

Podtrzymanie zegara czasu rzeczywistego, pamięci tlenomierza oraz napięcia polaryzującego czujnik tlenowy jest realizowane z osobnych baterii umieszczonych wewnątrz tlenomierza. Czas pracy tych baterii wynosi ok.5 lat, a wymiana wykonywana jest w serwisie producenta. Ze względu na stałą polaryzację ogniwa pomiarowego tlenu nie należy odłączać czujnika od tlenomierza.

3. EKSPLOATACJA CZUJNIKA TLENOWEGO

Czujnik tlenowy dostarczany jest w stanie uruchomionym tj. z nakręconym kubkiem membranowym i wypełniony elektrolitem. Membranę (element 6 na rys.1) należy utrzymywać w stanie czystym, gdyż zabrudzenia mogą spowodować nieprawidłowe wyniki pomiarów. Zaleca się płukanie w czystej wodzie wodociągowej. Dopuszczalne jest płukanie w detergencie, a także delikatne przetarcie miękką ściereczką bawełnianą.

W czasie przechowywania i transportu membrana czujnika zabezpieczona jest kapturkiem ochronnym (element 7 na rys.1). Przed dokonaniem pomiaru należy zdjąć (**zsunąć - nie odkręcać**) kapturek, a po wykonaniu pomiarów założyć go z powrotem.

3.1. Wymiana kubka membranowego

Raz na 6 miesięcy należy wymienić kubek membranowy i elektrolit. W tym celu należy :

1. Zsunąć (nie odkręcać) kapturek ochronny (element 7 na rys.1 - jeśli jest założony) z kubka membranowego (element 5 na rys.1).
2. Wyrzucić czujnik do sucha.
3. Odkręcić kubek membranowy (element 5 na rys.1) od korpusu (element 1 na rys.1). Elektrolit znajdujący się w kubku należy wylać, a kubek wyrzucić.
4. Nowy kubek membranowy (element 5 na rys.1) należy napełnić świeżym elektrolitem (ze znajdującej się na wyposażeniu butelki) i postukać nim delikatnie w celu usunięcia ewentualnych pęcherzyków powietrza.
5. Powoli nakręcić wypełniony elektrolitem kubek membranowy na trzymany w pozycji lekko skośniej korpus czujnika (element 1 na rys.1) - dość mocno, do wyraźnego zakleszczenia się. Podczas tej czynności nadmiar elektrolitu przeleje się przez specjalne wycięcie w gwincie korpusu. Elektrolit jest roztworem KCl i nie jest szkodliwy dla skóry rąk. W celu przeciwdziałania ślizganiu się rąk można osuszyć czujnik ręcznikiem papierowym.

6. Oplukać czujnik wodą destylowaną lub czystą wodociągową. Szczelina pomiędzy korpusem (element 1 na rys.1) a kubkiem membranowym (element 5 na rys.1) jest szczeliną technologiczną.
7. Obejrzeź czoło czujnika. Pod membraną nie powinno być pęcherzyków powietrza.

3.2. Montaż czujnika w głowicy

Jeżeli do zestawu została dołączona głowica zanurzeniowa, zamontowanie w niej czujnika przebiega następująco:

- wsunąć kabel czujnika w poprzeczkę głowicy, umieszczając jednocześnie w niej czujnik tlenowy
- włożyć w poprzeczkę głowicy korpus czujnika
- dokręcić korpus nakrętką kontruującą.

Zamontowana głowica pełni rolę osłony a jednocześnie obciążenia dla czujnika. Niedopuszczalne jest dodatkowe obciążanie czujnika ze względu na możliwość uszkodzenia przewodu czujnika.

3.3. Współpraca czujnika z tlenomierzem

Czujnik osiąga pełną zdolność pomiarową po około 30 min. od chwili zmontowania i podłączeniu do tlenomierza, z którego polaryzowane jest ogniwo pomiarowe napięciem wynoszącym ok. 675 mV. Czujnik podłączony do miernika jest polaryzowany w sposób ciągły, bez względu na to czy miernik jest włączony czy wyłączony.

4. ZESTAW POMIAROWY

Mikroprocesorowy tlenomierz przenośny POMm-2 posiada alfanumeryczny wyświetlacz zawierający pole dialogowe do komunikacji z użytkownikiem, zorganizowane w dwóch liniach po 16 znaków.

Miernik posiada następujące funkcje:

- wyświetlania zawartości tlenu rozpuszczonego i temperatury,
- zmiany jednostek zawartości tlenu rozpuszczonego (% nasycenia i mg/l),
- półautomatycznej kalibracji,
- automatycznej kompensacji temperatury,
- korekcji wskazań zawartości tlenu rozpuszczonego w zależności od ciśnienia atmosferycznego i zawartości jonów chlorkowych,
- wyboru jednostek ciśnienia atmosferycznego i temperatury,
- wyświetlania aktualnej daty i czasu,
- zapamiętywania wyników pomiarów,
- kasowania zawartości pamięci.

Użyte procedury numeryczne pozwalają na przeliczanie jednostek zawartości tlenu z % nasycenia na mg/l, uwzględniając ciśnienie atmosferyczne i stężenie jonów chlorkowych w mierzonym roztworze. Dodatkową funkcją tlenomierza jest możliwość zapamiętywania wyników pomiarów zawartości tlenu, temperatury roztworu, ilości chlorków i ciśnienia atmosferycznego. Zgromadzone w pamięci wyniki można przeglądać na wyświetlaczu tlenomierza, bądź przesłać do komputera poprzez złącze RS232.

4.1. Klawiatura

W tlenomierzu zastosowano 16-polową klawiaturę z klawiszami numerycznymi [0] ... [9] oraz z wydzielonymi klawiszami funkcyjnymi [ON/OFF], [←], [→], [ACC], [ESC].

Klawisz [ON/OFF] służy do włączania i wyłączania miernika.

Klawisze [←], [→], służą do przełączania jednostek mg/l i % nasycenia w trakcie pomiaru oraz do poruszania się po menu na jednym poziomie.

Klawisz [ACC] służy do wprowadzania wyników pomiarowych do pamięci tlenomierza, akceptowania decyzji i zejścia na niższy poziom menu.

Klawisz [ESC] służy do negacji decyzji i powrotu na wyższy poziom menu.

Klawisze numeryczne służą do wprowadzania wartości liczbowych.

4.2. Organizacja programu

Funkcje programu zarządzającego działaniem tlenomierza zorganizowane są na 3 poziomach.

I POZIOM	II POZIOM	III POZIOM
POMIAR	UNITS	OXYGEN UNITS TEMP. UNITS PRESSURE UNITS
	CALIBRATION	SATURATION POINT TEMPERATURE
	VIEW/SET	VIEW PRESSURE VIEW SALINITY VIEW DATA VIEW TIME NUMBER OF BANKS
	MEMORY	VIEW MEMORY CLEAR MEMORY

Poruszanie się pomiędzy poziomami odbywa się za pomocą klawiszy [ACC] i [ESC]. Poruszanie się na jednym poziomie odbywa się przy użyciu klawiszy [←] i [→].

5. POMIAR

Pomiar zawartości tlenu i temperatury następuje bezpośrednio po włączeniu tlenomierza klawiszem [ON/OFF].

Wyniki są wyświetlane w ostatnio wybranych jednostkach. Przełączanie jednostek mg/l i % nasycenia można wykonać wciskając klawisz [←] lub [→] albo korzystając z podprogramu **UNITS**. W prawym dolnym rogu wyświetlacza pokazywana jest liczba wyników wprowadzonych do pamięci.

6. WYBÓR JEDNOSTEK < UNITS >

6.1. Wybór jednostek zawartości tlenu < OXYGEN UNITS >

- W trakcie **POMIARU** nacisnąć klawisz [ESC]. Na wyświetlaczu pojawi się napis **UNITS**.
- Nacisnąć klawisz [ACC]. Pojawi się napis **OXYGEN UNITS**.
- Po ponownym naciśnięciu [ACC] wyświetlą się aktualnie wybrane jednostki. Zmiany jednostek dokonujemy klawiszami: [←] lub [→].
- Zatwierdzenie wybranych jednostek akceptujemy klawiszem [ACC]. Na ekranie pojawi się komunikat **OXYGEN UNITS**.
- Naciskając teraz klawisze kursora, możemy wybrać funkcje:
 - wyboru jednostek temperatury < **TEMP. UNITS** >
 - wyboru jednostek ciśnienia < **PRESSURE UNITS** >.

- Ponowne naciśnięcie klawisza [ESC] przywraca funkcję **UNITS**.
- Kolejne naciśnięcie klawisza [ESC] spowoduje powrót do trybu pracy **POMIAR**.

6.2. Wybór jednostek temperatury < TEMP. UNITS >

- W trakcie **POMIARU** naciśnięcie klawisza [ESC]. Na wyświetlaczu pojawi się napis **UNITS**.
- Naciśnięcie klawisza [ACC]. Na ekranie zostanie wyświetlony napis **OXYGEN UNITS**.
- Naciskając klawisz [←] lub [→] ustawić napis **TEMP UNITS**.
- Naciśnięcie klawisza [ACC]. W dolnej linii wyświetlacza pojawi się aktualnie wybrana jednostka [°C] lub [K]. Zmiany jednostek dokonujemy klawiszem [←] lub [→].
- Zatwierdzenia wybranych jednostek dokonujemy klawiszem [ACC]. Po jego naciśnięciu ponownie pojawi się komunikat **TEMP. UNITS**.
- Naciskając klawisz [←] lub [→] można wybrać funkcje :
 - wyboru jednostek tlenu < **OXYGEN UNITS** >
 - wyboru jednostek ciśnienia < **PRESSURE UNITS** >.
- Ponowne naciśnięcie klawisza [ESC] powoduje powrót do funkcji **UNITS**.
- Kolejne naciśnięcie klawisza [ESC] powoduje przejście do trybu pracy **POMIAR**.

6.3. Wybór jednostek ciśnienia < PRESSURE UNITS >

Tlenomierz pozwala wyrażać ciśnienie w jednostkach [mmHg], [hPa] lub [torr].

- Aby dokonać wyboru jednostek ciśnienia należy w trakcie **POMIARU** naciśnięcie klawisza [ESC]. Na wyświetlaczu pojawi się napis **UNITS**.
- Naciśnięcie klawisza [ACC]. Na ekranie zostanie wyświetlony napis **OXYGEN UNITS**.
- Po naciśnięciu klawisza [←] lub [→] znaleźć funkcję **PRESSURE UNITS**.
- Naciśnięcie klawisza [ACC]. W dolnej linii wyświetlacza pojawią się aktualnie wybrane jednostki.
- Zmiany jednostek dokonujemy klawiszem [←] lub [→].
- Zatwierdzenie wyboru jednostek następuje po naciśnięciu klawisza [ACC]. Na ekranie ponownie pojawi się komunikat **PRESSURE UNITS**.
- Naciskając klawisze kursora możemy wybrać funkcje :
 - wyboru jednostek tlenu < **OXYGEN UNITS** >
 - wyboru jednostek temperatury < **TEMP. UNITS** >.
- Ponowne naciśnięcie klawisza [ESC] przywraca funkcję **UNITS**.
- Kolejne naciśnięcie klawisza [ESC] powoduje przejście do trybu pracy **POMIAR**.

7. KALIBRACJA < CALIBRATION >

Czujnik wymaga 1-punktowej kalibracji w roztworze o określonej zawartości tlenu. Kalibracja odbywa się w uprzednio wybranych jednostkach.

7.1. Kalibracja punktu nasycenia < SATURATION POINT CALIBRATION >

- Przed kalibracją należy dokładnie opłukać czujnik a zwłaszcza membranę.
- Sporządzić roztwór nasycony tlenu przepuszczając powietrze przez wodę destylowaną lub intensywnie mieszając wodę destylowaną na mieszadło magnetycznym w zlewce.
- Do zlewki włożyć czujnik zachowując mieszanie roztworu.
- Ustawić tlenomierz w tryb kalibracji po około 20 min. od momentu włożenia czujnika do roztworu kalibrującego. W tym celu należy w trakcie trybu pracy **POMIAR** naciśnięcie klawisza [ESC].
- Następnie klawiszami [←] [→] przejść do funkcji **CALIBRATION**.
- Naciśnięcie klawisza [ACC]. Na wyświetlaczu pojawi się napis **SATURATION POINT**, a w lewym

dolnym rogu wyświetlacza pojawi się pulsujący kursor. Ustanie pulsowania kursora oznacza zakończenie procesu kalibracji.

- Naciśnięcie klawisza [ACC] akceptuje procedurę kalibracji, a w dolnej linii wyświetlacza zostaje zaproponowana wartość w uprzednio wybranych jednostkach. Wartość tę można zaakceptować naciskając klawisz [ACC] lub zmienić wprowadzając odpowiednią wielkość (np. na podstawie pomiaru metodą Winklera) z klawiatury numerycznej. Wprowadzoną wartość należy zaakceptować klawiszem [ACC].
- Powrót do trybu pracy **POMIAR** następuje po kilkakrotnym naciśnięciu klawisza [ESC].

Jeżeli w trakcie kalibracji zostanie naciśnięty klawisz [ESC] proces kalibracji zostanie przerwany z zachowaniem poprzednich nastaw.

UWAGA!

Istnieje możliwość kalibrowania czujnika w powietrzu atmosferycznym. W tym wypadku należy postępować następująco:

- Dokładnie opłukać czujnik, a zwłaszcza membranę.
- Zwilżyć membranę wodą.
- Ustawić tlenomierz w trybie kalibracji i postępować dalej analogicznie jak w poprzednim sposobie kalibracji.

Należy pamiętać aby czujnik nie był wystawiony na działanie słońca oraz przewiewu. Oba te czynniki powodują wysychanie membrany, a tym samym zmianę sygnału czujnika.

8. KOREKCJA CIŚNIENIA ATMOSFERYCZNEGO I ZASOLENIA

8.1. Korekcja ciśnienia atmosferycznego

Tlenomierz posiada możliwość korekcji wskazań stężenia tlenu w zależności od ciśnienia atmosferycznego w oparciu o wartość wprowadzoną z klawiatury na podstawie odczytu z barometru.

- W trakcie **POMIARU** nacisnąć klawisz [ESC].
- Klawiszami [←] [→] ustawić funkcję **VIEW / SET**.
- Nacisnąć klawisz [ACC]. Na wyświetlaczu pojawi się komunikat **VIEW PRESSURE**.
- Ponownie nacisnąć klawisz [ACC]. W dolnej linii zostanie wyświetlona aktualnie nastawiona wartość ciśnienia atmosferycznego.
- Naciśnięcie jakiegokolwiek klawisza numerycznego powoduje wejście w tryb wprowadzania danych sygnalizowany komunikatem **SET PRESSURE**.
- Wprowadzoną wartość akceptuje się klawiszem [ACC].
- Następnie trzykrotne naciśnięcie klawisza [ESC] powoduje powrót do funkcji **POMIAR**.

Naciśnięcie klawisza [ESC] przed zaakceptowaniem wprowadzonej wartości spowoduje opuszczenie trybu **SET** z zachowaniem poprzednio nastawionych wartości.

8.2. Korekcja zasolenia

W zasolonej wodzie rozpuszczalność tlenu maleje, w związku z czym tlenomierz wyposażono w program korekcji stężenia tlenu w zależności od stężenia jonów chlorkowych. Wartość stężenia jonów chlorkowych wprowadzana jest z klawiatury numerycznej.

- W trakcie **POMIARU** nacisnąć klawisz [ESC].
- Klawiszem [←] lub [→] ustawić funkcję **VIEW / SET**.
- Nacisnąć klawisz [ACC]. Na wyświetlaczu pojawi się komunikat **VIEW PRESSURE**.
- Klawiszem [←] lub [→] ustawić komunikat **VIEW SALINITY**.
- Ponownie nacisnąć klawisz [ACC]. W dolnej linii zostanie wyświetlona aktualnie nastawiona wartość

zawartości jonów chlorkowych w g/l.

- Naciśnięcie jakiegokolwiek klawisza numerycznego powoduje wejście w tryb wprowadzania danych sygnalizowany komunikatem **SET SALINITY**.
- Wprowadzoną wartość akceptuje się klawiszem **[ACC]**.
- Następnie trzykrotne naciśnięcie klawisza **[ESC]** powoduje powrót do trybu pracy **POMIAR**. Naciśnięcie klawisza **[ESC]** przed zaakceptowaniem wprowadzonej wartości spowoduje opuszczenie trybu **SET** z zachowaniem poprzednio nastawionych wartości.

9. USTAWIANIE CZASU I DATY

Tlenomierz POMm-2 wyposażony jest w wewnętrzny zegar czasu rzeczywistego posiadający własne zasilanie. Wymiana zużytej baterii może nastąpić tylko w serwisie **senco**.

9.1. Ustawienia daty

- W trakcie **POMIARU** nacisnąć klawisz **[ESC]**.
- Klawiszami **[←]** **[→]** ustawić funkcję **VIEW/SET**.
- Nacisnąć klawisz **[ACC]**. Na wyświetlaczu pojawi się komunikat **VIEW PRESSURE**.
- Klawiszami **[←]** **[→]** ustawić komunikat **VIEW DATE**.
- Ponownie nacisnąć klawisz **[ACC]**. W dolnej linii zostanie wyświetlona aktualna data.
- Naciśnięcie jakiegokolwiek klawisza numerycznego powoduje wejście w tryb wprowadzenia nowej daty sygnalizowany komunikatem **SET DATE**. Wprowadzoną nową datę, w formacie *dd/mm/rr*, akceptuje się klawiszem **[ACC]**.
- Następnie trzykrotne naciśnięcie klawisza **[ESC]** powoduje powrót do trybu pracy **POMIAR**. Naciśnięcie klawisza **[ESC]** przed zaakceptowaniem wprowadzonej wartości spowoduje opuszczenie trybu **SET** z zachowaniem poprzednio nastawionych wartości.

9.2. Ustawianie czasu

- W trakcie **POMIARU** nacisnąć klawisz **[ESC]**.
- Klawiszami **[←]** **[→]** ustawić funkcję **VIEW/SET**.
- Nacisnąć klawisz **[ACC]**. Na wyświetlaczu pojawi się komunikat **VIEW PRESSURE**.
- Klawiszami **[←]** **[→]** ustawić komunikat **VIEW TIME**.
- Ponownie nacisnąć klawisz **[ACC]**. W dolnej linii zostanie wyświetlony aktualny czas.
- Naciśnięcie jakiegokolwiek klawisza numerycznego powoduje wejście w tryb wprowadzania nowego czasu sygnalizowany komunikatem **SET TIME**. Wprowadzony aktualny czas akceptuje się klawiszem **[ACC]**.
- Następnie trzykrotne naciśnięcie klawisza **[ESC]** powoduje powrót do trybu pracy **POMIAR**.
- Naciśnięcie klawisza **[ESC]** przed zaakceptowaniem wprowadzonej wartości spowoduje opuszczenie trybu **SET** z zachowaniem poprzednio nastawionych wartości.

10. PAMIĘĆ TLENOMIERZA < MEMORY >

Tlenomierz jest wyposażony w wewnętrzną pamięć podtrzymywaną bateryjnie, do której można wprowadzić wyniki pomiarów. Wyniki pomiarów są wprowadzane do pamięci poprzez naciśnięcie klawisza **[ACC]** w trakcie wykonywania pomiaru. Istnieje możliwość wprowadzania danych do różnych banków, których ilość "n" (maksymalnie 5) ustalana jest przez użytkownika w funkcji **VIEW/SET** w opcji **NUMBER OF BANKS**. Każdemu z banków można przypisać określony punkt pomiarowy (np. bank 1 - komora denyfikacji, bank 2 - komora nityfikacji itd.) i gromadzić w nim wyniki pomiarów z danego punktu.

Wybór banku następuje poprzez naciśnięcie odpowiedniego klawisza numerycznego (1 ... n). Ilość zapamiętywanych wyników jest uzależniona od ilości banków i wynosi 19 dla każdego banku w przypadku ustalenia 5 banków lub 99 w przypadku wyboru 1 banku. Liczba aktualnie ustalonych banków oraz liczba wykonanych pomiarów w danym banku wyświetlana jest w prawym dolnym rogu wyświetlacza w trakcie trybu pracy **POMIAR**, przy czym pierwsza cyfra oznacza numer banku, a druga liczbę wykonanych pomiarów.

10.1. Zapamiętywanie wyników pomiarów

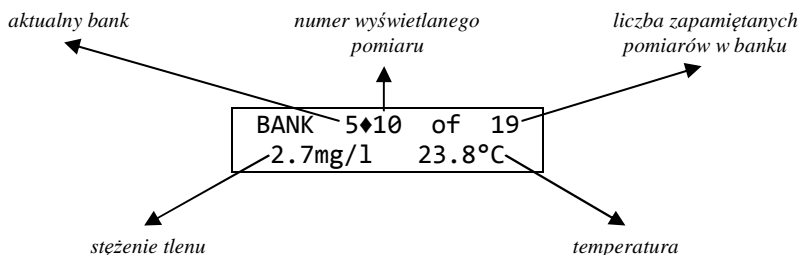
Wprowadzanie wyników do aktualnie otwartego banku pamięci realizuje się naciskając klawisz [ACC] w trakcie trybu pracy **POMIAR**.

Przepełnienie pamięci sygnalizowane jest pulsowaniem cyfr określających ilość wprowadzonych wyników pomiarów. Jeżeli pamięć jest przepełniona, a zostanie wprowadzony nowy wynik, to zostanie skasowany wynik o numerze 1, pozostałe wyniki zostaną przesunięte o 1, a nowy wynik zostanie wpisany na ostatniej pozycji. Chcąc zmienić bank, do którego wprowadzany będzie wynik pomiaru, należy nacisnąć odpowiadający jego numerowi klawisz numeryczny. W przypadku wprowadzenia numeru wyższego niż aktualnie zaprogramowana liczba banków zostanie wyświetlony komunikat **INVALID BANK NUMBER**.

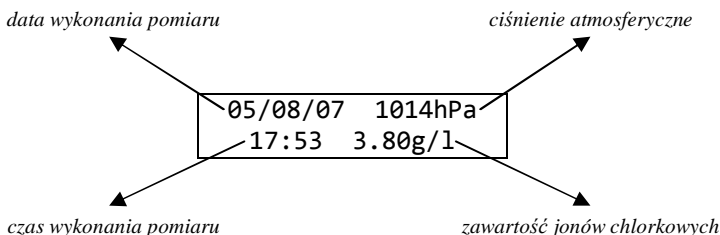
10.2. Przeglądanie zawartych w pamięci wyników pomiarów < VIEW MEMORY >

Zgromadzone w pamięci wyniki można przeglądać na dwóch ekranach.

Ekran pierwszy ma postać:



Ekran drugi ma postać:



Aby przeglądać wyniki należy ustawić funkcję **VIEW MEMORY**.

- W tym celu w trakcie trybu pracy **POMIAR** nacisnąć klawisz [ESC].
- Klawiszem [←] lub [→] ustawić funkcję **MEMORY**.
- Nacisnąć klawisz [ACC]. W górnej linii wyświetlacza pojawi się komunikat **VIEW MEMORY**.
- Nacisnąć klawisz [ACC]. Na wyświetlaczu pojawi się pierwszy z tablicy wynik w postaci pierwszego

ekranu.

- Przełączanie ekranów następuje poprzez naciśnięcie klawisza [ACC].
- Przeglądanie kolejnych wyników pomiarów, w ramach banku, dokonuje się klawiszem [←] lub [→].
- Wybór banku dokonuje się poprzez naciśnięcie odpowiedniego klawisza numerycznego.
- Powrót do trybu pracy **POMIAR** następuje po trzykrotnym naciśnięciu klawisza [ESC].

10.3. Kasowanie pamięci < CLEAR MEMORY >

- W trakcie trybu pracy **POMIAR** nacisnąć klawisz [ESC].
- Klawiszem [←] lub [→] ustawić funkcję **MEMORY**.
- Nacisnąć klawisz [ACC]. W górnej linii wyświetlacza pojawi się komunikat **VIEW MEMORY**.
- Klawiszem [←] lub [→] ustawić komunikat **CLEAR MEMORY**.
- Nacisnąć klawisz [ACC]. W dolnej linii ekranu pojawi się napis **ALL BANKS**.
- Zaakceptowanie tej opcji skasuje dane we wszystkich bankach.
- Jeżeli chcemy wybrać kasowanie danych zawartych w jednym z wybranych banków, należy klawiszami kursora wybrać jego numer.
- Po zaakceptowaniu zakresu kasowania zapamiętanych danych klawiszem [ACC] w dolnej linii pojawi się zapytanie **ARE YOU SURE?** (Czy jesteś pewien?).
- Naciśnięcie klawisza [ACC] spowoduje skasowanie wyników pomiarów z wybranego zakresu pamięci.
- Naciśnięcie klawisza [ESC] spowoduje powrót do komunikatu **CLEAR MEMORY**.
- Ponowne dwukrotne naciśnięcie klawisza [ESC] spowoduje powrót do trybu pracy **POMIAR**.

10.4. Transmisja danych do komputera

Tlenomierz POMm-2 posiada wyjście cyfrowe RS232 jeśli zostało ono zamówione przez odbiorcę. W tym przypadku zgromadzone w pamięci tlenomierza wyniki pomiarów można przysyłać do komputera IBM/PC wykorzystując przewód do transmisji oraz dyskietkę z programem rec.exe. Program rec.exe tworzy w bieżącym katalogu plik wyjściowy ox_meter.dat z danymi z tlenomierza.

Dane gromadzone są w następującym formacie:

```
NumerSeryjny_LiczbaBanków
NumerBanku_LiczbaRekordówBanku
Data_Czas_Tlen(%)_Tlen(mg/l)_Ciśnienie(mmHg)_IlośćChlorków(g/l)
.....
.....
```

Gdy wymagane jest aby dane były zapisane w pliku o innej nazwie należy ją podać jako parametr programu rec.exe. I tak wywołanie programu może mieć postać:

```
rec [nr_com] [plik_wy]
```

nr_com - numer portu szeregowego: 2, /2
plik_wy - nazwa pliku wyjściowego

Przykłady:

```
rec com1, plik wyjściowy: ox_meter.dat
rec dane.dat com1, plik wyjściowy: dane.dat
rec /2 com2, plik wyjściowy: ox_meter.dat
rec 2 pomiar.txt com2, plik wyjściowy: pomiar.txt
```

W celu dokonania transmisji należy:

- Połączyć komputer z tlenomierzem przewodem do transmisji RS232. O ile po stronie komputera są do dyspozycji dwa porty szeregowy, com1 i com2, to po uruchomieniu programu bez parametru, program pracuje z portem com1.
- Uruchomić program rec.exe z parametrami lub bez. Program rec.exe przejmuje kontrolę nad tlenomierzem i przegrywa z niego dane.
- Po zakończeniu transmisji nacisnąć dowolny klawisz klawiatury komputera.
- Dane w utworzonym zbiorze można przeglądać np. pod edytorem programu *Norton Commander*.

senco sp.z o.o.

ul. Adama Asnyka 23/1, 51-143 Wrocław

tel.: (071) 325-12-25, (071) 325-34-83; tel./fax.: (071) 325-29-28

www.senco.com.pl, e-mail: senco@senco.com.pl