

---

**INSTRUKCJA OBSŁUGI**

**MIERNIK SYGNAŁU**

**MDM-2000**

---

## Spis treści

1. Opis urządzenia.....	3
2. Testowanie.....	3
2-1. Klawisze.....	3
3. Ustawienia.....	4
3-1. Czas automatycznego wyłączenia (AUTO OFF TIME).....	5
3-2. Wybór jednostki pomiaru.....	5
3-3. Stopień częstotliwości.....	5
3-4. Ustawienie TILT kanału.....	6
3-5. Ustawienie poprawek kanału.....	6
3-6. Wykasowanie wartości poprawki kanału.....	7
3-7. Skanowanie nośnika AUDIO.....	7
3-8. Ustawienie portu komunikacyjnego (opcjonalnie).....	7
3-9. Ustawienie planu kanałów.....	8
3-10. Sortowanie kanałów.....	8
3-11. Edycja kanałów.....	8
3-12. Nazwa operatora i jednostki.....	9
4. Testowanie w praktyce.....	9
4-1. Test pojedynczego kanału.....	9
4-2. Skanowanie kanałów.....	10
4-3. Test widma (SPECTRUM).....	10
4-4. Test napięcia.....	10
4-5. Test C/N.....	11
4-6. Test TILT'u.....	11
4-7. Test zakłóceń/szumów (*opcjonalnie).....	11

## 1. Opis urządzenia.

Miernik sygnału MDM2000 wyprodukowano i przystosowano w szczególności dla systemu instalacji CATV. Jest to urządzenie przenośne, łatwe w transporcie, posiadające wiele użytecznych funkcji. Urządzenie to może testować poziom sygnału CATV zarówno w trybie kanału (Channel mode) jak i częstotliwości (Frequency mode). W trybie SCAN (skanowanie), umożliwia przeskanowanie wszystkich kanałów i zapamiętanie poziomu sygnału. W trybie spectrum potrafi przetestować widmo (gamę) dla konkretnego obszaru częstotliwości. Poza tym może także mierzyć napięcie CATV TILT, C/N oraz napięcie wewnątrz kabla. Wyniki wszystkich testów wyświetlane są na dużym i wyraźnym wyświetlaczu LCD. Nasz produkt jest profesjonalnym narzędziem, służącym do pomiaru w szczególności stacji CATV.

## 2. Testowanie

### 2-1. Klawisze

**SET** – Klawisz ustawiania funkcji. Wciskając ten klawisz uruchomimy interfejs, za pomocą którego możemy ustawić lub zmienić specyfikację testowania.

**SCAN** – Klawisz skanowania kanałów. Wciśnij ten klawisz aby uruchomić tryb skanowania kanałów.

**SPECT** - Klawisz Gamy (widma) częstotliwości. Wciśnij ten klawisz aby wyświetlić widmo gamy częstotliwości.

**F/CH** - Przycisk Channel (kanał) / Frequency (częstotliwość). Wciśnij też przycisk aby uruchomić tryb testowania kanału/częstotliwości (Video, Audio, V/A).

**▲ Góra ( ▼ Dół)** – Wciskając też klawisze zwiększamy bądź zmniejszamy numer kanału / częstotliwość. W trybie ustawień, za pomocą tych klawiszy poruszamy się w górę / dół w menu.



**Przycisk Power On/Off.** Za pomocą tego przycisku włączamy lub wyłączamy urządzenie.

**ENT** Klawisz potwierdzenia funkcji. Za pomocą tego klawisza potwierdzamy wybrany kanał / częstotliwość lub potwierdzamy ustawienie w menu.

**CLR** Klawisz czyszczenia (zerowania). Czyści nowowprowadzony numer lub niepotwierdzone ustawienie w menu / wyjście z menu.

**0 ~ 9** oraz **.Z** Numer i punkt / Przycisk dodatkowego kanału. Użyj tego przycisku aby obsłużyć operacje funkcji drugorzędnej. Użyj tych przycisków aby wprowadzić numer kanału lub wartość częstotliwości. Jeśli wprowadzona wartość częstotliwości jest taka sama lub mniejsza od maksymalnego numeru kanału, musisz wprowadzić punkt dziesiętny. Aby wprowadzić dodatkowy numer kanału, wciśnij najpierw przycisk **.Z** a potem numer kanału. Po wprowadzeniu wszystkich wartości, urządzenie potwierdzi zmiany automatycznie. W innym wypadku musisz wcisnąć przycisk ENTER w celu potwierdzenia lub przycisk CLR aby wyczyścić wprowadzone błędne dane. W trybie ustawień (SETUP Mode) użyj ich aby wprowadzić literę z alfabetu angielskiego, spację, itp.

**2ndF** – przycisk aktywujący funkcje drugorzędne.

---

**UWAGA !! : Operacje opisane poniżej są pod funkcją drugorzędą !**

6 „6 VOLT” przycisk służący do testowania napięcia. Wciśnij przycisk 2ndF a potem ten przycisk aby rozpocząć testowanie napięcia wewnątrz kabla.

5 “5/C/N” przycisk służący do testowania zakłóceń nośnika. Wciśnij najpierw 2ndF a potem ten przycisk aby sprawdzić różnicę szumów/zakłóceń.

4 “4/TILT” przycisk służący do testowania TILT. Wciśnij najpierw przycisk 2ndF a potem ten przycisk aby zmierzyć TILT.

PRN/ENT “PRINT” – przycisk drukowania. W trybie skanowania lub analizy widma (SPECTRUM) wciśnij ten przycisk aby wydrukować dane zawarte w pamięci urządzenia.

8 “8/SAVE” – przycisk zapisu. W trybie skanowania lub analizy widma (SPECTRUM), wciśnij przycisk aby zapisać aktualne dane.

9 “9/ LOAD” – przycisk odczytu. W trybie skanowania lub analizy widma (SPECTRUM), wciśnij przycisk aby odczytać zapisane dane.

CLR “CLR/DEL” – przycisk kasowania. W trybie skanowania lub analizy widma (SPECTRUM), wciśnij przycisk aby usunąć dane z pamięci urządzenia.

▲ ▼ Wciśnij przycisk 2ndF a potem przyciski góra/dół aby zmienić kontrast wyświetlacza LCD w urządzeniu.

### 3. Ustawienia

Zanim przejdziemy do testowania, musimy ustawić urządzenie odwołując się do pomiarów, które chcemy uzyskać. Wciśnij przycisk 2ndF a później SET (7), aby uruchomić tryb ustawień w MENU. Wyświetlacz LCD urządzenia będzie wyglądał jak poniżej:

▶ AUTO OFF TIME	CHANNEL AMEND	CHANNEL PLAN
LEVEL UNIT	CLEAR AMEND	CHANNEL SORT
FREQ STEP	SCAN AUDIO	CHANNEL EDIT
TILT CHAN SET	INTERFACE SET	OPERATOR

Wciśnij przycisk “▲” lub “▼” aby wybrać odpowiednie MENU (dokładnie jak na obrazkach powyżej – MENU składa się z takich oto trzech stron). Aby uruchomić dany element MENU wciśnij ENTER. Wciśnij klawisz CLR aby wyjść z powrotem do trybu testowania.

---

### 3-1. Czas automatycznego wyłączenia (AUTO OFF TIME)

Po podświetleniu kursorem w MENU funkcji "AUTO OFF TIME", wciśnij ENTER, na wyświetlaczu pokaże się obrazek jak poniżej:

```
  AUTO OFF TIME
  ┌───────────┐
  │ Always On  │
  │ 5 Minutes  │
  │ 10 Minutes │
  └───────────┘
```

Używaj przycisków góra/dół aby wybrać odpowiadający czas, po czym potwierdź zmiany przyciskiem ENTER. Automatycznie wracamy do poprzedniego okna MENU. Możesz także wcisnąć przycisk CLR aby wrócić do poprzedniego okna MENU bez zapisywania zmian. Możemy także ustawić aby urządzenie było zawsze włączone (Always ON). Wtedy po uruchomieniu będzie działać cały czas. Innymi ustawieniami są tutaj : 5 minut oraz 10 minut działania. Jeśli wybierzemy któreś z nich, urządzenie samo wyłączy się po minięciu wyznaczonego czasu, celem zapobiegania szybszego zużycia baterii.

### 3-2. Wybór jednostki pomiaru

Po podświetleniu kursorem w MENU funkcji "LEVEL UNIT", wciśnij ENTER aby potwierdzić wybór, na wyświetlaczu pokaże się obrazek jak poniżej:

```
  LEVEL UNIT
  ┌──────────┐
  │ dBuV     │
  │ dBm      │
  └──────────┘
```

Używaj przycisków góra/dół aby wybrać odpowiednią jednostkę. Swój wybór zatwierdzamy przyciskiem ENTER. Automatycznie wracamy do poprzedniego okna MENU. Możemy także wcisnąć przycisk CLR aby wrócić do poprzedniego okna MENU bez zapisywania zmian. Dzięki tej funkcji możemy ustawić jednostki pomiaru na dBuV oraz dBm (dBmW).

### 3-3. Stopień częstotliwości

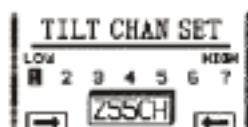
Po podświetleniu kursorem w MENU funkcji "Frequency Step", wciśnij ENTER aby potwierdzić wybór, na wyświetlaczu pokaże się obrazek jak poniżej:

```
  FREQUENCY STEP
  ┌───────────┐
  │ 50kHz      │
  │ 100kHz     │
  │ 1MHz       │
  └───────────┘
```

Używaj przycisków góra/dół aby wybrać odpowiednią jednostkę. Swój wybór zatwierdzamy przyciskiem ENTER. Automatycznie wracamy do poprzedniego okna MENU. Możemy także wcisnąć przycisk CLR aby wrócić do poprzedniego okna MENU bez zapisywania zmian. Dzięki tej funkcji możemy ustawić stopień częstotliwości na: 50kHz, 100kHz oraz 1MHz.

### 3-4. Ustawienie TILT kanału

Po podświetleniu kursorem w MENU funkcji "Tilt Chan Set", wciśnij ENTER aby potwierdzić wybór, na wyświetlaczu pokaże się obrazek jak poniżej:

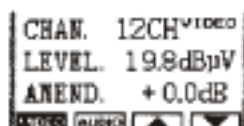


Wciśnij F1 , F2 lub F4 aby zmienić liczby od 1 do 7, które przedstawiają kanał od niskiego końca (low end) do wysokiego końca (high end). Na odpowiadającym tobie numerze kanału do ustawienia wciśnij góra/dół aby zmienić lub wybrać kanał. Wciśnij ENTER aby potwierdzić swoje ustawienia i zapisać je do wbudowanej pamięci urządzenia. Wciśnij przycisk CLR aby wyzerować ustawienia i wyjść do poprzedniego okna MENU. Ta funkcja umożliwi ustawienie maksymalnie 7 kanałów TILT, które automatycznie będą utrzymane w porządku od niskiego do wysokiego końca, co oznacza że częstotliwość niskiego końca jest mała a częstotliwość wysokiego końca jest duża.

### 3-5. Ustawienie poprawek kanału

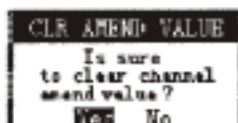
Urządzenie zostało zaopatrzone w funkcję automatycznej, cyfrowej, modyfikowalnej reakcji częstotliwości. Urządzenie pozwala również użytkownikowi na samodzielną modyfikację błędów. Potrzeba tylko standardowego generatora sygnału, aby sprawdzić błąd, który później można modyfikować w następujący sposób:

Kiedy zaznaczymy kursorem CHAN AMEND, wciskamy ENTER aby potwierdzić, na wyświetlaczu ukaże się okno jak poniżej:



Wciśnij przyciski góra/dół aby zmienić kanał, który ma być modyfikowany. Wciśnij przycisk F1 lub F2 w celu zmiany trybu Video na Audio. W chwili gdy modyfikujesz konkretny kanał, wciśnij F3 lub F4 aby zmienić dane modyfikacji (zasięg to +/- 5 dB). Po wykonaniu tych operacji wciśnij ENTER aby potwierdzić zmiany i zapisać je do pamięci urządzenia. Wciśnij przycisk CLR aby anulować powyższe operacje i wrócić do poprzedniego menu.

### 3-6. Wykasowanie wartości poprawki kanału

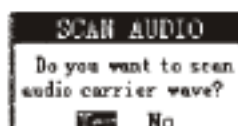


Wciśnij góra/dół, aby zaznaczyć kursorem "CLR AMEND VALUE", wciśnij ENTER, na LCD ukaże się obrazek jak powyżej:

Jeśli zdecydujesz że chcesz wykasować wartości poprawek, wybierz YES i wciśnij ENTER aby potwierdzić. Jeśli nie, wybierz NO i również ENTER. Wciśnij F2 lub F3 a potem ENTER lub CLR aby potwierdzić lub anulować operację.

### 3-7. Skanowanie nośnika AUDIO

Wciśnij góra/dół aby zaznaczyć kursorem SCAN AUDIO. Wciśnij ENTER, a na CD pokaże się ekran jak poniżej:



Wciśnij przycisk F2 aby skanować jednocześnie nośniki Audio i Video w trybie skanowania kanałów. Wciśnij przycisk F3 aby skanować tylko nośniki Video w trybie skanowania kanałów. Potem wciśnij ENTER aby potwierdzić lub wciśnij CLR aby przerwać operację.

### 3-8. Ustawienie portu komunikacyjnego (opcjonalnie)

Po wejściu do Menu wciśnij góra/dół aby zaznaczyć kursorem INTERFACE SET. Wciśnij ENTER, a na LCD pokaże się ekran jak poniżej:



- a. Port COM - port szeregowy typu RS232. Domyślna prędkość przepływu danych (baud rate) to 4800bps.
- b. (Printer) Port seryjny dla drukarki. Domyślną drukarką dla tej wersji jest kompatybilna z modelem EPSON LX-300, za równo na kablu szeregowym (serial) jak i parallel (równoległy).
- c. Skala drukowania (Print scale) ma znaczenie jeśli chodzi o wydruk. To oznacza drukowanie w skali 1:1 lub 1:2 poprzez zestawienie obrazów. Domyślne ustawienie to 1:1.

### 3-9. Ustawienie planu kanałów

Wciśnij góra/dół aby zaznaczyć kursorem CHANNEL PLAN. Wciśnij ENTER, a na LCD pokaże się ekran jak poniżej:

```
CHANNEL PLAN
├── INDIAN CATV
└── USER PLAN
```

Wciśnij góra/dół aby wybrać Indian CATV lub User Plan (plan użytkownika), po czym wciśnij ENTER aby potwierdzić lub CLR aby anulować operację.

### 3-10. Sortowanie kanałów

Wciśnij góra/dół aby zaznaczyć kursorem CHANNEL SORT. Wciśnij ENTER, a na LCD pokaże się ekran jak poniżej:

```
CHANNEL SORT
├── By frequency
└── By channel
```

Wciśnij góra/dół aby wybrać „Poprzez częstotliwość” (By frequency) lub „Poprzez kanał” (By Channel – wtedy dodatkowy kanał będzie umieszczony po kanale ogólnym) aby zaaranżować kolejność kanałów. Potem wciśnij ENTER aby potwierdzić lub CLR aby anulować operację. Domyślne sortowanie to sortowanie za pomocą częstotliwości (By Frequency).

### 3-11. Edycja kanałów

Wciśnij góra/dół aby zaznaczyć kursorem CHANNEL EDIT. Wciśnij ENTER, a na LCD pokaże się ekran jak poniżej:

```
CHANNEL EDIT
├── Manual edit
└── Auto edit
```

Wciśnij góra/dół aby wybrać edycję ręczną (Manual Edit) lub automatyczną (Auto Edit). Potem wciśnij przycisk ENTER aby rozpocząć. Wciśnij przycisk CLR aby anulować operację. Menu wygląda jak poniżej:

```
MANUAL EDIT
01CH X
YES NO
```

```
EDIT FINISH!
Be selected channel
are lesser, is sure to
edit?
YES No
```

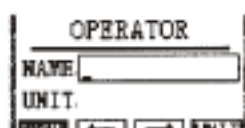
```
AUTO EDIT
Please adjust
limen level:
40 dBuV
```



- a. **Manual Edit (Edycja ręczna)**  
 W tym trybie wciśnij przycisk F1 i F2 aby wybrać kanał, wciśnij F3 i F4 aby nie wybierać kanału. Wciśnij góra/dół aby zmienić numer kanału, który ma być wybrany do edycji. Po dokonaniu wyboru wciśnij ENTER aby potwierdzić operację i zapisać dane do pamięci. Wciśnij przycisk CLR aby anulować obecną operację i przeładować dane z pamięci, po czym wyjść do wyższego menu.
- b. **Auto Edit (Edycja automatyczna)**  
 W trybie automatycznej edycji użytkownik może zmieniać ustawienia poziomu limitu, po czym trzeba wcisnąć ENTER, urządzenie przeskanuje wszystkie kanały z listy kanałów i wybierze wszystkie kanały, których wartość jest wyższa niż ustawiony wcześniej limit. Na koniec potwierdzamy wszystko klawiszem ENTER. Aby wcześniej anulować zmiany wciskamy klawisz CLR, za którego pomocą wracamy również do poprzedniego MENU.

### 3-12. Nazwa operatora i jednostki

Wciśnij góra/dół aby zaznaczyć kursorem OPERATOR. Wciśnij ENTER, a na LCD pokaże się ekran jak poniżej:

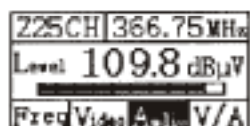


Wciśnij przyciski F1 lub F4 aby wybrać NAME (nazwa) lub UNIT (jednostka). Wciśnij F2 lub F3 aby zmienić pozycję wprowadzanej litery. Wciśnij klawisze od 1/ABC do 9/YZ. Za ich pomocą masz możliwość wprowadzenia 26 liter. Wciśnij przycisk JZ aby wprowadzić spację. Potem wciśnij ENTER aby potwierdzić zmiany. Wciśnij klawisz CLR aby wyczyścić wpisy, przerwać operację i powrócić do poprzedniego MENU.

## 4. Testowanie w praktyce

### 4-1. Test pojedynczego kanału

Wciśnij przycisk 2ndF, a później F/CH aby uruchomić poniższy tryb testowania:



Wciśnij klawisz F1, F2, F3 lub F4 aby przełączać się pomiędzy powyższymi czterema trybami testowania. Wciśnij klawisze góra/dół aby zmienić częstotliwość i kanały. Wciśnij klawisze numeryczne aby ułatwić sobie wprowadzanie poszczególnych częstotliwości i numerów kanałów.

## 4-2. Skanowanie kanałów

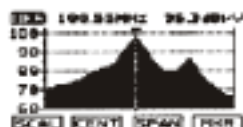
Wciśnij przycisk SCAN aby uruchomić tryb skanowania kanałów. Na wyświetlaczu ukaże się poniższy obraz:



Wciśnij klawisze góra/dół aby zmienić poziom wyświetlanego obrazu, każdy krok to zmiana o 10dB. Wciśnij przycisk F1 aby zmienić skalę wyświetlania. Wartość to 10dB lub 20dB na rząd. Wciśnij przycisk F4 aby zmienić cyfry skanowanych kanałów (np. wyświetlacz jest powiększony). Skala powiększenia to: 1 raz (1 time), podwójna (twice), 3 razy (three times). Wciśnij przycisk F2 i F3 aby przesunąć kursor w lewo lub prawo. W trybie skanowania kanałów wciśnij przycisk 2ndF i dodatkowo inny przycisk z funkcji drugorzędnych, aby zapisać testowane dane lub przeładować, wydrukować czy też skasować zapisane dane.

## 4-3. Test widma (SPECTRUM)

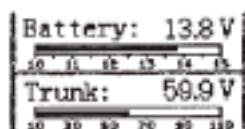
Wciśnij przycisk 2ndF, a potem SPECT aby uruchomić tryb testowania widma, na wyświetlaczu ukaże się poniższy obraz:



Wciśnij przycisk góra/dół aby zmienić poziom wyświetlanych referencji, każda zmiana to krok o 10dB. Wciśnij przycisk F1 aby zmienić skalę wyświetlania. Wartość to 10dB lub 20dB na rząd. Wciśnij przycisk F2 lub F3 aby wprowadzić centralną częstotliwość (CENT) lub skanować szerokość (SPAN). Wciśnij F4 aby zmienić cztery klawiszowe operacje i wprowadzić operację kursora częstotliwości. W tej chwili wciśnięcie przycisku F1 automatycznie przesunie kursor częstotliwości do punktu częstotliwości na najwyższym poziomie (PEAK - szczyt). Wciśnij klawisz F2 lub F3 aby przenieść kursor w lewo lub prawo. W trybie testowania widma wciśnij przycisk 2ndF i dodatkowo jeszcze jeden z funkcji drugorzędnych aby zapisać testowane dane, załadować, wydrukować lub skasować zapisane dane.

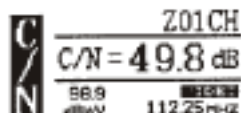
## 4-4. Test napięcia

Wciśnij przycisk 2ndF i potem przycisk "VOLT/6" aby urządzenie przeszło w tryb testowania napięcia. Za pomocą tej funkcji możemy sprawdzić napięcie wbudowanej baterii urządzenia oraz napięcie wewnątrz kabla.



#### 4-5. Test C/N

Wciśnij przycisk 2ndF a potem przycisk "C/N5" aby urządzenie uruchomiło tryb testowania C/N. Urządzenie zmierzy poziom nośnika Video wybranego kanału (wartość powinna być większa od 80dBuV, w innym wypadku nie będzie dokładna) i



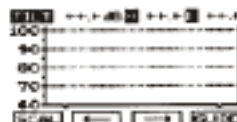
wyświetli wartość. Później zostanie zmierzony poziom systemu. Postępuj zgodnie z instrukcjami z urządzenia aby otrzymać wyświetloną wartość C/N jak poniżej:

Wciśnij przyciski góra/dół aby zmienić numer kanału, który ma być przetestowany. Możesz od razu wprowadzić numer kanału za pomocą klawiszy cyfrowych i klawisza ENTER w celu potwierdzenia wprowadzonego numeru. W szczególnych przypadkach testowanie C/N pokazuje:

1. Testowanie C/N jest ograniczone do testowania systemu transmisji C/N.
2. Kiedy wyświetlacz LCD wyświetla >25dB, to znaczy że testowana wartość C/N jest mniejsza niż 25dBuV lub wartość jest negatywna.
3. Kiedy wyświetlacz LCD wyświetla >65dB, to znaczy że testowana wartość C/N jest wyższa niż 65dBuV.
4. Kiedy wyświetlacz wyświetla „ERROR” (błąd), oznacza to, że testowany C/N jest zbyt niski i jest poza zasięgiem skali testowania urządzenia.

#### 4-6. Test TILT'u

Wciśnij przycisk 2ndF a potem "TILT/4" aby wprowadzić urządzenie do trybu testowania TILT'u.



Wciśnij przyciski góra/dół aby zmienić poziom wyświetlania o 10dB. Wciśnij przycisk F1 aby zmienić skalę wyświetlania. Wartość to 10dB lub 20db na rząd. Inne przyciski mogą nie działać w tej wersji urządzenia.

#### 4-7. Test zakłóceń/szumów (\*opcjonalnie)

Wciśnij przycisk 2ndF a potem „S/HUM” aby wejść w tryb testowania zakłóceń/szumów.

\*Funkcja ta może być niedostępna w tej wersji urządzenia.