



# Multimetr cyfrowy 2 w 1 z testerem rezystancji izolacji

VA588

#04033



---

## INSTRUKCJA OBSŁUGI

wersja 1.2

## SPIS TREŚCI

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| Wstęp.....                            | 2  |
| Bezpieczeństwo użytkownika .....      | 2  |
| 1. Zawartość opakowania .....         | 2  |
| 2. Zasady bezpieczeństwa .....        | 2  |
| 3. Środowisko pracy .....             | 3  |
| 4. Budowa urządzenia .....            | 4  |
| 5. Wykonywanie pomiarów .....         | 5  |
| 6. Dokładności pomiarów.....          | 8  |
| 7. Składowanie zużytego sprzętu ..... | 10 |
| 8. Specyfikacja techniczna .....      | 10 |

### Wstęp

Wielofunkcyjny miernik parametrów instalacji elektrycznych VA588 umożliwia pomiar standardowych wartości, a także dodatkowo wykonanie testu rezystancji izolacji jednym z 5 napięć. Urządzenie charakteryzuje się trwałą obudową, umożliwia szybki i dokładny pomiar.

### Bezpieczeństwo użytkownika

Przed uruchomieniem przyrządu lub wykonaniem pomiaru należy zapoznać się dokładnie z instrukcją obsługi.

Urządzenie zostało poddane obowiązkowej ocenie zgodności i spełnienia zasadnicze wymagania zawarte w europejskich Dyrektywach Nowego Podejścia. Produkt jest oznakowany znakiem CE.

#### 1. Zawartość opakowania

- miernik VA588,
- etui,
- angielska wersja instrukcji obsługi,
- niniejsza wersja instrukcji obsługi.

Podczas dostawy należy upewnić się, że opakowanie nie jest uszkodzone. W przypadku stwierdzonych uszkodzeń należy niezwłocznie skontaktować się z dostawcą. Prosimy również o sprawdzenie zgodności zawartości opakowania z powyżej zamieszczoną listą.

#### 2. Zasady bezpieczeństwa

Urządzenie zostało zaprojektowane i wyprodukowane z najwyższą starannością o bezpieczeństwo osób instalujących i użytkujących. Dla zapewnienia bezpieczeństwa pracy, należy stosować się do wszelkich wskazań zawartych w tej instrukcji.

Urządzenie jest zgodne z przepisami w zakresie bezpieczeństwa użytkownika urządzeń elektrycznych.

W celu zapewnienia podstawowych wymogów bezpieczeństwa obsługi przyrządu należy zastosować się do poniższych zasad:

- Przyrząd należy zabezpieczyć przed dostępem dzieci i osób niepowołanych.
- Jeżeli przyrząd zostanie przeniesiony z miejsca o niższej temperaturze do miejsca o wyższej temperaturze, wówczas wewnątrz przyrządu może się skroplić para wodna uniemożliwiając jego prawidłowe funkcjonowanie i dlatego należy odczekać, aż wilgoć odparuje.
- Przed przystąpieniem do konserwacji przyrządu i montażu elementów wymiennalnych przyrządu takich jak: baterie, bezpieczniki i inne, należy bezwzględnie odłączyć od przyrządu wszystkie przewody łączące z innymi urządzeniami.
- Nie należy przekraczać dopuszczalnych wartości pomiarowych mierzonej wielkości nie tylko ze względu na błędy pomiaru i możliwość uszkodzenia przetworników pomiarowych, ale przede wszystkim ze względów bezpieczeństwa użytkownika.
- Zabrania się używania przyrządu w obszarach dużej wilgotności, zasolenia, działania oparów toksycznych, łatwopalnych lub żrących.
- Nie używać przyrządu przy widocznych uszkodzeniach lub, gdy przewody są uszkodzone lub zużyte. Przewody pomiarowe należy wymienić na nowe o takich samych parametrach przekroju i izolacji, a przyrząd należy oddać do autoryzowanego serwisu.
- Przy pomiarach elektrycznych nie dotykać niewykorzystanych gniazd i końcówek przyrządu.
- Jeśli wartość pomiaru jest nieznana, pomiar należy rozpocząć od największego zakresu pomiarowego.
- W celu zmiany wielkości mierzonej, przed przełączeniem przełącznika należy odłączyć końcówki pomiarowe.
- Nie mierzyć rezystancji obwodów znajdujących się pod napięciem.
- W przypadku pomiaru długich linii lub pojemności pomiar może być wykonany dopiero po całkowitym rozładowaniu ładunku elektrostatycznego.

Symbol i oznaczenia związane z bezpieczeństwem użytkownika:



**OSTRZEŻENIE:** Przed uruchomieniem przyrządu lub wykonaniem pomiaru należy zapoznać się dokładnie z instrukcją obsługi. Nie zastosowanie się do tego polecenia może spowodować uszkodzenie lub zniszczenie urządzenia.

**CE**

Zgodność z dyrektywami Unii Europejskiej.



Podwójna izolacja (II klasa bezpieczeństwa).



Uziemienie

### 3. Środowisko pracy

Miernik nie jest urządzeniem wodoszczelnym. Używanie go w pomieszczeniach o dużej wilgotności powietrza lub zanurzenie w cieczy może spowodować jego uszkodzenie. Dokonanie przez użytkownika jakichkolwiek własnych zmian w urządzeniu może spowodować utratę możliwości jego legalnego użytkowania.

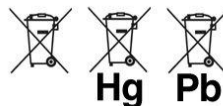


## **Wymiana baterii może być wykonana tylko po odłączeniu przewodów pomiarowych i wyłączeniu miernika.**

Symbol przekreślonego kosza na śmieci, umieszczony na baterii lub opakowaniu, oznacza, że baterie nie powinny być traktowane jako zwykłe odpadki z gospodarstwa domowego. W dniu 12 czerwca 2009 r. weszły w życie przepisy ustawy z dnia 24 kwietnia 2009 r. o bateriach i akumulatorach (Dz. U. z 2009 r. Nr 79, poz. 666) ograniczające negatywny wpływ baterii i akumulatorów na środowisko poprzez redukcję ilości substancji niebezpiecznych w bateriach i akumulatorach oraz przez organizowanie systemu selektywnego ich zbierania.

Stosując prawidłową utylizację baterii i akumulatorów użytkownik przyczynia się do zapobiegania potencjalnie negatywnym konsekwencjom dla środowiska naturalnego i ludzkiego zdrowia, które mogłyby powstać w przypadku nieprawidłowej utylizacji baterii. Recykling materiałów przyczynia się do ochrony zasobów naturalnych. Symbole chemiczne oznaczające rtęć (Hg) lub ołów (Pb) dodawane są, jeżeli bateria zawiera ponad 0,0005% rtęci lub 0,004% ołowiu. Szczegółowe informacje dotyczące recyklingu baterii można uzyskać od organów samorządu lokalnego, w firmie zajmującej się usuwaniem odpadów lub w sklepie, gdzie produkt został zakupiony.

- **wyłączyć zasilanie urządzenia**
- **otworzyć pokrywę pojemnika baterii**
- **usunąć baterie znajdujące się w urządzeniu**
- **usunąć baterie lub akumulatory składować w wyznaczonym miejscu zbiórki**



### **4.3. Wymiany bezpiecznika**

Przed wymianą bezpieczników należy wyłączyć miernik, odłączyć go od mierzonego obwodu oraz odłączyć sondy pomiarowe. Należy bezwzględnie przestrzegać parametrów elektrycznych bezpiecznika, jak również pozycji jego ułożenia. Urządzenia nie należy używać bez uprzedniego zamknięcia pokrywy bezpieczników.

Podczas normalnej pracy bezpieczniki nie powinny ulec uszkodzeniu, w razie ich przepalenia należy najpierw zlokalizować przyczynę ich uszkodzenia.

## **5. Wykonywanie pomiarów**

### **5.1 Pomiar napięcia stałego (DC) i przemiennego (AC)**

- 1) Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda "COM", a czerwony przewód pomiarowy do gniazda „V”.
- 2) Obrotowym przełącznikiem należy wybrać pomiar:  $\tilde{V}^{\circ}$  (napięcie zmienne) lub  $\overline{\overline{V}}^{\circ}$  (napięcie stałe) lub  $m\overline{\overline{V}}^{\circ}$  dla pomiarów napięć stałych i zmiennych z zakresu (0,01mV~500mV).
- 3) Podłączyć przewody do badanego obwodu.
- 4) Przyciskiem **SELECT** wybrać tryb pomiaru **DCmV** lub **ACmV** dla pomiarów napięć stałych i zmiennych z zakresu (0,01mV~500mV).
- 5) Odczytać wskazanie przyrządu. Jeżeli na wyświetlaczu pojawi się symbol „OL”, oznacza to przekroczenie zakresu pomiarowego.

W trakcie pomiarów można przełączyć się na tryb ręcznego określania zakresu pomiaru poprzez wciśnięcie przycisku RANGE.

**UWAGA!**

Należy upewnić się, że podczas pomiaru odłączone są od miernika wszystkie przewody pomiarowe. Nie należy dokonywać pomiarów napięcia o wartości większej niż 1000V DC i 1000V AC, gdyż może to doprowadzić do uszkodzenia wewnętrznych obwodów przyrządu. Należy zachować szczególną ostrożność podczas pomiarów wysokich napięć w celu uniknięcia porażenia prądem elektrycznym.

## 5.2 Pomiar prądu stałego (DC) i przemiennego (AC)

- 1) Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda "COM", a czerwony przewód pomiarowy do gniazda „mA/μA”.
- 2) Przyciskiem **SELECT** wybrać tryb pomiaru **DCμA** lub **ACμA**.
- 3) Obrotowym przełącznikiem należy wybrać zakres pomiaru  $\overset{\sim}{\mu}A$  lub  $\overset{\sim}{mA}$ .
- 4) Podłączyć przewody do badanego obwodu.
- 5) Odczytać wskazanie przyrządu.

### UWAGA!

Nie należy dokonywać pomiarów prądu bez uprzedniego sprawdzenia stanu urządzenia (bezpieczników). Przy wykonywaniu pomiarów należy zachować szczególną uwagę.

## 5.3 Test ciągłości obwodu

- 1) Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda "COM", a czerwony przewód pomiarowy do gniazda „VΩ”.
- 2) Obrotowym przełącznikiem należy wybrać „Ω<sup>nl</sup> ➔”.
- 3) Wcisnąć dwukrotnie przycisk [**SELECT**] w celu wyboru testu ciągłości obwodu.
- 4) Przyłączyć przewody pomiarowe do badanego obwodu.
- 5) Jeżeli rezystancja mierzonego obwodu jest mniejsza niż 50Ω, urządzenie wygeneruje sygnał dźwiękowy.

## 5.4 Test diody

- 1) Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do wejścia "COM", a przewód czerwony do wejścia „➔”.
- 2) Przełącznik funkcji multimetru przełączyć na pozycję „Ω<sup>nl</sup> ➔|+”.
- 3) Wcisnąć przycisk [**SELECT**] w celu wyboru testu diody (➔).
- 4) Czerwony przewód powinien być podłączony do anody, a czarny do katody mierzonej diody.
- 5) Odczytać wskazanie przyrządu. Prawidłowe napięcie na złączu półprzewodnikowym wynosi od 0,5 do 0,8 V. Jeżeli przewody pomiarowe zostały źle podłączone na wyświetlaczu pojawi się symbol „OL” lub jeśli dioda podłączona jest do obwodu na wyświetlaczu mogą pojawić się różne wskazania, w zależności od rezystancji obwodów równoległych do badanej diody.

## 5.5 Pomiar rezystancji

- 1) Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda "COM", a czerwony przewód pomiarowy do gniazda „VΩ”.
- 2) Obrotowym przełącznikiem należy wybrać pozycję „Ω<sup>nl</sup> ➔”.
- 3) Podłączyć przewody do badanego elementu.
- 4) Odczytać wynik pomiaru z wyświetlacza. Jeżeli na wyświetlaczu pojawi się symbol „OL”, oznacza to przekroczenie zakresu pomiarowego lub uszkodzenie badanego elementu. W takim przypadku należy zwiększyć zakres.

### UWAGA!

Przed przystąpieniem do pomiaru rezystancji należy upewnić się, czy wszystkie źródła napięcia są odłączone od badanego obwodu oraz czy wszystkie pojemności występujące w obwodzie są całkowicie rozładowane. Przy pomiarze rezystancji z zakresu powyżej 1MΩ należy odczekać kilka sekund, aby urządzenie działało stabilnie.

### 5.6 Pomiar pojemności

- 1) Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do wejścia "COM", a przewód czerwony do wejścia "F".
- 2) Przełącznik funkcji multimetru przełączyć na pozycję "F".
- 3) Podłączyć przewody pomiarowe do mierzonej pojemności.
- 4) Odczytać wskazanie przyrządu.

### 5.7 Pomiar temperatury

- 1) Przełącznik funkcji multimetru przełączyć na pozycję "°C".
- 2) Na wyświetlaczu pojawi się wartość temperatury otoczenia.
- 3) Przyłączyć czarne termoogniwo typu „K” do gniazda "COM", a czerwone ogniwo typu „K” do gniazda "°C".
- 4) Przyłożyć przewody pomiarowe do źródła.
- 5) Odczytać wskazanie przyrządu.

### 5.8 Pomiar częstotliwości

- 1) Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do wejścia "COM", a przewód czerwony do wejścia "Hz".
- 2) Przełącznik funkcji multimetru przełączyć na pozycję „Hz” lub na odpowiednią pozycję ACV, DCV i wcisnąć przycisk [Hz].
- 3) Podłączyć przewody pomiarowe do źródła mierzonej częstotliwości.
- 4) Odczytać wskazanie przyrządu.

#### UWAGA!

Przed przystąpieniem do pomiaru pojemności należy upewnić się, czy wszystkie źródła napięcia są odłączone od badanego obwodu oraz czy wszystkie pojemności występujące w obwodzie są całkowicie rozładowane.

### 5.9 Pomiar wypełnienia przebiegu (Duty)

- 1) Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do wejścia "COM", a przewód czerwony do wejścia "Hz".
- 2) Przełącznik funkcji multimetru przełączyć na pozycję „Hz”.
- 3) Przyciskiem [Hz] zatwierdzić pomiar wypełnienia przebiegu.
- 4) Podłączyć przewody pomiarowe do źródła.
- 5) Odczytać wskazanie przyrządu.

### 5.10 Pomiar rezystancji izolacji (INS)

- 1) Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do wejścia "mA/μA", a przewód czerwony do wejścia "INS".
- 2) Przełącznik funkcji multimetru przełączyć na pozycję „INS".
- 3) Podłączyć czarny i czerwony przewód pomiarowy do końców izolatora. Przyciskiem [SELECT] wybrać odpowiedni zakres napięć testowych.
- 4) Przycisnąć przycisk [TEST] aby rozpocząć pomiar. Jeżeli rezystancja mierzonej izolacji jest niższa niż wybrany zakres pomiar zostanie automatycznie zatrzymany.
- 5) Odczytać wskazanie przyrządu.

#### UWAGA!

Kiedy przełącznik funkcji multimetru ustawiony jest na pomiar rezystancji izolacji „INS” nie wyłączy się automatycznie po piętnastu minutach.

## 6. Dokładności pomiarów

DOKŁADNOŚĆ:  $\pm$  (X1 % wartości wskazanej + X2 cyfr, działek elementarnych), dla zakresu temperatur od 18°C do 28°C i wilgotności powietrza do 80%.

### 6.1 Pomiar napięcia stałego (DC)

| ZAKRES | ROZDZIELCZOŚĆ | DOKŁADNOŚĆ              |
|--------|---------------|-------------------------|
| 600mV  | 0.1 mV        | $\pm$ (0,5% w.w. + 8C)  |
| 6V     | 1mV           | $\pm$ (0.8% w.w. + 5C)  |
| 60V    | 10mV          |                         |
| 600V   | 100mV         |                         |
| 1000V  | 1V            | $\pm$ (1.0% w.w. + 10C) |

Impedancja wejściowa: 10M $\Omega$ .

### 6.2 Pomiar napięcia przemiennego (AC)

| ZAKRES | ROZDZIELCZOŚĆ | DOKŁADNOŚĆ             |
|--------|---------------|------------------------|
| 600mV  | 0.1 mV        | $\pm$ (3,0% w.w. + 3C) |
| 6V     | 1mV           | $\pm$ (1,0% w.w. + 3C) |
| 60V    | 10mV          |                        |
| 600V   | 100mV         |                        |
| 700V   | 1V            | $\pm$ (1,5% w.w. + 3C) |

Impedancja wejściowa: 10M $\Omega$ .

Zakres częstotliwości mierzonych napięć: 40 ~ 400Hz.

Zmierzone napięcie wyskalowane w wartościach skutecznych przebiegu sinusoidalnego.

### 6.3 Pomiar prądu stałego (DC)

| ZAKRES       | ROZDZIELCZOŚĆ | DOKŁADNOŚĆ             |
|--------------|---------------|------------------------|
| 600 $\mu$ A  | 0.1 $\mu$ A   | $\pm$ (1,5% w.w. + 3C) |
| 6000 $\mu$ A | 1 $\mu$ A     |                        |
| 60mA         | 0.01mA        | $\pm$ (1,8% w.w. + 5C) |
| 600mA        | 0.1mA         |                        |
| 6A           | 1mA           | $\pm$ (2,0% w.w. + 5C) |
| 10A          | 10mA          |                        |

Ochrona przed przeciążeniem:

- zakres 600 $\mu$ A do 600mA - bezpiecznik Resettable Fuse F750mA/600V.

### 6.4 Pomiar prądu przemiennego (AC)

| ZAKRES       | ROZDZIELCZOŚĆ | DOKŁADNOŚĆ             |
|--------------|---------------|------------------------|
| 600 $\mu$ A  | 0.1 $\mu$ A   | $\pm$ (1,8% w.w. + 5C) |
| 6000 $\mu$ A | 1 $\mu$ A     |                        |
| 60mA         | 0.01mA        | $\pm$ (2,0% w.w. + 8C) |
| 600mA        | 0.1mA         |                        |
| 6A           | 1mA           | $\pm$ (3,0% w.w. + 8C) |
| 10A          | 10mA          |                        |

Ochrona przed przeciążeniem:

- zakres 600 $\mu$ A do 600mA - bezpiecznik F750mA/600V.

- zakres 10A – bezpiecznik F10A/600V

Zakres częstotliwości mierzonych prądów: 40 ~ 400Hz.

Zmierzony prąd wyskalowany w wartościach skutecznych przebiegu sinusoidalnego.

### 6.5 Test diody

| ZAKRES | ROZDZIELCZOŚĆ | DOKŁADNOŚĆ    |
|--------|---------------|---------------|
| 1V     | 0.001V        | Błąd rzędu 1% |

Prąd w kierunku przewodzenia – około 1mA, napięcie wsteczne – około 1,5V.  
Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 250V DC lub rms AC dla wszystkich zakresów.

### 6.6 Pomiar rezystancji

| ZAKRES | ROZDZIELCZOŚĆ | DOKŁADNOŚĆ         |
|--------|---------------|--------------------|
| 600Ω   | 0.1Ω          | ± (0,5% w.w. + 3C) |
| 6kΩ    | 1Ω            |                    |
| 60kΩ   | 10Ω           |                    |
| 600kΩ  | 100Ω          |                    |
| 6MΩ    | 1kΩ           |                    |
| 60MΩ   | 10kΩ          | ± (1,5% w.w. + 3C) |

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 250V DC lub 250 rms AC dla wszystkich zakresów.

### 6.7 Pomiar pojemności

| ZAKRES | ROZDZIELCZOŚĆ | DOKŁADNOŚĆ          |
|--------|---------------|---------------------|
| 60nF   | 10pF          | ± (3,0% w.w. + 20C) |
| 600nF  | 100pF         |                     |
| 6μF    | 1nF           | ± (3,0% w.w. + 10C) |
| 60μF   | 10nF          |                     |
| 300μF  | 100nF         | ± (5,0% w.w. + 10C) |

### 6.8 Pomiar temperatury

| ZAKRES         | ROZDZIELCZOŚĆ | DOKŁADNOŚĆ          |
|----------------|---------------|---------------------|
| -55°C ÷ 0°C    | 0,1°C         | ± (5,0% w.w. + 4°C) |
| 1°C ÷ 400°C    |               | ± (2,0% w.w. + 3°C) |
| 401°C ÷ 1000°C | 1°C           | ± 2,0% w.w.         |

### 6.9 Pomiar częstotliwości

| ZAKRES   | ROZDZIELCZOŚĆ | DOKŁADNOŚĆ         |
|----------|---------------|--------------------|
| 99,99Hz  | 0,01Hz        | ± (0,1% w.w. + 3C) |
| 999,9Hz  | 0,1Hz         |                    |
| 9,999kHz | 0,001kHz      |                    |
| 99,99kHz | 0,01kHz       |                    |
| 999,9kHz | 0,1kHz        |                    |

### 6.10 Pomiar rezystancji izolacji

| NAPIĘCIE TESTOWE | ZAKRES REZYSTANCJI | ROZDZIELCZOŚĆ | DOKŁADNOŚĆ |
|------------------|--------------------|---------------|------------|
| 50V              | 10K~10M            | 0.01MΩ        | ±(3% +5)   |
|                  | 10M~50M            | 0.1 MΩ        |            |
| 100V             | 10K~10M            | 0.01MΩ        | ±(3% +5)   |
|                  | 10M~100M           | 0.1 MΩ        |            |
| 250V             | 100K~100M          | 0.1MΩ         | ±(1.5% +5) |
|                  | 100M~250M          | 1MΩ           |            |
| 500V             | 100K~100M          | 0.1MΩ         | ±(1.5% +5) |
|                  | 100M~500M          | 1MΩ           |            |
| 1000V            | 100K~100M          | 0.1MΩ         | ±(1.5% +5) |
|                  | 100M~2G            | 1 MΩ          |            |

Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 250V DC lub 250 rms AC dla wszystkich zakresów.

## 7. Składowanie zużytego sprzętu

Informacja dla użytkowników o pozbywaniu się urządzeń elektrycznych i elektronicznych (dotyczy gospodarstw domowych). Przedstawiony symbol umieszczony na produktach lub nej do nich dokumentacji informuje, że niesprawnych urządzeń elektrycznych lub elektronicznych nie można wyrzucać razem z odpadami gospodarczymi. Prawidłowe postępowanie w razie konieczności utylizacji, powtórnego użycia lub odzysku podzespół polega na przekazaniu urządzenia do wyspecjalizowanego punktu zbiórki, gdzie będzie przyjęte bezpłatnie. W niektórych krajach produkt można oddać lokalnemu dystrybutorowi podczas zakupu innego urządzenia. Prawidłowa utylizacja urządzenia umożliwia zachowanie cennych zasobów i uniknięcie negatywnego wpływu na zdrowie i środowisko, które może być zagrożone przez nieodpowiednie postępowanie z odpadami. Szczegółowe informacje o najbliższym punkcie zbiórki można uzyskać u władz lokalnych. Nieprawidłowa utylizacja odpadów zagrożona jest karami przewidzianymi w odpowiednich przepisach lokalnych. W razie konieczności pozbycia się urządzeń elektrycznych lub elektronicznych, prosimy skontaktować się z najbliższym punktem sprzedaży lub dostawcą, którzy udzielą dodatkowych informacji.



## 8. Specyfikacja techniczna

| Miernik VA588               |  |
|-----------------------------|--|
| Numer Atel                  | #04033   |
| Wybór zakresu               | automatyczny / ręczny  |
| Zakres napięciowy DC        | 1mV ÷ 1000V ± 0,2%   |
| Zakres napięciowy AC        | 0,1mV ÷ 1000V ± 2,0%   |
| Zakres prądowy DC           | 0,1mA ÷ 400mA ± 1,0%   |
| Zakres prądowy AC           | 0,1mA ÷ 1000mA ± 2,0%  |
| Pomiar rezystancji          | 0,1Ω ÷ 50MΩ ± 1,2%   |
| Pomiar pojemności           | 1nF ÷ 5000μF ± 2%  |
| Pomiar rezystancji izolacji | 0,01MΩ ÷ 2GΩ ± 1,5%,<br>napięcia testowe 50/100/250/500/1000 V |
| Test diody                  | tak  |
| Sygnalizacja akustyczna     | tak  |
| Pamięć odczytu              | tak  |
| Podświetlany LCD            | tak  |
| Producent                   | V&A  |

Pomimo dołożenia wszelkich starań nie gwarantujemy, że publikowane w niniejszej instrukcji informacje są wolne od błędów. W celu weryfikacji danych i uzyskania szczegółowych informacji dotyczących niniejszego urządzenia prosimy o odwiedzenie strony [www.atel.com.pl](http://www.atel.com.pl).

**Atel Electronics**  
[www.atel.com.pl](http://www.atel.com.pl)