

# PROGRAMOWALNY STEROWANY CYFROWO ZASILACZ LABORATORYJNY

## Seria KA3000/6000 Instrukcja Obsługi

Informacje zawarte w instrukcji są chronione prawem autorskim. Wszelkie kserokopie, reprodukcje lub tłumaczenia na inny język są niedozwolone, chyba że zostały oficjalnie dozwolone przez KORAD TECHNOLOGY. Wszystkie prawa są zastrzeżone.

Informacje zawarte w niniejszej instrukcji są prawidłowe podczas drukowania. Jednak KORAD TECHNOLOGY będzie stale ulepszać produkty i zastrzegamy sobie prawo do zmiany specyfikacji, wyposażenia i procedury obsługi w dowolnym czasie bez uprzedzenia.

KORAD TECHNOLOGY CO. LTD.

**KORAD**

**Instrukcja obsługi**



**Hotair** Robert Mazurek  
ul. Polska 36  
42-400 Zawiercie  
Polska

tel: 692 555 555

### REJESTRACJA NAPRAW

_____	nazwa towaru
_____	typ towaru
_____	numer fabryczny
_____	data sprzedaży
_____	pieczęćka i podpis punktu sprzedaży

### REJESTRACJA NAPRAW

Lp.	Data przyjęcia	Data zwrotu	Opis naprawy	Podpis wykonawcy pieczęćka serwisu

Dziękujemy za zakup. Wszelkie uwagi i życzenia prosimy nadsyłać na adres mailowy:  
**bok@hotair.pl**

## SPIS TREŚCI

BEZPIECZEŃSTWO.....	1
Symbole Ostrzegawcze.....	1
Warunki Bezpieczeństwa.....	1
Napięcie Wejściowe.....	2
Charakterystyka Bezpiecznika.....	2
INFORMACJE OGÓLNE.....	2
Modele.....	2
Ogólna Charakterystyka.....	2
Przedni i Tylni Panel (Informacje Ogólne).....	3
PANEL PRZEDNI – WPROWADZENIE.....	3
Informacje Ogólne.....	3
Wyświetlacz.....	3
Wskaźniki Trybu Pracy.....	4
Przyciski Pamięci.....	4
Krótki Opis Przycisków Znajdujących się na Panelu.....	4
PANEL TYLNY – WPROWADZENIE.....	6
OBSŁUGA.....	7
Podłączenie Urządzenia.....	7
Załączanie / Odcinanie Wyjścia Prądu.....	7
Włączanie / Wyłączanie Sygnału Dźwiękowego.....	8
Blokada Przycisków Przedniego Panelu.....	8
Ustawienia Prądu Wyjściowego.....	8
Zapisywanie Ustawień.....	8
Odtwarzanie Zapisanych Ustawień.....	9
ZDALNE STEROWANIE.....	10
Ustawienia Zdalnego Sterowania.....	10
Składnia Poleceń.....	10
POSTĘPOWANIE W PRZYPADKU PROBLEMÓW.....	11
SPECYFIKACJA.....	12

## Specyfikacje

Uwaga: Poniższe specyfikacje zostały przetestowane dla temperatury 25°C, +/- 5°C, a także po 20 minutowej rozgrzewce.

Model	KA3003	KA3005	KA6002
<b>Zakres Napięcia</b>	0-30V	0-30V	0-60V
<b>Zakres Natężenia</b>	0-3A	0-5A	0-2A
<b>Regulacja Obciążenia</b>			
<b>Napięcie</b>	≤ 0.01%+2mv	≤ 0.01%+2mv	≤ 0.01%+2mv
<b>Natężenie</b>	≤ 0.1%+5mA	≤ 0.1%+5mA	≤ 0.1%+5mA
<b>Napięciowy Współczynnik Stabilizacji</b>			
<b>Napięcie</b>	≤ 0.01%+3mv	≤ 0.01%+3mv	≤ 0.01%+3mv
<b>Natężenie</b>	≤ 0.1%+3mA	≤ 0.1%+3mA	≤ 0.1%+3mA
<b>Dokładność Ustawienia Parametrów</b>			
<b>Napięcie</b>	10mV	10mV	10mV
<b>Natężenie</b>	1mA	1mA	1mA
<b>Dokładność Ustawień (25°C+/- 5°C)</b>			
<b>Napięcie</b>	≤ 0.5%+20mV	≤ 0.5%+20mV	≤ 0.5%+20mV
<b>Natężenie</b>	≤ 0.5%+5mA	≤ 0.5%+10mA	≤ 0.5%+5mA
<b>Tętnienie (20-20M)</b>			
<b>Napięcie</b>	≤ 1mVrms	≤ 2mVrms	≤ 1mVrms
<b>Natężenie</b>	≤ 3mA <sub>rms</sub>	≤ 5mA <sub>rms</sub>	≤ 3mA <sub>rms</sub>
<b>Współczynnik Temp.</b>			
<b>Napięcie</b>	≤ 100ppm+10mV	≤ 100ppm+10mV	≤ 100ppm+10mV
<b>Natężenie</b>	≤ 100ppm+5mA	≤ 100ppm+5mA	≤ 100ppm+5mA
<b>Read Back Accuracy</b>			
<b>Napięcie</b>	10mV	10mV	10mV
<b>Natężenie</b>	1mA	1mA	1mA
<b>Read Back Temp. Coefficient</b>			
<b>Napięcie</b>	≤ 100ppm+10mV	≤ 100ppm+10mV	≤ 100ppm+10mV
<b>Natężenie</b>	≤ 100ppm+5mA	≤ 100ppm+5mA	≤ 100ppm+5mA
<b>Czas Reakcji</b>			
<b>Narastanie Napięcia</b>			
<b>Spadek Napięcia</b>			
<b>Interfejs</b>			
Interfejs jest opcją dodatkową (dla modeli programowalnych): RS232, USB			
<b>Akcesoria</b>			
Instrukcja użytkownika – 1 szt., kabel zasilający – 1 szt.			
<b>Waga i wymiary</b>			
Szer. 110 x Wys. 156, Długość 260		KA3003x – 3,5kg, KA3005x – 4,3 kg	

## SYMBOLE OSTRZEGAWCZE

Rozdział ten zawiera ważne instrukcje dotyczące bezpieczeństwa, które muszą być przestrzegane podczas obsługi oraz przechowywania zasilaczy laboratoryjnych serii KA3000 oraz KA6000. Przeczytaj poniższe uwagi aby zapewnić sobie bezpieczeństwo a także aby utrzymać jak najlepsze warunki przechowywania zasilaczy laboratoryjnych serii KA3000 oraz KA6000.

### Symbole Ostrzegawcze

Poniższe symbole ostrzegawcze mogą pojawić w poniższej instrukcji użytkownika a także w instrukcji zasilacza należącego do danej serii.



OSTRZEŻENIE



NIEBEZPIECZEŃSTWO Wysokie Napięcie



NIEBEZPIECZEŃSTWO Wysokie Napięcie

## WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA

### Wskazówki Dotyczące Bezpieczeństwa

- Nie blokuj, nie zatykaj otworów wlotowych wentylatora chłodzącego.
- Unikaj szkodliwych czynników oraz niewłaściwej obsługi, które mogą prowadzić do uszkodzenia urządzenia.
- Nie podejmuj prób naprawy urządzenia, jeśli nie jesteś wyszkolonym do tego serwisantem.



### Ostrzeżenie:

Zasilacz laboratoryjny służy jako źródło zasilania prądem stałym urządzeń niskiego napięcia i nie jest przeznaczony do ładowania akumulatorów.

Zasilacz nie jest ładowarką. Do ładowania akumulatorów należy korzystać z odpowiednich ładowarek.

**Produkt może być używany tylko pod nadzorem.**

**NAPIĘCIE WYJŚCIOWE**

- Napięcie wyjściowe: 100V / 120V / 220V / 230V
- 50 / 60 Hz
- Aby uniknąć porażenia elektrycznego, podłącz kabel zasilający urządzenia do gniazdka wyposażonego w kołek uziemiający.

**BEZPIECZNIK**

Model	100V/120V	220V/230V
KA3003D/P	T4A/250V	T2A/250V
KA3005D/P	T5A/250V	T3A/250V
KA6002D/P	T5A/250V	T3A/250V

- Aby uniknąć zagrożenia wymień bezpiecznik na określony typ oraz o określonej wartości znamionowej.
- Przed wymianą bezpiecznika odłącz przewód zasilający.
- Przed wymianą bezpiecznika upewnij się, że przyczyna jego spalania została naprawiona.

**Modele**


Model	Wskaźnik V	Wskaźnik A	USB	Dokładność
KA3003D	4-cyfrowy	4-cyfrowy	NIE	10mV/1mA
KA3003D	4-cyfrowy	4-cyfrowy	NIE	10mV/1mA
KA6002D	4-cyfrowy	4-cyfrowy	NIE	10mV/1mA
KA3003P	4-cyfrowy	4-cyfrowy	TAK	10mV/1mA
KA3005D	4-cyfrowy	4-cyfrowy	TAK	10mV/1mA
KA6002P	4-cyfrowy	4-cyfrowy	TAK	10mV/1mA

**Ogólna Charakterystyka**

- Praca**
- Cicha praca: wentylator kontrolowany przez temperaturę radiatora,
  - Kompaktowy rozmiar, lekka waga.
- Obsługa**
- Stałe napięcie / natężenie prądu w czasie pracy,
  - Kontrola wyjścia (on / off),
  - Cyfrowy panel sterowania,
  - 4 pary zapisywania / przywołania ustawień,
  - Precyzyjna kontrola napięcia / natężenia prądu,
  - Kalibracja oprogramowania,
  - Sygnał dźwiękowy
  - Funkcja blokady przycisków panelu sterującego.
- Ochrona**
- Ochrona przed przeciążeniem,
  - Ochrona przed odwrotną polaryzacją.
- Interfejsy**
- USB / RS232 dla zdalnego sterowania (tylko w KA3003P, KA3005P, KA600P)

**Postępowanie w Przypadku Problemów**

Problem 1: Po podłączeniu zasilania przyciski panelu sterowania nie działają.

Odpowiedź: Przyciski panelu sterowania są zablokowane. Wciśnij przycisk  przez ponad dwie sekundy a panel sterowania zostanie odblokowany.

Problem 2: Wcisnąc przycisk ON / OFF, nie ma prądu na wyjściu urządzenia.

Odpowiedź: Ustawienie natężenia wynosi 0.

Problem 3: Napięcie wyjściowe wzrasta powoli gdy przycisk wyjścia prądu jest włączony.

Odpowiedź: Ustawione natężenie jest za niskie.

Problem 4: Włączając OCP a następnie wciskając przycisk wyjścia prądu powoduje automatyczne odcięcie prądu wyjściowego.

Odpowiedź: Obecne wartości ochronne są zbyt niskie. Wciśnij najpierw przycisk wyjścia prądu a następnie załącz OCP.

## Ustawienia Zdalnego Sterowania

Wszystkie modele z końcówką P, np. KA3003P, KA3005P, KA6002P itd. mogą być połączone z komputerem oraz zdalnie sterowane za pomocą interfejsu USB / RS232 znajdującego się z tyłu urządzenia.

### Ustawienia Komputera (COM)

Zainstaluj port COM w komputerze zgodnie z następującymi danymi:  
 Bound rate: 9600  
 Parity bit: None  
 Data bit: 8  
 Stop bit: 1  
 Data flow control: None

### Sprawdzenie funkcjonalności

Przeprowadź poniższe polecenie zapytania przez aplikację MTTY (Wielowątkowy TTY).

\*Idn?

W rezultacie powinny ukazać się dane identyfikacyjne.

Wytwórca, Model, Seria  
 KA3003, SNxxxxxxx, Vx.xx

## Procedury Zdalnego Sterowania

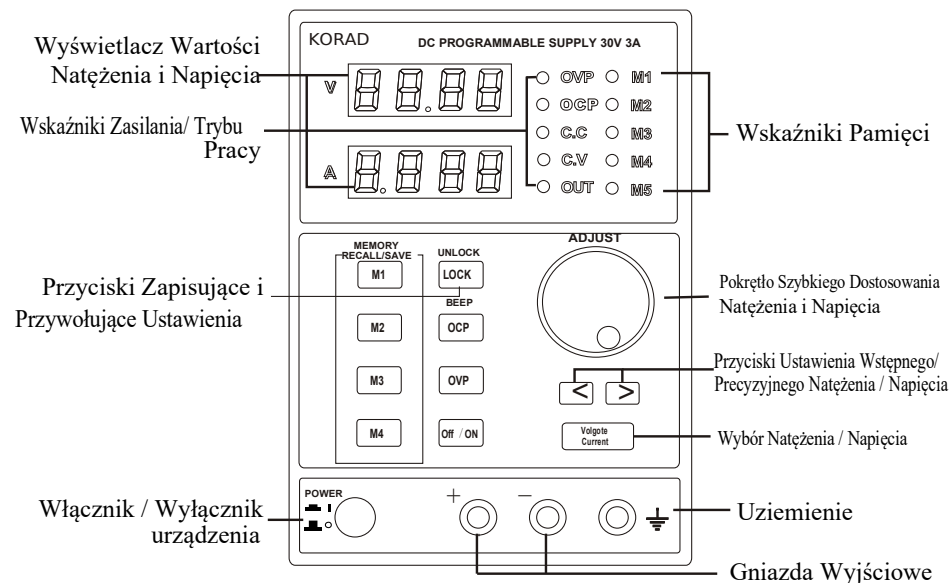
### Wejście w Tryb Zdalnego Sterowania

1. Podłącz port USB
2. Zasilanie zostanie automatycznie podłączone. Po normalnym podłączeniu sygnał dźwiękowy poinformuje o fakcie, iż zdalne sterowanie zostało załączone.
3. Przyciski panelu sterowania są zablokowane, więc zasilanie może polegać jedynie na zdalnym sterowaniu.

### Wyjście w Tryb Zdalnego Sterowania

1. Zamknij oprogramowanie zdalnego sterowania
2. Odłącz kabel USB z tyłu urządzenia
3. Zasilanie zostanie odłączone, a sygnał dźwiękowy poinformuje o fakcie, iż zdalne sterowanie zostało odłączone.
4. Zasilanie automatycznie przechodzi w tryb kontroli przy użyciu panelu sterowania.

## Panel Przedni – Wprowadzenie



## Wyświetlacz

Poziom Napięcia  $V$

Woltomierz wskazuje ustawioną wartość napięcia wyjściowego, a także zabezpieczenia przeciw

przebieciowego. Wskaźnik **• OVP** zostaje uruchomiony w momencie ustalenia wartości przebieciowej.

Poziom Natężenia  $AA$

Wskazuje ustawioną wartość napięcia wyjściowego, a także zabezpieczenia przeciw przebieciowego.

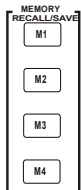
## Wskaźnik Trybu Pracy

- **OVP** OVP jest wskaźnikiem dla zabezpieczenia przeciw przepięciowego. W momencie uruchomienia funkcji przepięciowej zapala się dioda ● **OVP** , w momencie gdy wyjściowe napięcie , ze względu na nieprzewidziane warunki, jest wyższe od ustalonego limitu, wyjście zostaje odcięte a dioda OVP mruga;
  - **OCP** Naciśnij ponownie przycisk OVP aby odzyskać zasilanie.
  - **C.C** Wskaźnik przeciw przeciążeniowy. W momencie uruchomienia tej funkcji zapala się dioda ● **OCP** .
  - **C.V** C.C jest wskaźnikiem trybu stałego prądu wyjściowego. W momencie wybrania danej opcji zapala się dioda C.C.
  - **OUT** C.V jest wskaźnikiem trybu stałego napięcia wyjściowego. W momencie wybrania danej opcji zapala się dioda C.V.
- OUT jest wskaźnikiem wyjściowym. Jeśli dioda ta jest zapalona, oznacza to, że w gnieździe wyjściowym jest napięcie.

## Wskaźnik Pamięci

- **M1**
  - **M2**
  - **M3**
  - **M4**
  - **M5**
- Wskaźniki zapisywania i odtwarzania ustawień w pamięci wewnętrznej;

## Wstęp do Obsługi Panelu Sterującego



Przyciski te odtwarzają lub zapisują ustawienia. Cztery różne pamięci ustawień są dostępne. Szczegóły dotyczące zapisywania oraz odtwarzania ustawień zostały opisane na stronie 8.

- Panel Sterowania Wciśnij 1 z 4 przycisków pamięci, np. numer 1. Zapali się dioda odpowiednia Dla danej pamięci. Teraz można zmienić parametry zasilacza, nowe parametry zapiszą się automatycznie pod wybranym numer.

## Odtwarzanie Zapisanych Ustawień



Ustawienia przedniego panelu sterowania mogą być odtworzone z jednej z czterech wewnętrznych pamięci.

Przyciski M1,...,M4 odtwarzają zapamiętane parametry pracy zasilacza

Zasilacz umożliwia zapamiętanie pięciu ustawień M1,...,M5. Na wskaźnikach M1,...,M5 panelu przedniego widzimy na których pamięciach pracuje zasilacz.

- **M1** Przejście do pamięci M5.
- **M2**
- **M3** Wciskamy przycisk M4, a następnie kręcimy pokrętką w prawo, kiedy kontrolka M5 zacznie świecić.
- **M4** Zasilacz pracuje z ustawieniami M5.
- **M5**

**UWAGA:** w momencie odtworzenia ustawień, wyjście prądu jest automatycznie odłączane.

## Włączanie / Wyłączanie Sygnału Dźwiękowego

Panel Sterowania Sygnał dźwiękowy zostaje uruchomiony automatycznie. Aby wyłączyć sygnał należy nacisnąć przez 2 sekundy przycisk OCP (BEEP). Sygnał dźwiękowy oraz ustawienia sygnału zostaną wyłączone. Aby na nowo włączyć tę funkcję należy ponownie wcisnąć przycisk przez 2 sekundy.

## Blokada Przedniego Panelu

Panel Sterowania Wciśnij przycisk LOCK aby zablokować przedni panel (diody zostaną automatycznie zapalona). Aby odblokować panel naciśnij ponownie przycisk LOCK przez 2 sekundy.

## Ustawienie Prądu Wyjściowego

Panel Sterowania





1. Podłącz obciążenie do przedniego portu, CH1 +/-
2. Ustaw wyjściowe wartości napięcia i natężenia. Wciśnij przycisk wyboru napięcia / natężenia aby przejść do ustawienia odpowiednich wartości. Dostosuj odpowiednie wartości przy użyciu pokrętki. Automatycznie pokrętło działa w trybie ustawień wstępnych wartości. W celu aktywacji trybu ustawień precyzyjnych wciśnij przyciski aby wybrać tryb ustawień wstępnych lub precyzyjnych.
3. Włącz tryb wyjścia prądu poprzez wciśnięcie przycisku OUTPUT (wyjścia prądu), spowoduje to automatyczne zapalenie się diody trybu pracy CV lub CC.

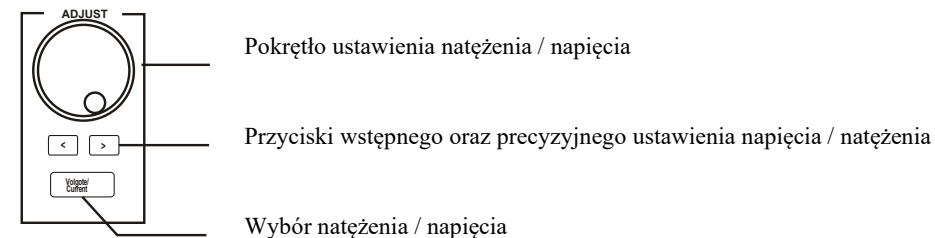
## Zapisywanie Ustawień


Ustawienia przedniego panelu sterowania mogą być zapisane w jednej z czterech wewnętrznych pamięci.


Zawartość: Poniższa lista prezentuje ustawienia, które mogą zostać zapisane:


- Tryb ustawienia wstępnego / precyzyjnego pokrętła
  - Sygnał dźwiękowy włączony / wyłączony
  - Wartość wyjściowa natężenia / napięcia
- Następujące parametry są zawsze zapisywane jako „wyłączone”
- Wyjście prądu
  - Blokada przedniego panelu sterowania.

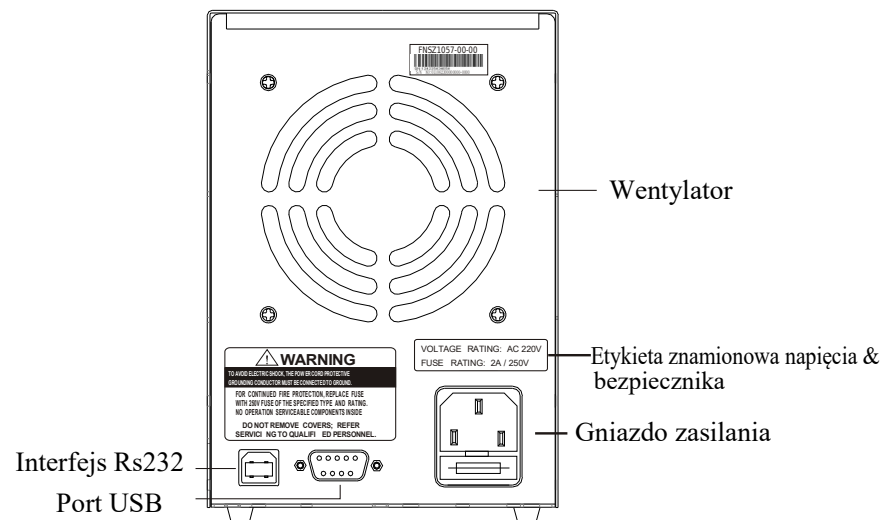
	Blokuje / odblokowuje ustawienia przedniego panelu.
	Włączanie / wyłączanie OCP. Wciśnięcie przycisku dłużej niż 2 sekundy spowoduje włączenie / wyłączenie sygnału dźwiękowego
	Włączanie / wyłączanie OVP
	Załącz / wyłącz wyjście prądu



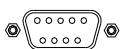
 Włącz / wyłącz główne zasilania.

 Zaciski natężenia i napięcia

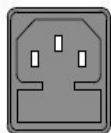
 Zacisk uziemienia



USB interfejs do zdalnej obsługi, tylko w serii KAXXXXP, np. KA3003P itd.



RS232 interfejs do zdalnej obsługi, tylko w serii KAXXXXP, np. KA3003P itd.



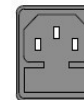
Gniazdo zasilania przystosowane jest do napięcia w przedziale 115V / 230V, 50 / 60Hz. Proszę zapoznać się z wymaganiami co do parametrów bezpiecznika (zgodnie z tabliczką znamionową) w celu jego wymiany na właściwy.



**Przed podłączeniem do prądu, upewnij się, że został zastosowany odpowiedni bezpiecznik.**

## Obsługa

Podłącz przewód zasilający.



Podłącz przewód zasilający i wybierz odpowiednie napięcie zgodnie z tabliczką znamionową, następnie podłącz kabel do gniazda z tyłu urządzenia.

Włączanie urządzenia.



Wciśnij przycisk POWER aby uruchomić urządzenie. Najpierw na wyświetlaczu pojawi się model urządzenia, a po chwili przywołane zostaną ostatnie ustawienia.

Wyłączanie urządzenia.



Wciśnij ponownie przycisk aby wyłączyć urządzenie.

## Załącz / Wyłącz Wyjście Prądu

**Panel Sterowania** Wciśnięcie przycisku załączającego wyjście prądu z urządzenia spowoduje automatyczne zapalenie się diody. Ponowne wciśnięcie tego przycisku odcina wyjście prądu z urządzenia, powodując jednoczesne zgaśnięcie diody.

**Uwaga:** Jeśli odnotowany zostanie którykolwiek z warunków przedstawionych poniżej wyjście prądu zostanie automatycznie odcięte.

1. OVP zostanie załączony lub na terminalu wyjściowym wystąpią nietypowe napięcia.
2. Ustawione napięcie jest wyższe od OVP.
3. Podczas zmiany/przywoływania z pamięci wewnętrznej zapisanych ustawień.