KORAD

Zasilacz programowalny 4-kanałowy serii KC

Instrukcja obsługi

SHENZHEN KORAD TECHNOLOGY CO., LTD.
Adres: F9, budynek D2, Kechuang Center, Songshan Lake Intelligent Valley, nr 7 Yanhe North Road, miejscowość Liaobu, miasto Dongguan, prowincja Guangdong, Chiny.
Tel.: +86-769-81111584
Faks: +86-769-81111804
E-mail: krissy@koradtechnology.com
www.koradtechnology.com
www.korad.com.cn

Spis treści

Wprowadzenie do produktu 1
Specyfikacja i serie 1
Główne cechy 1
Opis panelu przedniego 2
Opis panelu tylnego 3
Tryb wyjścia zasilania 4
Instrukcja obsługi 5
Funkcje klawiatury 5
Ustawianie trybu stałego napięcia, stałego prądu oraz wyjścia 7
Funkcja zapisu/przywołania 7
Funkcja OVP 8
Funkcja OCP 8
Przełączanie między trybem statycznym a trybem LIST 8
Ustawianie i modyfikacja wartości LIST 9
Funkcja oscyloskopu 9
Funkcja importu i eksportu danych przez pamięć USB 10
Funkcja blokady klawiatury 11
Konfiguracja systemu 11
Tabela parametrów 13

Wprowadzenie do produktu

Specyfikacja i serie

Model	Napięcie wyjściowe	Prąd wyjściowy	Moc wyjściowa
KC3405	0–30 V × 4	0–5 A × 4	600 W
KC6403	0–60 V × 4	0–3 A × 4	720 W

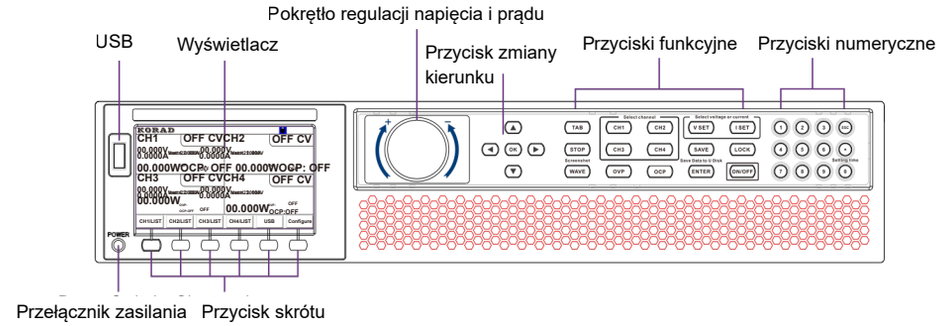
Główne cechy

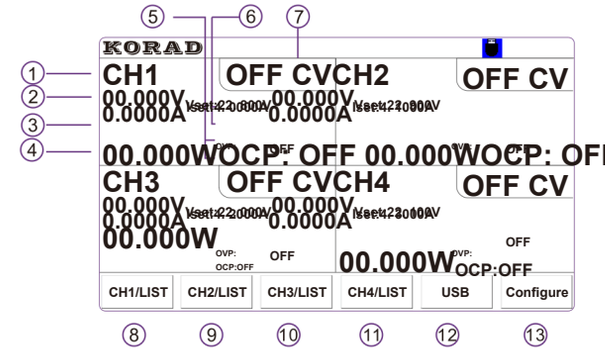
- Cztery niezależne kanały wyjściowe
- Programowalna sekwencja wyjściowa LIST – 100 kolejnych różnych ustawień
- Możliwość przełączania między trybem LIST a trybem normalnym jednym przyciskiem
- Funkcja oscyloskopu umożliwiająca jednoczesne wyświetlanie napięcia i prądu na czterech kanałach
- Zrzut ekranu oscyloskopu przez USB na pamięć U-disk (pendrive)
- Import i eksport danych tabeli wyjściowej przez USB, z możliwością edycji w Excelu
- Niskie zakłócenia i niski poziom szumów
- Wysoka rozdzielczość i precyzja – 5-cyfrowy wyświetlacz
- Funkcja pomiaru zdalnego (remote sense)
- Zewnętrzne sterowanie wyzwalaniem i przełączaniem
- Obsługa zabezpieczeń OVP, OCP oraz ochrony temperaturowej
- Wbudowane interfejsy komunikacyjne USB / RS232 / GPIB / LAN

Współczynnik temperaturowy		
Napięcie	≤150 ppm	≤150 ppm
Prąd	≤150 ppm	≤150 ppm
Współczynnik temperaturowy pomiaru zwrotnego		
Napięcie	≤150 ppm	≤150 ppm
Prąd	≤150 ppm	≤150 ppm
Akcesoria		
Instrukcja obsługi ×1, przewód zasilający ×1, płyta CD ×1, kabel USB ×1, kabel RS232 ×1, przewody pomiarowe 10A ×4		
Masa i wymiary (wymiary montażowe, wraz z nóżkami urządzenia)		
430 mm (szer.) × 94 mm (wys.) × 450 mm (gł.); KC3405 – 18,5 kg & KC6403 – 19,8 kg		

Modele	KC3405	KC6403
Moc	600W	720W
Napięcie	0–30V ×4	0–60V ×4
Prąd	0–5A ×4	0–3A ×4
Stabilizacja przy obciążeniu		
Napięcie	≤3mV	≤3mV
Prąd	≤1mA	≤1mA
Stabilizacja sieciowa		
Napięcie	≤0.01% + 3mV	≤0.01% + 3mV
Prąd	≤0.05% + 3mA	≤0.05% + 3mA
Rozdzielczość ustawień		
Napięcie	1mV	1mV
Prąd	0.1mA	0.1mA
Rozdzielczość odczytu		
Napięcie	1mV	1mV
Prąd	0.1mA	0.1mA
Dokładność ustawień (25°C ±5°C)		
Napięcie	≤0.05% + 3mV	≤0.05% + 3mV
Prąd	≤0.05% + 2mA	≤0.05% + 2mA
Tętnienia (20–20M)		
Napięcie	≤1mVrms	≤1mVrms
Prąd	≤5mVrms	≤5mVrms
Czas narastania napięcia		
Napięcie	≤90ms	≤90ms
Prąd	≤90ms	≤90ms

Opis panelu przedniego

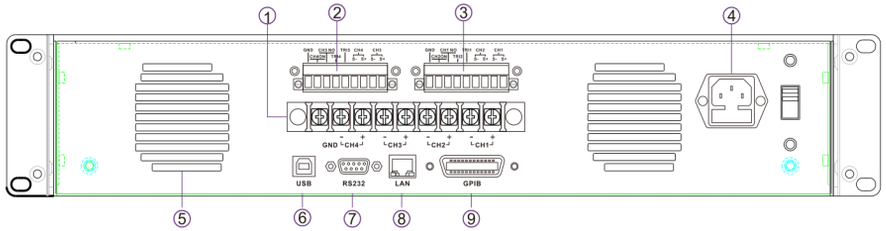




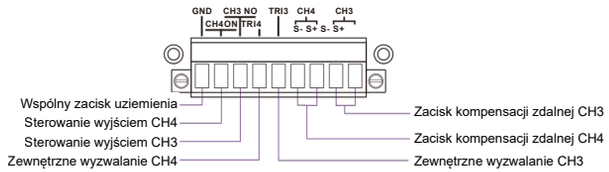
① Wskaźnik kanału CH1 – oznacza tryb pracy wyjścia kanału. Po przejściu w tryb dynamicznej listy (LIST) zmienia się na LIST-1.
② Wskaźnik napięcia wyjściowego – pokazuje rzeczywistą wartość napięcia wyjściowego CH1.
③ Wskaźnik prądu wyjściowego – pokazuje rzeczywistą wartość prądu wyjściowego CH1.
④ Wskaźnik mocy wyjściowej – pokazuje rzeczywistą wartość mocy wyjściowej CH1.
⑤ Ustawienia i status przełączania OVP i OCP – gdy OCP i OVP są wyłączone (OFF), wyświetlane jest OFF, natomiast gdy są włączone (ON), pokazuje ustawioną wartość.
⑥ Ustawiona wartość napięcia i prądu dla CH1.
⑦ Wskaźnik włączenia/wyłączenia wyjścia oraz trybu pracy kanału: stałe napięcie (CV) i stały prąd (CC).
⑧ Wskaźnik pracy CH1 oraz przycisk trybu dynamicznej listy (LIST).
⑨ Wskaźnik pracy CH2 oraz przycisk trybu dynamicznej listy (LIST).
⑩ Wskaźnik pracy CH3 oraz przycisk trybu dynamicznej listy (LIST).

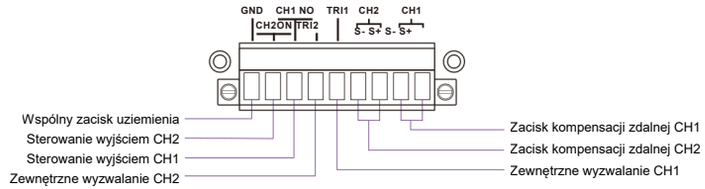
⑪ Kanał CH4 – stałe wyjście oraz wskaźnik/przycisk trybu dynamicznej listy (LIST).
⑫ Wskaźnik włożenia pamięci USB (pendrive). Po podłączeniu pamięci USB pojawia się ikona USB.
⑬ Konfiguracja systemu oraz wskaźnik/przycisk ustawień funkcji.

Opis oanelu tylnego

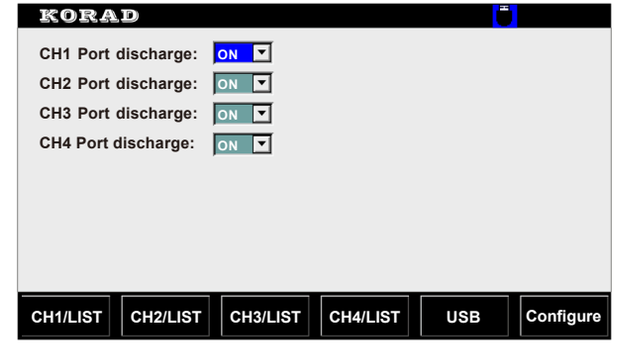


① Czterokanałowe zaciski wyjściowe napięcia; GND to zacisk uziemienia.
② ③ Port sterowania zewnętrznego, jak pokazano poniżej:





④ Wejście zasilania AC
⑤ Otwory wentylacyjne
⑥ Port komunikacji USB
⑦ Port komunikacji RS232



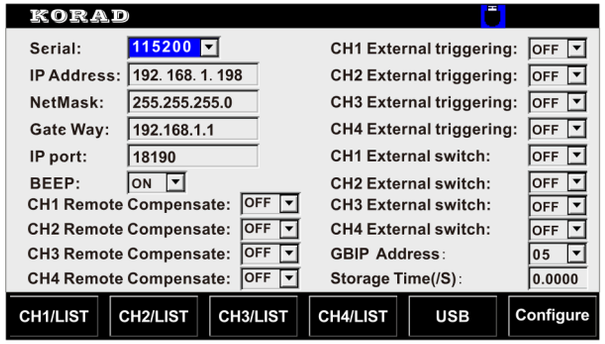
2. Po wejściu w tryb USB, po lewej stronie automatycznie wyświetlane jest okno katalogu zawierające wszystkie pliki z rozszerzeniem CSV znajdujące się na pamięci USB. Po prawej stronie znajdują się dwie sekcje: import LOAD (wczytanie danych z pendrive'a) oraz eksport SAVE (zapis danych na pendrive).
3. Za pomocą przycisków LEFT i RIGHT można przełączać się między oknem katalogu, wyborem kanału LOAD, a oknem zapisu danych..
4. Za pomocą przycisków UP i DOWN można przełączać się między oknem SAVE a oknem LOAD.
5. Nazwę pliku edytuje się za pomocą przycisków numerycznych.
6. Ustawienie danych: gdy kursor znajduje się w polu LOAD, naciśnięcie ENTER zapisuje dane z pamięci USB do pamięci urządzenia. Gdy kursor znajduje się w polu SAVE, plik zostaje zapisany na pamięci USB.
7. SAVE: jeśli pamięć USB jest podłączona, długie naciśnięcie wykonuje zrzut ekranu na pamięć USB.

10. Funkcja blokady klawiatury

Naciśnij i przytrzymaj przycisk LOCK, aby zablokować klawiaturę, a następnie ponownie naciśnij i przytrzymaj, aby ją odblokować.

11. Konfiguracja systemu

11.1 Naciśnij przycisk Configure, aby wejść do interfejsu konfiguracji.
11.2 Naciśnij przycisk TAB, aby przejść do elementu, który chcesz zmodyfikować.
11.3 W ustawieniach użyj klawiatury numerycznej do edycji pola wejściowego, a przycisków UP/DOWN lub pokrętła do wyboru pola do zmiany.
11.4 Naciśnij ponownie Configure, aby zapisać ustawienia i wyjść z interfejsu konfiguracji.



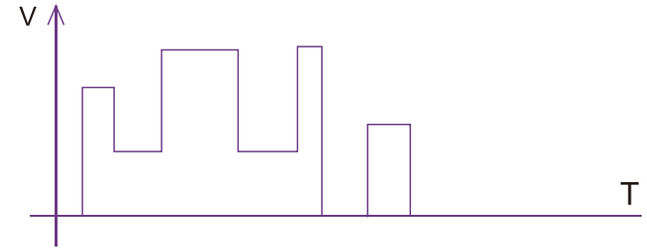
⑧ Port komunikacji LAN
⑨ Port komunikacji GPIB

Tryby wyjścia zasilania

Wyjście zasilacza dzieli się na dwa tryby: tryb wyjścia stałego oraz tryb dynamicznej listy (LIST).
Tryb stały oznacza wyjście o stałym napięciu lub stałym prądzie.
Tryb dynamicznej listy (LIST) oznacza, że wyjście zmienia się zgodnie z zaprogramowaną sekwencją czasową napięcia i prądu.



Tryb stały

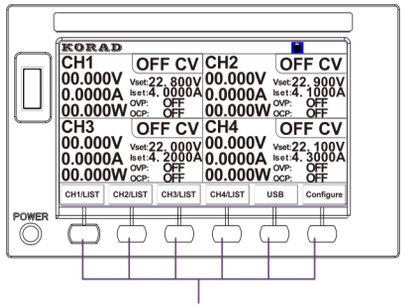


Tryb dynamiczny

Instrukcja obsługi

1. Funkcje klawiatury
2. Ustawienia napięcia i prądu
3. Funkcja pamięci statycznej / przywoływania
4. Funkcja OVP
5. Funkcja OCP
6. Przełączanie między trybem statycznym a trybem LIST, wybór LIST
7. Ustawianie i modyfikacja wartości LIST
8. Funkcja oscyloskopu
9. Funkcja pamięci USB (pendrive)
10. Funkcja blokady klawiatury
11. Konfiguracja systemu

1. Funkcje klawiatury



Przycisk skrótu

1.1 Przyciski szybkiego działania

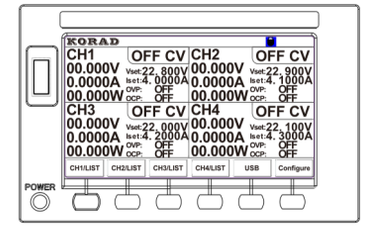
1.1.1 Przycisk CH1 / LIST–CH4 / LIST Wejście w tryb edycji LIST dla kanałów CH1–CH4.
1.1.2 Przycisk USB Funkcja importu i eksportu danych.
1.1.3 Przycisk konfiguracji systemu

2. CH1: OFF – CH4: OFF – wybór przebiegów napięcia i prądu dla czterech kanałów wyświetlanych na oscyloskopie; możliwe jednoczesne wyświetlenie maksymalnie 8 przebiegów.
3. F5: wybór mierzonej pozycji (elementu pomiarowego).
4. TAB: uruchomienie skanowania oscyloskopu lub pauza.
5. UP: wybór linii pomiarowej napięcia i regulacja jej położenia w górę/dół pokrętłem.
6. DOWN: wybór linii pomiarowej prądu i regulacja jej położenia w górę/dół pokrętłem.
7. LEFT: wybór lewej osi czasu i regulacja jej położenia w lewo/prawo pokrętłem.
8. RIGHT: wybór prawej osi czasu i regulacja jej położenia w lewo/prawo pokrętłem.
9. VSET: regulacja amplitudy oscyloskopu napięcia – pokrętło służy do powiększania/pomniejszania.
10. ISET: regulacja amplitudy oscyloskopu prądu – pokrętło służy do powiększania/pomniejszania.
11. OVP: regulacja czasu przebiegu oscyloskopu (zoom) – pokrętło zmienia skalę.
12. OCP: po powiększeniu przebiegu przesuwa wykres w lewo – regulacja pokrętłem.

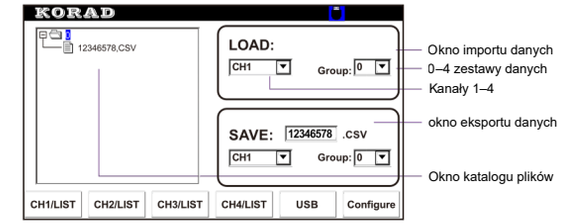
9. Funkcja importu i eksportu danych przez pamięć USB

1. Włóż pamięć USB do portu USB po lewej stronie wyświetlacza.

Na ekranie pojawi się symbol podłączenia USB. Jednocześnie ikona klawisza skrótu zmieni się z pustej ikony na ikonę USB. Naciśnij F5, aby wejść w tryb USB.

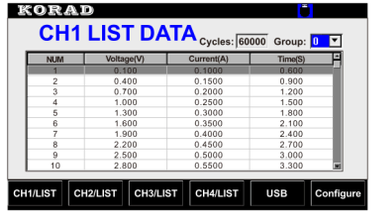


Wskaźnik podłączenia



interfejs importu i eksportu USB

7. Ustawianie i modyfikacja wartości LIST



7.1 Modyfikacja istniejących danych

1. Wejście do tabeli LIST za pomocą przycisków CH1/LIST–CH4/LIST.
2. Przycisk TAB przełącza kursor między Group a LIST.
3. Pokrętło lub UP/DOWN służy do wyboru wiersza do edycji.
4. Przycisk OK aktywuje edycję – czerwony podgląd oznacza możliwość modyfikacji tabeli napięcia.
5. Przyciskami LEFT/RIGHT przełącza się między tabelą napięcia, prądu i czasu.
6. Wartości zmienia się klawiaturą numeryczną.
7. OK/ENTER zatwierdza zmiany.
8. Przycisk SAV zapisuje ustawienia.

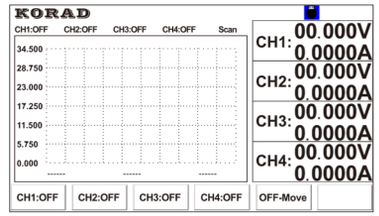
7.2 Czyszczenie danych

1. Pokrętłem lub UP/DOWN wybiera się wiersz do usunięcia, następnie ESC kasuje bieżący wiersz oraz wszystkie kolejne dane.
2. Przycisk SAV zapisuje zmiany.

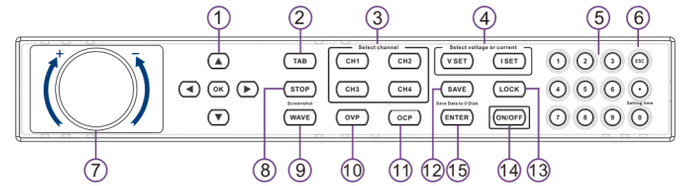
Uwaga: usuwany jest nie tylko bieżący wiersz, ale również wszystkie kolejne po nim.

8. Funkcja oscyloskopu

1. Naciśnij przycisk oscyloskopu na głównym ekranie, aby wejść do interfejsu oscyloskopu.

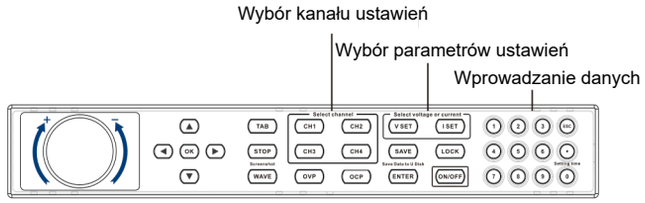


1.2 Obsługa klawiatury



① Przyciski kierunkowe – służą do zmiany wybranego elementu; w trybie edycji zwiększają lub zmniejszają wartość (przytrzymanie powoduje ciągłą zmianę).
② TAB – przejście do kolejnego elementu edycji.
③ CH1–CH4 – wybór kanału do obsługi.
④ VSET, ISET – wybór ustawień napięcia lub prądu.
⑤ Klawiatura numeryczna – wprowadzanie wartości.
⑥ Przycisk powrotu / anulowania operacji.
⑦ Pokrętło regulacyjne wartości.
⑧ STOP – zatrzymanie wyświetlania oscyloskopu i operacji.
⑨ Przełącznik funkcji oscyloskopu.
⑩ OCP – ustawienie zabezpieczenia nadprądowego.
⑪ OVP – ustawienie zabezpieczenia nadnapięciowego.
⑫ SAV – zapis danych.
⑬ LOCK – blokada / odblokowanie klawiatury.
⑭ ON/OFF – włączenie / wyłączenie wyjścia.
⑮ ENTER – potwierdzenie operacji.

2. Ustawienie trybu stałego napięcia, stałego prądu i wyjścia



W trybie statycznym naciśnij przyciski CH1–CH4, aby wybrać kanał do modyfikacji; następnie użyj przycisków VSET/ISET, aby wybrać napięcie lub prąd do edycji, a potem wprowadź wartości bezpośrednio za pomocą klawiatury numerycznej. Możliwa jest również zmiana napięcia i prądu za pomocą pokrętła. Po zakończeniu ustawień naciśnij ON/OFF, aby włączyć stałe wyjście.

3. Funkcja zapisu/przywoływania

3.1 Zapis danych statycznych: Zapisuje aktualnie ustawione wartości do wybranej pamięci 0–9. Dane mogą być zapisane dla czterech kanałów jednocześnie lub dla pojedynczego kanału.
3.1.1 Zapis wszystkich czterech kanałów: W trybie statycznym nie wybieraj żadnego kanału (jeśli jakiś jest wybrany, naciśnij ESC, aby go odznaczyć). Następnie naciśnij SAVE + cyfrę 0–9, aby zapisać do wybranego slotu pamięci.
3.1.2 Zapis pojedynczego kanału: W trybie statycznym wybierz kanał CH1–CH4, a następnie naciśnij SAV + cyfrę 0–9, aby zapisać ustawienia wybranego kanału do pamięci.
3.2 Funkcja przywoływania: Przywołuje zapisane wartości z pamięci 0–9. Możliwe jest przywołanie wszystkich kanałów lub pojedynczego kanału.
3.2.1 Przywołanie wszystkich kanałów: W trybie statycznym nie wybieraj żadnego kanału (jeśli jakiś jest wybrany, naciśnij ESC). Następnie przytrzymaj cyfrę 0–9, aby przywołać dane z wybranego slotu pamięci.
3.2.2 Przywołanie pojedynczego kanału: W trybie statycznym wybierz kanał CH1–CH4, a następnie przytrzymaj cyfrę 0–9, aby przywołać zapisane ustawienia dla tego kanału.

4. Funkcja OVP

4.1 Włączanie / wyłączanie OVP

W trybie statycznym wybierz kanał CH1–CH4, a następnie użyj przycisku OVP, aby zmienić stan funkcji. OFF oznacza wyłączenie OVP, a wyświetlanie wartości napięcia oznacza włączenie OVP.

4.2 Ustawianie napięcia OVP

W trybie statycznym wybierz kanał CH1–CH4, następnie włącz OVP (stan z wyświetlaniem napięcia). Wartość OVP można regulować za pomocą LEFT/RIGHT + UP/DOWN lub wpisać bezpośrednio klawiaturą numeryczną i zatwierdzić ENTER.

5. Funkcja OCP

5.1 Włączanie / wyłączanie OCP

W trybie statycznym wybierz kanał CH1–CH4, a następnie użyj przycisku OCP, aby zmienić stan funkcji. OFF oznacza wyłączenie OCP, a wyświetlanie wartości prądu oznacza włączenie OCP.

5.2 Ustawianie prądu OCP

W trybie statycznym wybierz kanał CH1–CH4, następnie włącz OCP (stan z wyświetlaniem prądu). Wartość OCP można regulować za pomocą LEFT/RIGHT + pokrętła UP/DOWN lub wprowadzić bezpośrednio klawiaturą numeryczną.

6. Przełączanie między trybem statycznym a trybem LIST

6.1 Przełączanie między trybem statycznym a LIST

Można przełączać się między trybem statycznym a LIST za pomocą przycisków CH1–CH4, zarówno w trybie statycznym, jak i LIST.

6.2 Wybór LIST

Użyj przycisków F1–F4, aby wejść do listy LIST, a następnie wybierz listę za pomocą pokrętła lub przycisków UP/DOWN. Po wyborze ponownie naciśnij F1–F4, aby powrócić.