

Instrukcja obsługi zasilaczy +/-10A do kwadrupoli w linii pionowej

Data: 13 października 2025

Sporządził: K. Olejarczyk

1. Sterowanie zasilaczami odbywa się przez łącze szeregowe. Zalecany terminal do komunikacji z zasilaczami jest cutecom, ze względu na buforowanie wysyłanych komend (tj. wysłanie kompletnej komendy następuje po naciśnięciu Enter).

2. Terminal cutecom zapamiętuje ostatnie ustawienia parametrów portu. Konfiguracja portu jest następująca:

Device= /dev/ttyUSB0

Baudrate= 4800

DataBits= 8

FlowControl= None

Open Mode= Read/Write

Stop Bits= 1

Protokół komunikacji z zasilaczami wymaga, żeby Enter powodował wysłanie CR/LF.

3. Aplikacja cutecom jest programem graficznym, można ją uruchomić za pomocą myszy. Następnie należy otworzyć port szeregowy. Po otwarciu portu, powinno się aktywować pole Input, służące do wpisywania komend.

Jeżeli port się otwiera, ale pole Input jest wyszarzone, oznacza to, że port jest już używany, np. jest aktywna inna instancja cutecom. Jeżeli na komputerze lokalnym działa cutecom uruchomiony zdalnie, na ekranie komputera lokalnego nie będziemy tego widzieć. Można to sprawdzić za pomocą komend takich, jak np.:

```
sudo lsof /dev/ttyUSB0
```

```
sudo fuser /dev/ttyUSB0
```

Jeżeli port się nie otwiera, może to oznaczać, że

- Zasilacze nie są zasilane.

- Wystąpił jakiś problem sprzętowy.

4. Protokół komunikacji z zasilaczami przedstawiono poniżej w tabeli.

Komenda	Opis	Przykłady
Z	Wybiera zasilacz, do którego będą kierowane następne komendy; dopuszcza się użycie spacji	Z1 Z 1
?Z	Pokazuje numer zasilacza wybranego do komunikacji	?Z 1
PC	Ustawia wartość prądu zasilacza w amperach; może być wartość ujemna; dopuszcza się użycie "+" i spacji; kropki dziesiętnej nie można zastąpić przecinkiem	PC0 PC -1.23 PC2.34 PC -1.23 PC 2.34 PC +5.6
PCX	Ustawia wartość prądu zasilacza w jednostkach DAC zapisanych szesnastkowo bez znaku	PCX0 PCXFFF PCX FFF
?PC	Odczytuje wartość zadaną prądu w amperach (jeżeli wartość prądu była zadana komendą "PCX", jest ona przeliczana na ampery z uwzględnieniem znaku)	?PC -1.23
POWER	Włącza / wyłącza stycznik mocy	POWER0 POWER1
?POWER	Pokazuje stan stycznika mocy	?POWER 1
MY	Komenda diagnostyczna; mierzy stan logiczny sygnału zwrotnego z zasilacza (oznaczonego Sig2 na schemacie); powinno być "0" po "PCX0" oraz "1" po "PCXFFF", jeśli zasilacz reaguje prawidłowo	MY 1

Szare tło oznacza odpowiedź zasilacza (przykładową).

5. Zdalne sterowanie zasilaczami.

Na komputerze lokalnym (tj. połączonym fizycznie z zasilaczami) działa serwer ssh. Terminal cutecom można uruchomić na komputerze lokalnym zdalnie, z komputera linuksowego, znajdującego się w tej samej sieci. Zalecane jest użycie skryptu `kwadropole-lina-pionowa`. Po wywołaniu tego skryptu pokazuje się żądanie podania hasła do zalogowania na komputer lokalny, jako użytkownik `cyklotron`:

```
cyklotron@192.168.201.247's password:
```

Należy podać hasło, po czym uruchomi się terminal cutecom, który działa na komputerze lokalnym, ale wyświetla się na komputerze zdalnym. Okno terminala, w którym podaliśmy hasło, należy pozostawić na czas, kiedy używamy cutecom, żeby nie zakłócać pracy ssh.

Sterowanie zasilaczami jest możliwe tylko z jednego komputera w danym momencie.

6. Terminal cutecom ma dodatkowe ułatwienie w postaci historii komend (pole u góry). Możemy przywoływać komendy z historii w celu natychmiastowego wykonania (dwuklik), albo w celu edycji (pojedyncze kliknięcie) w polu Input.