



Politechnika
Wroclawska

**Wydział
Elektroniki Mikrosystemów
i Fotoniki**



Laboratorium przyrządów półprzewodnikowych

**Skrócona instrukcja obsługi
zasilacza laboratoryjnego Agilent E3631A**

WYKONUJĄC POMIARY PRZESTRZEGAJ PRZEPISÓW BHP

Wrocław 2020

W Laboratorium przyrządów półprzewodnikowych (LPP) na każdym stanowisku dydaktycznym znajduje się ujednolicony zestaw urządzeń zasilających i pomiarowych. Umożliwia on studentom realizację danego ćwiczenia laboratoryjnego, a w jego skład wchodzi:

- zasilacz laboratoryjny Agilent E3649A,
- zasilacz laboratoryjny Agilent E3631A,
- 2 multimetry Agilent 34401A,
- multimetr Array M3500A,
- generator funkcyjny Agilent 33220A,
- oscyloskop Keysight DSO1072B lub EDUX1002A.

W instrukcji przedstawiono ogólną charakterystykę oraz opisano funkcję poszczególnych przycisków i zacisków zasilacza laboratoryjnego Agilent E3631A (rys. 1.), celem ułatwienia studentom nauki obsługi urządzenia podczas zajęć w LPP. Instrukcję opracowano m.in. na podstawie materiałów pochodzących ze strony producenta oraz instrukcji obsługi urządzenia.



Rys. 1. Panel czołowy zasilacza laboratoryjnego Agilent E3631A

Urządzenie Agilent E3631A to trójwyjściowy zasilacz laboratoryjny. Zasilacz wyposażono w następujące wyjścia:

- 6 V, wydajność prądowa 5 A,
- +25 V, wydajność prądowa 1 A,
- -25 V, wydajność prądowa 1 A.





Wyjście 6 V ma osobne zaciski wyjściowe, natomiast wyjścia +25 V i -25 V mają osobne zaciski „gorące” oraz wspólny zacisk „zimny” (COM). Korzystając z wyjścia +25 V badany układ należy podłączyć pomiędzy zacisk „+25 V” a zacisk COM, natomiast w sytuacji, gdy stosowane jest wyjście -25 V, to wówczas układ należy podłączyć pomiędzy zacisk „-25 V” a COM. Możliwe jest też stosowanie wyjść ± 25 V jako wyjścia symetrycznego za pomocą funkcji TRACK (opis korzystania z tej funkcji został przedstawiony w tabeli poniżej). Zasilanie symetryczne jest stosowane np. do zasilania wzmacniaczy operacyjnych.



Urządzenie jest wyposażone dodatkowo w zacisk podłączony do uziomu sieci elektrycznej (kolor zielony, symbol \perp). Służy on np. do podłączenia opaski odprowadzającej ładunki elektrostatyczne.

Po włączeniu przycisku zasilania urządzenie uruchamia się w trybie domyślnym, tj.:

- wybrane jest wyjście 6 V,
- praca w trybie zadawania napięcia w zakresie od 0 do 6 V, ustawiona wartość 0 V,
- ograniczenie prądowe ustawione jest na 5 A,
- napięcie nie jest podawane na zaciskach wyjściowych (komunikat na wyświetlaczu OUTPUT OFF).

Przed połączeniem układu pomiarowego należy odpowiednio skonfigurować urządzenie za pomocą przycisków funkcyjnych. W tabeli poniżej przedstawiono opis poszczególnych przycisków funkcyjnych.

przycisk (piktogram)	opis działania
<p>+6V</p> 	Włączenie trybu konfiguracji wyjścia 6 V
<p>+25V</p> 	Włączenie trybu konfiguracji wyjścia +25 V
<p>-25V</p> 	Włączenie trybu konfiguracji wyjścia -25 V
<p>Track</p> 	Włączenie trybu „śledzenia” zmian (Przycisk należy przytrzymać przez kilka sekund. Po uruchomieniu trybu „śledzenia” napięcia na wyjściach +25V i -25V będą równe co do wartości bezwzględnej, ale o przeciwnym znaku (względem zacisku COM). Zmiana napięcia na jednym z wyjść będzie powodowała taką samą zmianę napięcia na drugim wyjściu. Ograniczenia prądowe ustawiane są niezależnie).

	Włączenie trybu konfiguracji ograniczenia prądowego. Po około 5 sekundach tryb zostanie wyłączony.
<>	Zmiana położenia kursora (umożliwia wybór modyfikowanej cyfry)
	Przełączanie pomiędzy zadawaniem wartości napięcia bądź wartości natężenia prądu (CV – zasilacz pracuje jako źródło napięcia, CC – zasilacz pracuje jako źródło prądowe)
Recall	Wczytanie zapisanej wcześniej konfiguracji zasilacza
Store/Local	Zapisanie bieżącej konfiguracji zasilacza. Wyłączenie trybu pracy zdalnej.
Error/Calibrate	Podgląd komunikatów i kodów błędów. Włączenie trybu kalibracji w trybie serwisowym.
I/O Config/Secure	Ustawienia opcji transmisji danych. Zablokowanie urządzenia na czas kalibracji w trybie serwisowym.
Output ON/OFF	Włączenie bądź wyłączenie napięcia na zaciskach wyjściowych zasilacza

Podczas realizacji ćwiczeń laboratoryjnych w LPP proponuje się następującą procedurę obsługi zasilacza laboratoryjnego:

- włączenie zasilania urządzenia,
- wybór wyjścia (6 V, +25 V, -25V lub ± 25 V),
- włączenie trybu ustawienia ograniczenia prądowego (Display Limit), włączenie trybu stabilizacji napięcia czy też prądu sygnalizowane jest na wyświetlaczu przez podświetlenie odpowiednio komunikatu CV bądź CC,
- przełączenie na stronę prądową (Voltage/Current),
- ustawienie wartości ograniczenia prądowego (ustawienie pozycji kursora za pomocą przycisków <> oraz zadanie wartości za pomocą pokrętła regulacji),
- powrót na stronę napięciową (Voltage/Current), co umożliwia zadawanie napięcia za pomocą pokrętła regulacji,
- połączenie układu pomiarowego i konfiguracja pozostałych urządzeń zasilających i pomiarowych,
- włączenie zadawania napięcia na wyjściach zasilacza (Output ON/OFF),
- ustawienie docelowej wartości napięcia na wyjściu zasilacza (ustawienie pozycji kursora za pomocą przycisków <> oraz zadanie wartości za pomocą pokrętła regulacji).

Przed rozłączeniem bądź modyfikacją układu pomiarowego należy pamiętać o wyłączeniu funkcji zadawania napięcia na zaciskach wyjściowych zasilacza (przycisk Output ON/OFF – na zasilaczu powinien być wyświetlony komunikat OUTPUT OFF), aby zapobiec przypadkowemu zwarciu bądź porażeniu prądem elektrycznym.

Dopiero po rozłączeniu układu pomiarowego i skończonej pracy z zasilaczem należy wyłączyć zasilanie urządzenia za pomocą przycisku zasilania.

Wyłączenie zasilania resetuje ustawienie ograniczenia prądowego. Jeżeli zasilacz zostanie wyłączony, a następnie ponownie włączony, należy pamiętać o ponownym ustawieniu ograniczenia prądowego.

Szczegółowa instrukcja obsługi urządzenia dostępna jest na stronie producenta pod adresem (do pobrania instrukcji wymagane jest zarejestrowanie się na stronie producenta):
<https://www.keysight.com/en/pd-836433-pn-E3631A/80w-triple-output-power-supply-6v-5a-25v-1a?pm=PL&nid=-536902299.384004&cc=PL&lc=eng>