

INTERFACE TYPU IDV-4 DO WSPÓŁPRACY WOLTOMIERZA V-530 Z DRUKARKĄ VA-G-24A

CEL OPRACOWANIA

W ostatnim okresie w CNPME wystąpiła silna potrzeba rejestracji dużej liczby danych pomiarowych.

Obecnie w kraju /również w CNPME/ znajduje się pewna liczba drukarek typu VA-G-24A importowanych z NRD, które nie były przystosowane i nie mogły współpracować z najpowszechniej używanymi w Polsce woltomierzami cyfrowymi firmy "Meratronik". Są to drukarki równoległe, przystosowane do jednoczesnego czytania stanów wszystkich dekad. Ponieważ nowoczesne przyrządy pomiarowe, jak np. woltomierze, mają dekady łączone szeregowo, istnieje konieczność dobudowania układu zapewniającego współpracę tego typu drukarek z dekadami szeregowymi.

Firma "Meratronik" opracowała blok dopasowujący między woltomierzem cyfrowym a drukarką typu 3511. Blok ten spełnia warunki elektrycznego dopasowania wyjść woltomierza do wejścia sygnałów informacyjnych drukarki. Urządzenie to niestety nie zapewnia współpracy z drukarką równoległą VA-G-24A.

Dr inż. J. Frydrychowicz opisał dekodery do uzgadniania kodów licznika szeregowego i drukarki równoległej [1]. Przystosowanie drukarki równoległej do współpracy z licznikiem szeregowym wymaga w tym przypadku przerwania połączeń elektrycznych między wyjściem poprzedniej a wejściem następnej dekady. Za pomocą odpowiednich bramek uzyskuje się szeregowe połączenie dekad w momencie pomiaru i rozłączenie w momencie, gdy z drukarki zostają wysyłane impulsy dekodujące.

Rozwiązanie to, zastosowane w przeliczniku typu PT-72 produkcji ZZUJ "Polon", jest niestety nie do przyjęcia w przypadku zapewnienia współpracy drukarki z woltomierzem cyfrowym. Współpraca taka powinna być zapewniona bez jakichkolwiek zmian w układzie elektrycznym woltomierza, gdyż tylko w takim przypadku do zestawu można przyłączyć dowolne woltomierze lub multimetry cyfrowe w zależności od potrzeby dokonywania pomiarów zmiennoprądowych lub stałoprądowych, czy też rezystancji. Ponadto należałoby przewidzieć układ inicjowania pomiaru ręczny i automatyczny, kontroli operacji pomiar-wydruk, zerowania i dopasowania sygnałów drukarki do standardu TTL.

W Zakładzie Metodyki i Aparatury Badawczej Z-21 opracowano blok interface typu IDV-4 spełniający wszystkie powyższe wymagania.

ZASTOSOWANIE

Interface IDV-4 umożliwia współpracę drukarki równoległej typu VA-G-24A /NRD/ z woltomierzami lub multimetrami cyfrowymi typu V-53... /"Meratronik"/. Ponieważ zestaw składający się z woltomierza cyfrowego, interface'u i drukarki jest wyzwalany ręcznie lub automatycznie sygnałem zewnętrznym, może on wchodzić w skład bardziej rozbudowanych zestawów pomiarowych, zapewniając rejestrację wyników pomiarów na taśmie papierowej. Dodatkowo przewidziano możliwość bezpośredniej

współpracy bloku IDV-4 z automatycznym zestawem pomiarowym AZP-78 przeznaczonym do pomiaru rozkładu oporności na płytkach półprzewodnikowych, również opracowanym i wykonanym w Zakładzie Metodyki i Aparatury Badawczej Z-21 /CNPME/.

DANE TECHNICZNE

Rodzaje wyzwalania

ręczne lub automatyczne sygnałem zewnętrznym przez zwieranie wyjścia z masą lub impulsem według standardu TTL /nachylenie zbocza $\frac{du}{dt}$ dowolne/

Częstotliwość wydruków

$\leq 1 \text{ s}^{-1}$

Wyzwalanie woltomierza

automatyczne wewnętrzne lub impulsem z zewnątrz

Zerowanie

automatyczne w momencie włączenia zasilania i po każdym wydruku

Informacja o wielkości mierzonej

w postaci wydruku 4 cyfr /cztery dekady/

Informacja o stanie układu

"Zero" } sygnalizacja świetlna
"Start" }

Pobór mocy

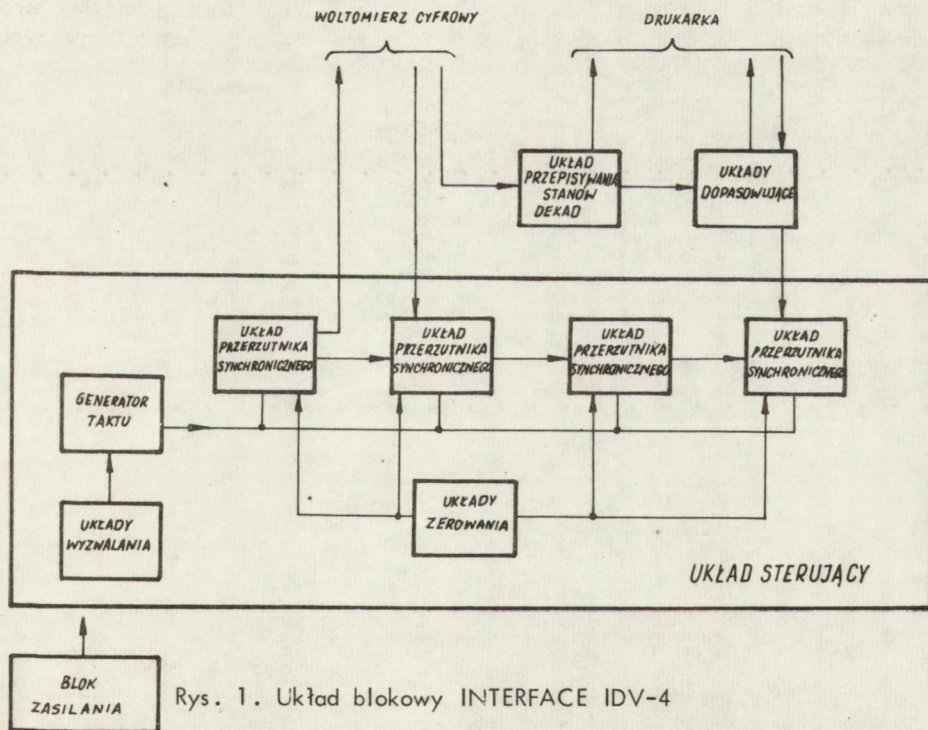
ok. 20 VA

Zasilanie

220 V $\pm 5\%$
-10%

OGÓLNA ZASADA DZIAŁANIA

Interface IDV-4 jest wykonany techniką obwodów drukowanych z zastosowaniem układów scalonych cyfrowych TTL, tranzystorów i diod krzemowych. Schemat blokowy urządzenia przedstawiono na rysunku 1.



Rys. 1. Układ blokowy INTERFACE IDV-4

Po włączeniu zasilania wszystkie bloki IDV-4 zostają automatycznie wyzerowane i urządzenie jest natychmiast gotowe do pracy.

Po wyzwoleniu układu rozpoczyna pracę generator taktujący, który synchronizuje działanie układu sterującego krok po kroku, przy czym krok następny nie może zostać wykonany przed przyjęciem sygnału potwierdzającego wykonanie kroku poprzedniego.

W przypadku niewykonania któregoś z kroków układ przerywa pracę. Zapobiega to wydrukowaniu fałszywej informacji w przypadku awarii woltomierza, nieprawidłowego połączenia poszczególnych elementów zestawu lub nieprawidłowej pracy pozostałych bloków interface.

Praca zestawu składającego się z woltomierza, bloku IDV-4 i drukarki jest podzielona na 7 następujących kolejno po sobie kroków.

Po wyzwoleniu ręcznym lub automatycznym następuje:

- 1/ wysłanie impulsu do woltomierza cyfrowego - "start pomiaru",
- 2/ przyjęcie impulsu z woltomierza cyfrowego - "pomiar wykonany",
- 3/ przepisanie stanów szeregowych dekad woltomierza cyfrowego do dodatkowych dekad równoległych współpracujących z drukarką,
- 4/ przyjęcie impulsu potwierdzającego zrównanie stanów dekad równoległych z dekadami woltomierza cyfrowego,
- 5/ wysłanie impulsu uruchamiającego drukarkę,
- 6/ przyjęcie impulsu końca wydruku,
- 7/ wyzerowanie układu.

Czas potrzebny na wykonanie całego cyklu wynosi ok. 0,6 s, przy czym ok. 0,5 s trwa sam wydruk.

ZAKOŃCZENIE

Blok interface do współpracy woltomierza cyfrowego z drukarką równoległą został wykonany w trzech egzemplarzach.

Jeden z nich stanowi integralną część zestawu zbiorczej cyfrowej rejestracji temperatury CRT-1 i pracuje od roku na Wydziale Produkcyjnym. Dwa pozostałe zostały wykonane w formie samodzielnych urządzeń na zlecenie Zakładu Badań Fizycznych Z-12.

LITERATURA

1. Pomiary - Automatyka - Kontrola. Miesięcznik, WT. nr 6-1976
2. Blok Sterujący V532/35II. "Meratronik". Instrukcja obsługi
3. Brillianow D.P.: Układy impulsowe na elementach półprzewodnikowych OIOEJ, Warszawa 1973
4. The TTL Data Book. Texas Instruments
5. Niederliński A.: Systemy cyfrowe automatyki przemysłowej, WNT, Warszawa 1977