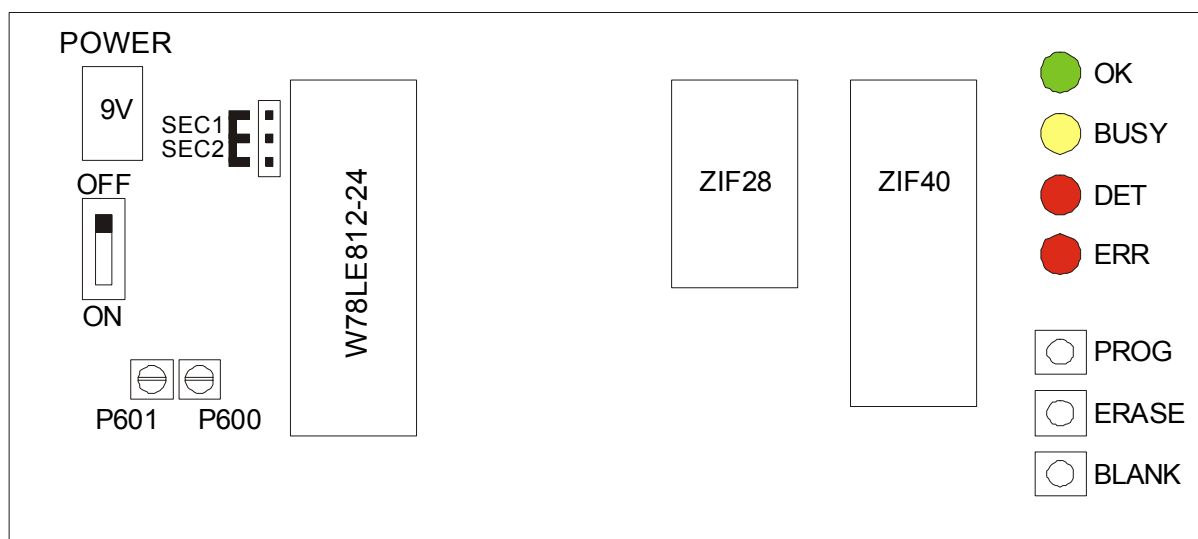


PROGRAMATOR "WinProg-1"

Instrukcja obsługi

1. Wstęp.

Programator "WinProg-1" służy do programowania 8-bitowych mikrokontrolerów Winbond z serii W78... i W77... (**z wyjątkiem układów typu ISP**). Programator "WinProg-1", współpracując z dowolnym programatorem pamięci EPROM, umożliwia kopiowanie programów z pamięci EPROM (27C512) umieszczonej w podstawce ZIF28 do pamięci flash ROM mikrokontrolera umieszczonego w podstawce ZIF40. Programator "WinProg-1" udostępnia użytkownikowi funkcje automatycznego zabezpieczania zaprogramowanego mikrokontrolera wybierane jumperami SEC1 i SEC2. Dzięki funkcji automatycznego rozpoznawania typu mikrokontrolera, obsługa programatora zredukowana została do trzech przycisków.



Widok płytki programatora "WinProg-1" z uwzględnieniem podstawowych elementów.

Na płytce programatora można wyróżnić następujące, kluczowe elementy:

- Wskaźnik **LED "OK"** - informuje o poprawnym zakończeniu ostatniej wykonywanej operacji. Podczas świecenia tego wskaźnika można wymieniać układy w obu podstawkach ZIF.
- Wskaźnik **LED "BUSY"** - aktualna operacja jest w trakcie wykonywania. Podczas świecenia tego wskaźnika, nie można wymieniać układów w podstawkach ZIF (!!!).
- Wskaźnik **LED "DET"** - świecenie informuje o błędzie odczytu identyfikatora programowanego mikrokontrolera w podstawce ZIF40. Możliwe zdarzenia: próba programowania układu nie obsługiwanego przez programator, programowany mikrokontroler jest uszkodzony lub podstawka ZIF40 jest pusta. Podczas świecenia tego wskaźnika, można wymieniać układy w obu podstawkach ZIF.
- Wskaźnik **LED "ERR"** - wskazuje na błędne wykonanie ostatniej operacji. Możliwe zdarzenia: błąd identyfikacji mikrokontrolera, nieudana próba programowania (błąd weryfikacji), nieudana próba kasowania (błąd weryfikacji), nieudana próba "BLANK CHECK" sprawdzenia czystości pamięci flash mikrokontrolera - układ nie skasowany, zawiera dane. Podczas świecenia tego wskaźnika, można wymieniać układy w obu podstawkach ZIF.
- Przycisk **"PROG"** - jednorazowe naciśnięcie i zwolnienie powoduje uruchomienie procesu programowania mikrokontrolera w podstawce ZIF40.
- Przycisk **"ERASE"** - jednorazowe naciśnięcie i zwolnienie powoduje uruchomienie funkcji kasowania mikrokontrolera w podstawce ZIF40.

- Przycisk "**BLANK**" - jednorazowe naciśnięcie i zwolnienie spowoduje sprawdzenie czystości pamięci flash ROM mikrokontrolera umieszczonego w podstawce ZIF40.
- Podstawka **ZIF40** - służy do umieszczenia mikrokontrolera przeznaczonego do programowania lub kasowania.
- Podstawka **ZIF28** - służy do umieszczenia pamięci EPROM (27C512) z kodem źródłowym dla programowanego mikrokontrolera.
- Gniazdo "**POWER**" - zasilanie programatora. Polaryzacja: "plus w środku". Należy używać zasilacz niestabilizowany o napięciu 9 V i maksymalnym prądzie obciążenia 300 mA.
- Włącznik "**ON-OFF**" - włączanie/wyłączanie zasilania programatora. Po każdym włączeniu wykonywany jest test wskaźników programatora. Na krótką chwilę zapalają się wszystkie wskaźniki LED.
- Potencjometr "**P600**" - służy do ustawienia napięcia programującego (patrz: "**Tryb Serwisowy**").
- Potencjometr "**P601**" - służy do ustawienia napięcia kasowania (patrz: "**Tryb Serwisowy**").
- Jumper "**SEC1**" - zaciśnięty ustawia tryb automatycznego aktywowania wszystkich bitów zabezpieczających pamięć flash ROM programowanego mikrokontrolera (patrz: "**Zabezpieczanie programu**").
- Jumper "**SEC2**" - włącza opcję kopiowania stanów bitów zabezpieczających z pamięci EPROM do pamięci flash ROM programowanego mikrokontrolera (patrz: "**Zabezpieczanie programu**").

2. Programowanie.

Programator "WinProg-1" umożliwia programowanie następujących typów układów:

Typ układu	Rozmiar pamięci flash ROM	Bity zabezpieczające			Adres bajtu zabezpieczeń
W78E51B	\$0000H - \$0FFFH			B2 B1 B0	\$FFFFH
W78LE51B	\$0000H - \$0FFFH			B2 B1 B0	\$FFFFH
W78E52B	\$0000H - \$1FFFH			B2 B1 B0	\$FFFFH
W78LE52B	\$0000H - \$1FFFH			B2 B1 B0	\$FFFFH
W78IE52	\$0000H - \$1FFFH			B2 B1 B0	\$FFFFH
W78E54B	\$0000H - \$3FFFH			B2 B1 B0	\$FFFFH
W78LE54	\$0000H - \$3FFFH			B2 B1 B0	\$FFFFH
W78IE54	\$0000H - \$3FFFH			B2 B1 B0	\$FFFFH
W78E58	\$0000H - \$7FFFH			B1 B0	\$FFFFH
W77E58	\$0000H - \$7FFFH			B2 B1 B0	\$FFFFH
W77LE58	\$0000H - \$7FFFH			B2 B1 B0	\$FFFFH
W77E468	\$0000H - \$7FFFH			B2 B1 B0	\$FFFFH
W77IE58	\$0000H - \$7FFFH			B2 B1 B0	\$FFFFH

Programowanie uruchamiane jest przyciskiem "**PROG**". Podczas programowania z pamięci EPROM do pamięci flash mikrokontrolera kopiowany jest obszar danych odpowiadający rozmiarowi dostępnej pamięci programowanego mikrokontrolera (patrz: tabela powyżej). Każdy bajt, po zaprogramowaniu, jest weryfikowany. Procedura programowania nie zostanie uruchomiona jeżeli:

- brak układu w podstawce ZIF40,
- nie odczytano identyfikatora układu,
- pamięć mikrokontrolera już zawiera zaprogramowane dane różne od FFH.

Programowanie zostanie zakończone sukcesem, jeżeli weryfikacja wszystkich programowanych komórek (porównanie z zawartością pamięci EPROM) zakończy się sukcesem.

3. Kasowanie.

Kasowanie pamięci mikrokontrolera uruchamiane jest przyciskiem **"ERASE"**.

Kasowanie pamięci flash mikrokontrolera polega na przywróceniu wszystkim bitom tej pamięci stanu "1". Podczas kasowania programator weryfikuje poprawność skasowania wszystkich dostępnych komórek pamięci danego mikrokontrolera.

Pamięć flash ROM mikrokontrolera nie zostanie skasowana, jeżeli:

- brak układu w podstawce ZIF;
- nie odczytano identyfikatora układu;
- pamięć mikrokontrolera została już wcześniej skasowana i nie zawiera żadnych danych;

Kasowanie zostanie zakończone sukcesem jeżeli weryfikacja wszystkich kasowanych komórek (porównanie z wartością FFH) zakończy się sukcesem.

4. Blank check.

Funkcja sprawdzenia czystości pamięci flash ROM mikrokontrolera uruchamiana jest przyciskiem **"BLANK"**. Wszystkie komórki z obszaru pamięci dostępnego w sprawdzanym mikrokontrolerze porównywane są z wartością \$FFH.

Test zakończy się błędem jeżeli:

- brak mikrokontrolera w podstawce ZIF,
- nie odczytano identyfikatora układu,
- sprawdzana pamięć flash mikrokontrolera nie jest skasowana (zawiera zaprogramowane dane różne od FFH).

5. Zabezpieczanie programu.

Dostępne są trzy opcje zabezpieczania programu w zaprogramowanym mikrokontrolerze zależne od ustawień jumperów **"SEC1"** i **"SEC2"**:

Opcja nr 1:

Automatyczne zabezpieczanie po zaprogramowaniu (wciśnięty jumper **"SEC1"**). Programator automatycznie włącza wszystkie bity zabezpieczające pamięć flash mikrokontrolera (zeruje bity B1, B2 i B3 dla wszystkich mikrokontrolerów) oraz zeruje bajty **"SEED0"** i **"SEED1"** dla mikrokontrolerów serii W77.... Zabezpieczenie to jest wykonywane bezpośrednio po zaprogramowaniu mikrokontrolera.

Opcja nr 2:

Tryb ustawień użytkownika (wciśnięty jumper **"SEC2"**). Programator kopiuje ustawienia bitów zabezpieczających i kontrolnych z pamięci EPROM do pamięci flash mikrokontrolera. Dane użytkownika należy umieścić w komórkach pamięci EPROM o adresach zgodnych z adresami odpowiednich bajtów w pamięci flash mikrokontrolera.

Przykład:

podczas programowania mikrokontrolera W77E58 chcemy do bajtów "SEED0" i "SEED1" wpisać wartość A7H oraz włączyć "Lock bit" i "MOVC inhibit bit". Na końcu programu użytkownika (assembler) należy dopisać:

```
cseg at 0FF3FH          ;adres bajtu SEED1
      DB      0A7H      ;dane do zaprogramowania
cseg at 0FF7FH          ;adres bajtu SEED0
      DB      0A7H      ;dane do zaprogramowania
cseg at 0FFFFH         ;adres bajtu zabezpieczającego
      DB      0FCH      ;wyzerowane bity :B0 ("LOCK") i B1
                          ;("MOVC"),
                          ;pozostałe bity w stanie "1".

END
```

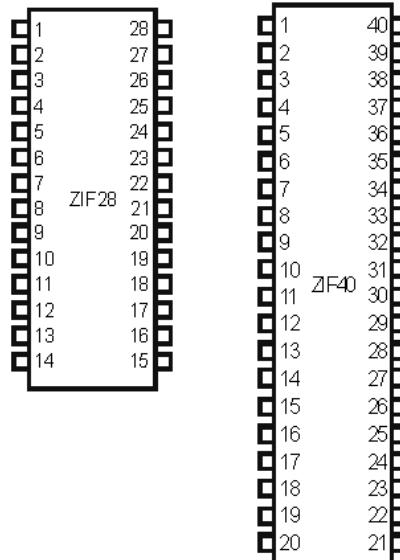
Opcja nr 3:

Bez zabezpieczeń. Jeżeli nie jest wciśnięty żaden jumper, programator nie dokonuje zabezpieczeń pamięci Flash programowanego mikrokontrolera.

6. Tryb serwisowy.

Tryb serwisowy służy do kontroli poziomu wszystkich sygnałów pojawiających się na podstawkach ZIF. Przejście do tego trybu możliwe jest poprzez włączenie zasilania programatora przy wciśniętych klawiszach "PROG" i "BLANK". Dostępne są dwa kroki serwisowe przełączane klawiszem "BLANK".

Podstawki ZIF wraz z numeracją końcówek.



Krok nr 1:

Sygnalizowany jest migotaniem diody "ERR". Służy do regulacji napięcia programującego (końcówka nr 31, ZIF40) oraz kontroli pozostałych napięć na podstawkach ZIF. Napięcie programujące można samodzielnie ustawić potencjometrem **P600**. Poniższa tabela przedstawia wartości napięć na wszystkich końcówkach podstawek ZIF.

ZIF28 (krok serwisowy1)							
Nr końcówki	Napięcie [V]	Nr końcówki	Napięcie [V]	Nr końcówki	Napięcie [V]	Nr końcówki	Napięcie [V]
1	min.2,4 V	8	min.2,4 V	15	min.2,4 V	22	min.2,4 V
2	min.2,4 V	9	min.2,4 V	16	min.2,4 V	23	min.2,4 V
3	min.2,4 V	10	min.2,4 V	17	min.2,4 V	24	min.2,4 V
4	min.2,4 V	11	min.2,4 V	18	min.2,4 V	25	min.2,4 V
5	min.2,4 V	12	min.2,4 V	19	min.2,4 V	26	min.2,4 V
6	min.2,4 V	13	min.2,4 V	20	min.2,4 V	27	min.2,4 V
7	min.2,4 V	14	GND	21	min.2,4 V	28	5V ± 5%

ZIF40 (krok serwisowy1)							
Nr końcówki	Napięcie [V]	Nr końcówki.	Napięcie [V]	Nr końcówki	Napięcie [V]	Nr końcówki	Napięcie [V]
1	min.2,4 V	11	max.0,8 V	21	min.2,4 V	31	12,5V ± 0,25V
2	min.2,4 V	12	max.0,8 V	22	min.2,4 V	32	min.2,4 V
3	min.2,4 V	13	min.2,4 V	23	min.2,4 V	33	min.2,4 V
4	min.2,4 V	14	X	24	min.2,4 V	34	min.2,4 V
5	min.2,4 V	15	X	25	min.2,4 V	35	min.2,4 V
6	min.2,4 V	16	min.2,4 V	26	min.2,4 V	36	min.2,4 V
7	min.2,4 V	17	min.2,4 V	27	min.2,4 V	37	min.2,4 V
8	min.2,4 V	18	X	28	min.2,4 V	38	min.2,4 V
9	min.2,4 V	19	max.0,8 V	29	min.2,4 V	39	min.2,4 V
10	min.2,4 V	20	GND	30	max.0,8 V	40	5V ± 5%

Krok nr 2:

Sygnalizowany jest migotaniem diody "DET". Służy do regulacji napięcia kasującego (końcówka nr 31, ZIF 40) oraz kontroli pozostałych napięć na podstawkach ZIF. Napięcie kasujące można samodzielnie ustawić potencjometrem **P601**. Wartości wszystkich napięć ZIF podane są w poniższej tabeli.

ZIF40 (krok sewisowy2)							
Nr końcówki	Napięcie [V]	Nr końcówki	Napięcie [V]	Nr końcówki	Napięcie [V]	Nr końcówki	Napięcie [V]
1	max.0,8 V	11	max.0,8 V	21	max.0,8 V	31	14,5V ± 0,25V
2	max.0,8 V	12	max.0,8 V	22	max.0,8 V	32	max.0,8 V
3	max.0,8 V	13	max.0,8 V	23	max.0,8 V	33	max.0,8 V
4	max.0,8 V	14	X	24	max.0,8 V	34	max.0,8 V
5	max.0,8 V	15	X	25	max.0,8 V	35	max.0,8 V
6	max.0,8 V	16	max.0,8 V	26	max.0,8 V	36	max.0,8 V
7	max.0,8 V	17	max.0,8 V	27	max.0,8 V	37	max.0,8 V
8	max.0,8 V	18	X	28	max.0,8 V	38	max.0,8 V
9	min.2,4 V	19	max.0,8 V	29	min.2,4 V	39	max.0,8 V
10	max.0,8 V	20	GND	30	max.0,8 V	40	5V ± 5%

ZIF28 (krok serwisowy 2)

Nr końcówki	Napięcie [V]	Nr końcówki	Napięcie [V]	Nr końcówki.	Napięcie [V]	Nr końcówki	Napięcie [V]
1	max.0,8 V	8	max.0,8 V	15	max.0,8 V	22	max.0,8 V
2	max.0,8 V	9	max.0,8 V	16	max.0,8 V	23	max.0,8 V
3	max.0,8 V	10	max.0,8 V	17	max.0,8 V	24	max.0,8 V
4	max.0,8 V	11	max.0,8 V	18	max.0,8 V	25	max.0,8 V
5	max.0,8 V	12	max.0,8 V	19	max.0,8 V	26	max.0,8 V
6	max.0,8 V	13	max.0,8 V	20	max.0,8 V	27	max.0,8 V
7	max.0,8 V	14	GND	21	max.0,8 V	28	5V ± 5%