

# HYPRA PLATOS

## Program na návrh tištěných spojů

Pomocí vertikálního a horizontálního posouvání lze dosáhnout velikosti pracovního pole až 100-128 bodů, tj. o něco více než je Eurokarta, s rozlišitelností 1/20 palce (tj. asi 1,27 mm).

### Charakteristika HYPRA PLATOS:

1. Program je zcela ovládán z MENU.
2. Automaticky pokládá spoje (Auto-Router).
3. Spoje lze rovněž pokládat manuálně, po režimu automatického položení. Tvorba spojů je plně orientována na CRT. Součástky nebo jednotlivé body mohou být natáčeny, posouvány, mazány a znovu zobrazeny. Rovněž položené spoje lze smazat a znovu položit. Lze pracovat s oběma stranami plošného spoje. Strany plošného spoje jsou rozlišeny barevně podle pouzdra součástek.
4. Oboustranné tištěné spoje lze zpracovávat manuálně i automaticky.
5. Je začleněna knihovna součástek.
6. V knihovně součástek lze umístit libovolné množství součástek. Jednou definované součástky mohou být podle potřeby libovolně často volány z hlavního programu.
7. Hotový návrh plošného spoje lze vytisknout na tiskárnách:
  - MPS 802 (1:1 nebo 2:1) Commodore
  - Q 1526 (1:1 nebo 2:1)
  - FX 80 a kompatibilní (2:1) Epson

System návrhu plošných spojů HYPRAPLATOS se skládá ze tří programů. Hlavní program "PLATOS", program "1.PRG" a program pro ovládání tiskárny "2.PRG". Po založení diskety, na které jsou všechny tři programy, se natáhne hlavní program příkazem LOAD"PLATOS".8 a spustí příkazem RUN. Po několika sekundách se na obrazovce objeví titulní obrázek a po něm hlavní MENU, z kterého jsou volány jednotlivé funkční podprogramy. Libovolnou funkci nebo menu lze opustit klávesou RESTORE s návratem do hlavního MENU.

### Hlavní MENU

#### 1. BAUTEILELISTE

Definuje různé typy součástek pro rutinu Elementeliste.

## 2. ELEMENTELISTE

Definuje soupisku součástek, které jsou v zapojení použity. Je nutné definovat nejprve všechny použité součástky, a pak je teprve možné zadat jejich propojení rutinou Verbindungsliste.

## 3. VERBINDUNGLISTE

Zde se zadají všechny spoje, které mají být realizovány.

## 4. BAUTEILE PLAZIEREN

Kromě rozmístění součástek na desce plošného spoje je možné v tomto menu provádět manuální pokládání spojů pomocí kurzoru a dalších funkcí.

## 5. ROUTE

Provede automatické položení spojů zadaných v menu 3. Nelze provést, aniž bychom neměli rozmístěny součástky na desce plošného spoje v menu 4.

## 6. SORTIEREN

Zde jsou spoje před položením (tj. před ROUTEN) vyříděny podle délky. To šetří práci menu 5. (ROUTEN), a tím i strojový čas.

## 7. OPTIMIEREN

Optimalizace propojovacích řetězců jako např. zemění, napájení a pod.

## 8. FEATURES

Spravování disku a tiskárny.

## 9. ENDE

Návrat zpět do BASICU s kontrolní otázkou.

### BAUTEILELISTE

V tomto menu lze vytvářet knihovnu součástek. Ukládají se informace o poloze vývodů a velikosti pouzdra. Všechny údaje o vývodech se vztahují k vývodu č.1. Vývod (pin) č.1 musí být umístěn v levém horním rohu. Každé definované součástce je přiřazeno tzv. organizační číslo (Organisations-nummer), které závisí na pořadí, v jakém byla součástka uložena. Příklad uložení 14 vývodového IO:

1. V hlavním menu zvolíme 1. BAUTEILELISTE

2. V podmenu pak zvolit 3. Eintragen. Na obrazovce se objeví dotaz na typ součástky, který se určuje počátečním písmenem: I = IC, T = tranzistor, S = konektor, přepínač, K = kondenzátor, W = odpor, X = rezerva pro libovolný další typ např. diodu, E = konec.

3. Zvolit klávesu I pro IC.

4. Zadat počet vývodů 14.

5. Protože Hypra-Platos pracuje s rozlišitelností 1/20 palce nutno rozměry pouzdra součástky násobit 2 a od výsledku odečíst 2. V našem případě je  $2 \cdot 7 - 2 = 12$  pro osu x.

6. Obdobně pro osu y je  $2*4-2=6$ .
7. X-ová pozice pin 1, v našem případě 0.
8. Y-ová pozice pin, v našem případě 0.
9. Zadat x a y pozici pinů 2 až 14. V našem příkladě: 2,0  
4,0 6,0 8,0 10,0 12,0 12,6 10,6 8,6 6,6 4,6 2,6  
0,6 10,0. Nyní lze zadat další součástku, nebo se vrátit  
do hlavního MENU.

### Funkce podmenu BAUTEILELISTE

1. Listuje všechny součástky seznamu ve tvaru:  
~~TYP-POCET PINU~~ ORGANIZACNI CISLO. TYP *POCET PINU*  
~~Příklad: T-3=2~~ *Příklad 2 I 16*
2. LOSCHEN  
Vymaže ze záznamu součástku zadanou organizačním číslem.
3. EINTRAGEN  
Definice nových součástek.
4. SPIECHERN  
Uloží obsah knihovny součástek na disk. Vytvoří se soubor se jménem "N.Baut", kde N je zadané zápisové číslo 0-9. Na disku tedy můžeme mít až deset knihoven součástek.
5. LADEN  
Naloaduje knihovni soubor součástek zadaný zápisovým číslem z disku do paměti.
6. DRUCKEN  
Vypíše seznam součástek na tiskárnu ve stejném formátu jako LISTEN.
7. ZEIGEN  
Znázornění vývodů (pinů) součástky zadané organizačním číslem na CRT, přičemž Pin1=A, ..., Pin26=T. *např. 2:16 nebo jak z RGTI*

### ELEMENTELISTE

Rozpiska (Elementeliste) obsahuje seznam všech součástek ve schematu, resp. na desce řešeného plošného spoje. Nejdůležitější funkce tohoto podmenu je funkce 4. "EINGEBEN", tj. vstup. Chceme-li např. již definovaný IC se 14-ti vývody zavést do rozpisky, použijeme následující postup:

1. Zvolíme bod 4 podmenu Elementeliste.
2. Zadáme typ součástky (T,I,S,K,W,X). V našem případě I pro IC.
3. Zadáme číslo součástky (1-255), v našem případě 1.
4. Stiskneme RETURN.
5. Zadáme organizační číslo, v našem případě 1.

Tímto postupem je 14-tipinový IC zaveden do rozpisky s označením I1. Chceme-li zavést další součástku, např. další 14-tipinový IC pod označením I2, je nutné:

1. Zadat typ součástky, v našem případě I.
2. Zadat číslo součástky, v našem případě 2.
3. Stisknout RETURN.
4. Zadat organizační číslo, v našem případě I.
5. Návrat do podmenu ELEMENTELISTE provedeme klávesou E jako END.

Další funkce podmenu ELEMENTELISTE slouží ke zpracování rozpisky:

1. SPEICHERN  
Uloží rozpisku na disk se zadaným zápisovým číslem.
2. LADEN  
Natažení rozpisky se zadaným zápisovám číslem do počítače.
3. DRUCKEN  
Odpovídá funkci 5, ale s výstupem na tiskárnu.
4. EINGEBEN  
Vytvoření seznamu součástek, které budou později umístěny na desce plošného spoje. Formát zápisu je: TYP součástky (T,I,S,K,W,X), CISLO součástky (1-255), ORGANIZACNI CISLO z podmenu BAUTELELISTE. Když organizační číslo neexistuje, následuje chybové hlášení. Existuje-li již v seznamu součástka, bude novým údajem přepsána. Bude-li zadáno organizační číslo 0, bude součástka ze seznamu vymazána. Podmenu ELEMENTELISTE se opustí klávesou E jako END.
5. LISTEN  
Součástky budou vypsány ve formátu: TYP součástky, CISLO součástky, ORGANIZACNI CISLO. Všechny součástky, se kterými budeme pracovat při vytváření seznamu spojů, musí být v tomto podmenu definovány.

### VERBINDUNGSLISTE

V tomto podmenu je vytvořen seznam všech požadovaných spojů mezi součástkami definovanými v rozpisce. Např. pro propojení všech vývodů dříve definovaných součástek I1 a I2 musíme:

1. V podmenu VERBINDUNGSLISTE zvolit bod 4 "EINGEBEN".
2. Zadat typ součástky. Zde I.
3. Zadat číslo součástky. Zde 1.
4. Stisknout RETURN.
5. Zadat číslo vývodu, z kterého spoj vychází. Zde 1.

6. Stisknout RETURN.
7. Zadat typ součástky, na kterou spoj vede. Zde I.
8. Zadat číslo této součástky. Zde 2.
9. Stisknout RETURN.
10. Zadat číslo vývodu, na který spoj vede. Zde 1.
11. Stisknout RETURN.
12. Stisknout E pro uložení (Eintragen) nebo L pro smazání (Löschen).

Na CRT se objeví následující zápis: )I1,PIN 1=I2,PIN 1 (L/E)?

Pro vytvoření dalších spojů mezi IC1 a IC2 je třeba opakovat body 1-12 tak dlouho, až budou všechny piny propojeny.

Pokud se dopustíte při zadávání chyby, stiskněte poté, co se na CRT objeví znak ), klávesu E jako END. Dostanete se tím do podmenu VERBINDUNGSLISTE a zde volbou funkce 5 "EDITIEREN" se dostanete do editačního módu, ve kterém je možno chybu opravit. Klávesami f1 a f2 se lze pohybovat v seznamu spojů dopředu a dozadu, klávesou D vstoupit do editačního módu a klávesou M do manipulačního módu. Důležité je, aby měněný řádek byl zapsán kompletně znovu. Nalezení opravovaného řádku lze rovněž provést kurzorem nahoru/dolů.

#### Funkce podmenu VERBINDUNGSLISTE

1. SPEICHERN  
Uloží seznam spojů na disk pod zadaným zápisovým číslem.
2. LADEN  
Nahraje do paměti seznam spojů určený zápisovým číslem.
3. DRUCKEN  
Vytisknutí seznamu spojů na tiskárně.
4. EINGEBEN  
Vytvoření seznamů spojů.
5. EDITIEREN  
Editace seznamu spojů.
6. LISTEN  
Výpis seznamu spojů na CRT ve formě, v jaké byl zadán.

#### BAUTEILE PLAZIEREN

Toto podmenu umožňuje rozmístění všech součástek a jejich manuální propojování v režimu MANUAL ROUTER. Obsahuje následující funkce:

## 1. BAUTEILE PLAZIEREN

Bude-li zvolena tato funkce menu, ocitneme se v obrazovkově orientovaném editoru, jak ho známe např. z programů pro zpracování textu. Nejspodnější tři řádky slouží jako informační zóna. Zde je uvedena: momentální pozice kurzorem natočení součástky a další možné povelové klávesy pro další činnost. Aby mohla být součástka umístěna na desku plošného spoje, musí být zadána ve formě: TYP souč., CISLO souč. Např. "I1" nebo "I2". Blikající kurzor nás upozorní, že je možné součástku umístit. Pomocí kláves ovládajících kurzor je možné s obrazovkou pohybovat ve všech směrech. Na obrazovce je viditelná pouze výseč z celkové plochy desky o rozměrech 40\*25 bodů. Celá deska může mít až 100\*128 bodů. Stisknutí klávesy T (TEST) zobrazí PINY (vývody) součástky. Klávesa D (DREHUNG) pootočí součástkou o 90 stupňů ve směru hodinových ručiček. Klávesa S (SETZEN) součástku umístí na desku. Klávesou V (VERSCHIEBEN) je možné již umístěnou součástku posunovat. Kurzor však musí vždy být na vývodu 1 (PIN 1). Stisknutím E jako END se vrátíme do podmenu BAUTEIL PLAZIEREN.

## 2. LISTEN

Vypíše umístěné nebo ještě neumístěné součástky na CRT.

## 3. LOSCHEN

Umístěná součástka může být smazána zadáním typu a čísla součástky. Např. I1 nebo I2.

## 4. VERBINDEN

Aby mohl automatický režim pokládání spojů pracovat, je nutné srozumitelnou formou počítači předat propojovací protokol (seznam spojů - VERBINDUNGSLISTE). Proto je nutné vždy před každým novým zavoláním rutiny ROUTE zavolat tuto rutinu č.4 VERBINDEN.

## 5. MANUAL ROUTER

V tomto módu je možné, podobně jako v módu MAUTEILE PLAZIEREN, manipulovat s deskou tištěného spoje a natáhnout manuálně potřebný spoj. Pomocí klávesy f1 je možné přepínat aktuální stranu plošného spoje.

## 6. PIN 1 LISTEN

Na CRT budou spolu s umístěnými součástkami vypsány rovněž souřadnice PINU 1 dané součástky. K tomu je třeba zadat typ a číslo součástky. Např. I1 nebo I2.

## 7. ALLES LOSCHEN

Všechny tři zápisy a deska plošného spoje budou smazány.

## 8. BAHNEN LOSCHEN

Natážené spoje aktuální strany desky plošného spoje budou smazány. Bude-li volán AUTO-ROUTER, je nutné napřed provést bod 4. VERBINDEN.

## 9. SEITEN TAUSCHEN

Vzájemně zamění obě strany desky plošného spoje.

### ROUTEN

Automatické položení propojovacích spojů na aktuální straně desky plošného spoje. Narazí-li počítač na spoj, který nedokáže položit, je možné po změně stran desky plošného spoje (viz SEITEN TAUSCHEN) pomocí ROUTEN vytvořit chybějící spoje na druhé straně desky.

### SORTIEREN

Setřídí zadané spoje podle délky.

### OPTMIEREN

Optimalizace propojovacích řatězců (zemnicí spoje, napájení apod.).

### FEATURES

Toto podmenu slouží především pro ovládání disku a tiskárny. Umožňuje následující funkce:

#### 1. LAYOUT

Natáhne program "2.PRG." pro obsluhu tiskárny. Lze vytisknout obě strany desky plošného spoje na tiskárně FX-80 (nebo EPSON kompatible), VC 1526 nebo MPS 802. Volba tiskárny je usnadněna následujícím menu:

DRUCKER: F/V Volba tiskárny FX-80 nebo VC1526.

GROSE: 1/2 Pouze u VC1526. Nastavení měřítka tisku (1:1 nebo 2:1). Pro FX-80 vždy 2:1.

SEITE: 1/2 Určuje, která strana spoje bude tištěna.

MODUS: R/S Určuje, bude-li spoj kreslen normálně (RICHTIG) nebo zrcadlově (SPIEGEL).

D-KANAL: 0-9 Jen pro FX-80. Sekundární adresa.

B-KANAL: 0-9 Jako D-KANAL.

Tisk na tiskárně může být přerušen pomocí klávesy RUN/STOP. Po vytištění jedné strany tištěného spoje se počítač dotazuje, zda je požadován další tisk nebo návrat do hlavního menu.

#### 2. DOS

Vykonává standardní povely DOSu. Pomocí # lze např. vypsát directory.

#### 3. MATRIX OP

Aktuelní strana plošného spoje bude uložena nebo natažena z diskety. Je nutno dát pozor na to, že pouze jeden MATRIX FILE může být uložen na jedné disketě.

#### 4. FEHLVERBINDUNGEN

Vypiše na CRT všechny spoje, které program neuspěl propojit, včetně souřadnicového znázornění.

END

Návrat zpět do BASICU s kontrolní otázkou.

Příklad BAUTEILELISTE:

číslo	typ	souř. pouzdra G a vývodů P	představitel
1	I	G:13,6 P:1,0 2,0 4,0 6,0 8,0 10,0 12,0 12,6 10,6 8,6 6,6 4,6 2,6 0,6	int. obvod 14pin SN 7400
2	I	G:15,6 P:1,0 2,0 4,0 6,0 8,0 10,0 12,0 14,0 14,6 12,6 10,6 8,6 6,6 4,6 2,6 0,6	int. obvod 16 pin
3	W	G:9,1 P:0,1 9,0	odpor TR 191
4	W	G:11,1 P:0,1 11,0	odpor TR 192
5	K	G:9,1 P:0,1 9,0	kondenzátor keramika 150nf
6	K	G:7,1 P:0,1 7,0	kondenzátor keramika 100nf
7	K	G:23,3 P:0,3 24,0	kondenzátor elyt 50/15V
8	K	G:16,2 P:0,2 16,0	kondenzátor elyt 20M/15V
9	K	G:30,4 P:0,4 30,0	kondenzátor elyt 200M/15V
10	T	G:6,4 P:2,4 2,2 4,0	tranzistor KF 508
11	X	G:9,1 P:0,1 9,0	dioda KA 206
12	S	G:28,8 P:1,0 2,2 4,0 6,2 8,0 10,0 12,0 14,2 16,0 18,2 20,0 22,2	konektor WK