

# NÁVOD

VERZE 2020

---

K použití  
grafického programu

**PMDGRAF**

ve spolupráci  
s mikropočítačem

PMD 85/2  
PMD 85/2A  
PMD 85/3

a grafické jednotky

XY 4131  
XY 4140



---

**LABORATORNÍ PŘÍSTROJE, K. P.  
NA OKRAJI 335  
162 03 PRAHA 6  
&  
Czech Human**

**Programové vybavení využívající možnosti**

**BASICu – G počítače PMD 85/2,**

**PMD 85/2A a PMD 85/3 pro připojenou  
grafickou jednotku XY 4131 nebo XY 4140**

**( příručka uživatele – grafika )**

## 1. Úvod

Tato příručka popisuje možnosti programu PMDGRAF pro počítače PMD 85/2, 2A a 3 pro připojenou grafickou jednotku XY 4131 nebo XY 4140 ve spolupráci s ovládacím programem PLOTTER 2, umístěným v ROM modulu mikropočítače.

Program PLOTTER 2:

- umožňuje jednoduchým příkazem převést BASIC – G do módu pro součinnost s grafickou jednotkou
- umožňuje využít plné rozlišení grafické jednotky v rozsahu 1700 x 2550 bodů
- je využitý programem PMDGRAF pro uživatelsky jednoduchou obsluhu grafické jednotky řady XY41xx.

Program PMDGRAF:

- umožňuje jednoduchým standardizovaným formátem příkazů využívat možnosti grafické jednotky ve spolupráci s mikropočítačem PMD 85
- umožňuje vytvářet, upravovat, ukládat a vykreslit textové soubory vektorové grafiky GRAFEDXY, obsahující po 3,24 kB prostoru a v případě potřeby tyto i řetězit, takže je možná tvorba i rozsáhlejších obrázků.
- program PMDGRAF je uživatelsky přívětivý a pro jeho používání není potřeba znát práci s jazykem BASIC – G.
- díky svému malému rozsahu je program PMDGRAF vhodný i pro pracoviště vybavená pouze kazetovým přehrávačem.

Příručka popisuje datový formát GRAFEDXY pro tvorbu grafických objektů a uživatelskou práci s programem PMDGRAF.

## 2. Uvedení sestavy do chodu

Předpokládá se vybavení kompatibilním modelem mikropočítače PMD 85, programem PLOTTER 2 v ROM modulu (6 kB) a grafickou jednotkou XY 4131 nebo XY 4140. Grafická jednotka je zapojena do konektoru K4 počítače (K4 je třetí konektor zprava při pohledu na počítač zezadu). Jednotku připojíte a zprovozníte dle Návodu k použití grafické jednotky, program PLOTTER zavedete do paměti počítače příkazem ROM 0 po naběhnutí úvodní obrazovky s BASIC – G V2.0 pro model PMD 85/2 a 2A. Model PMD 85/3 je třeba nejdříve uvést do režimu kompatibility pomocí JUMP FFF0, následně se spustí BASIC G V2.0 a nahraje se ručně program PLOTTER pomocí příkazu ROM 0.

## 3. PMDGRAF

Pro používání programu PMDGRAF je nutné orientovat se v grafických příkazech pole GRAFEDXY, které vám umožní tvorbu vybraných základních grafických tvarů, zvolit si typ čáry pro kreslení, případně si ji uživatelsky nadefinovat. Popis ovládání programu PMDGRAF je uvedený v Příloze 1. Příkazy jsou popsány v Příloze 2. Textová část programu je v Příloze 3.

# PMDGRAF

## uživatelský manuál

Program PMDGRAF se ovládá po spuštění příkazem RUN klávesami K0 – K11 klávesnicí mikropočítače. Nabízí dvě základní obrazovky. Úvodní/tiskovou a editační. V úvodní obrazovce si můžete zvolit:

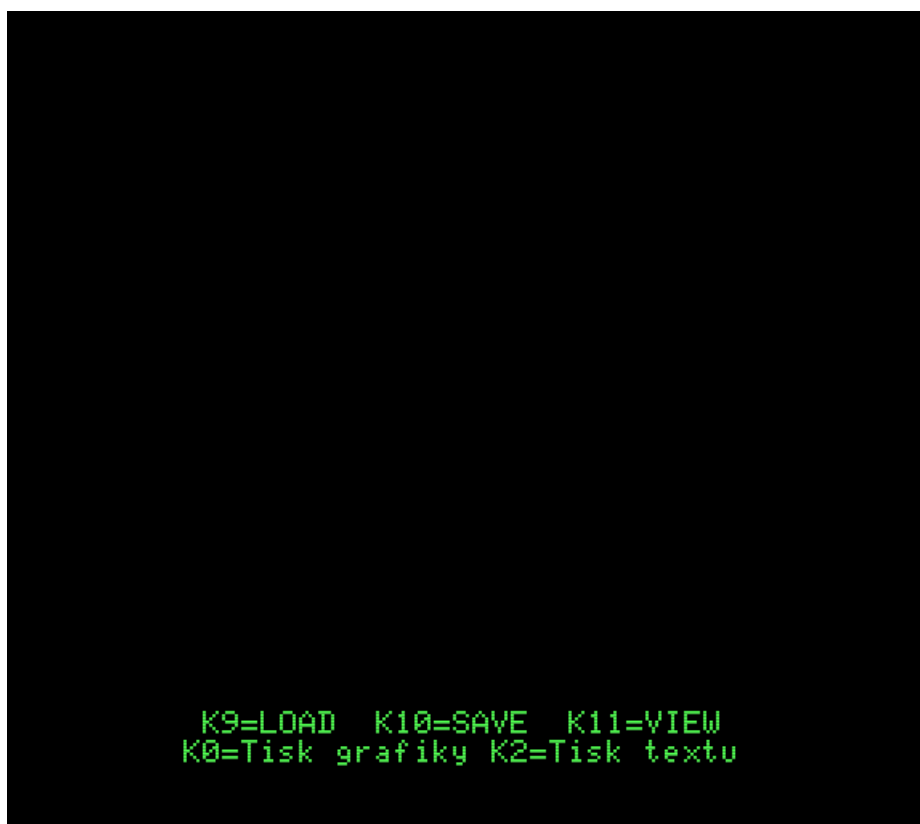
K0 – Tisk grafiky. Tisk je možný až po nahrání nebo zapsání pole.

K2 – Tisk textu. Tisk je možný až po nahrání nebo zapsání pole.

K9 – LOAD Nahraj pole z kazety. Zadává se číslo 00 - 99, 00 znamená nahraj první pole.

K10 – SAVE Ulož pole na kazetu. Zadává se číslo v rozsahu 00 až 99.

K 11 – VIEW Přepni se do editačního módu. V něm je možné začít psát nové pole nebo editovat pole již nahrané.



Obr. 1: Úvodní obrazovka PMDGRAF

V editačním módu můžete měnit, nahrát i uložit pole, dále přepínat mezi třemi obrazovkami, 1,2 a 3, které tvoří celý rozsah jednoho pole. Pro tisk je třeba se vrátit zpět na úvodní obrazovku. Mezi příkazy v poli nesmí být mezery!

K0 – Přejdi na stranu 1.

K1 – Přejdi na stranu 2.

K2 – Přejdi na stranu 3.

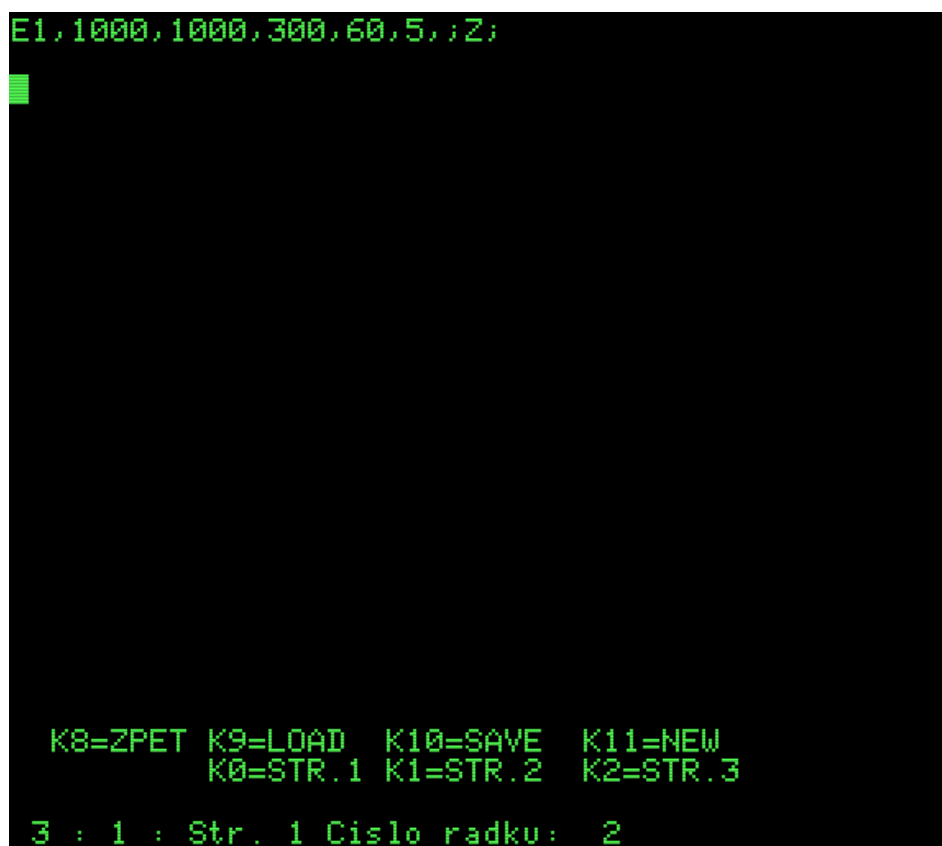
K8 – Návrat do úvodní obrazovky když chcete začít tisk.

K9 - LOAD Nahraj pole z kazety. Zadává se číslo 00 - 99, 00 znamená nahraj první pole.

K10 – SAVE Ulož pole na kazetu. Zadává se číslo v rozsahu 00 až 99.

K 11 – NEW Po spuštění programu, pokud nebudete nahrávat již dříve vytvořené pole pomocí K9, je potřeba nejdříve vytvořit nové pole. Trpělivost, trvá to pár vteřin. Též lze použít pro rychlé smazání pole aktuálního, které jste si uložili a potřebujete pole prázdné (původní pole se smaže!).

Pohyb kurzoru se ovládá šipkami, klávesy End a Home (|← a →|) přesunou kurzor na začátek či konec daného řádku, Enter (EOL) přesune kurzor na další řádek. V poli nefunguje Backspace, smazat hodnota se dá pomocí Del nebo přímým přepsáním.



```
E1,1000,1000,300,60,5,,Z;
```

K8=ZPET K9=LOAD K10=SAVE K11=NEW  
K0=STR.1 K1=STR.2 K2=STR.3

3 : 1 : Str. 1 Cislo radku: 2

Obr. 2 Editací obrazovka PMDGRAF

## A - Úsečka

## Příloha 2

Příkaz úsečka slouží pro tvorbu čar o definovaném počátku x,y, délce a úhlu. Datový formát je následující:

Ač,xxxx,yyyy,dddd,sss,; A1,1200,500,650,45,;

č – typ čáry

Hodnota je v rozsahu 0,1, - pisátko plotru po dokončení tahu zvedat (0) nebo nechat na papíře (1) – vhodné pro kontinuální kresbu. Samotný v ovladači plotru pevně přednastavený typ čáry se vybírá z hodnot 2, 3, 4, 5, koncový bod vykreslí hodnota 6 a uživatelsky definovanou čáru hodnota 255. Typ čáry se dá změnit pro každý prvek nebo globálně pomocí příkazu DEF LINE;

xxxx – souřadnice x v rozsahu 0 až 2549, každý bod = 0,1 mm na papíru;

yyyy – souřadnice y v rozsahu 0 až 1699, každý bod = 0,1 mm na papíru;

dddd – délka úsečky, každý bod = 0,1 mm na papíru;

sss – úhel naklonění. Pro horizontální pozici je hodnota 0, pro vertikální 90.

Po každé hodnotě je nutné zadat čárku, jinak nedojde k načtení poslední hodnoty! Konec příkazu se značí středníkem.

## B – Bézierova křivka

Příkaz bézierova křivka slouží pro tvorbu křivek o definovaném počátku  $X_y, Y_y$ , konci  $X_b, Y_b$ , a dvou váhových bodech  $X_c, Y_c$  a  $X_d, Y_d$  a přesnosti výpočtu. Datový formát je následující:

Bč,xxxx,yyyy,vvvv,wwww,XXXX,YYYY,VVVV,WWWW,p,;

B1,900,600,800,600,200,600,1100,400,1,;

č – typ čáry

Hodnota je v rozsahu 0,1, - písmeno plotru po dokončení tahu zvedat (0) nebo nechat na papíře (1) – vhodné pro kontinuální kresbu. Samotný v ovladači plotru pevně přednastavený typ čáry se vybírá z hodnot 2, 3, 4, 5, koncový bod vykreslí hodnota 6 a uživatelsky definovanou čáru hodnota 255. Typ čáry se dá změnit pro každý prvek nebo globálně pomocí příkazu DEF LINE;

xxxx – souřadnice X počátečního bodu;

yyyy – souřadnice Y počátečního bodu;

vvvv – souřadnice X váhového bodu k počátku;

wwww – souřadnice Y váhového bodu k počátku;

XXXX – souřadnice X váhového bodu ke konci;

YYYY – souřadnice Y váhového bodu ke konci;

VVVV – souřadnice X koncového bodu;

WWWW – souřadnice Y koncového bodu;

p – přesnost v rozsahu 1 – 100, kdy 1 nejpresnější, 100 nejméně přesné.

Po každé hodnotě je nutné zadat čárku, jinak nedojde k načtení poslední hodnoty! Konec příkazu se značí středníkem.



## C - Čtverec

<sup>1</sup>

Příkaz čtverec slouží pro rychlou tvorbu čtverce o definovaném počátku X, Y a straně A. Datový formát je následující:

Cč,xxxx,yyyy,aaa,; C1,1200,500,650,;

č – typ čáry

Hodnota je v rozsahu 0,1, - pisátko plotru po dokončení tahu zvedat (0) nebo nechat na papíře (1) – vhodné pro kontinuální kresbu. Samotný v ovladači plotru pevně přednastavený typ čáry se vybírá z hodnot 2, 3, 4, 5, koncový bod vykreslí hodnota 6 a uživatelsky definovanou čáru hodnota 255. Typ čáry se dá změnit pro každý prvek nebo globálně pomocí příkazu DEF LINE;

xxxx – souřadnice x v rozsahu 0 až 2549, každý bod = 0,1 mm na papíru;

yyyy – souřadnice y v rozsahu 0 až 1699, každý bod = 0,1 mm na papíru;

dddd – délka strany a, každý bod = 0,1 mm na papíru.

Po každé hodnotě je nutné zadat čárku, jinak nedojde k načtení poslední hodnoty! Konec příkazu se značí středníkem.

## D - Obdélník

Příkaz obdélník slouží pro rychlou tvorbu obdélníku o definovaném počátku X, Y a, stranách A, B. Datový formát je následující:

Dč,xxxx,yyyy,aaaa,bbbb,; D1,1200,500,650,300,;

č – typ čáry

Hodnota je v rozsahu 0,1, - pisátko plotru po dokončení tahu zvedat (0) nebo nechat na papíře (1) – vhodné pro kontinuální kresbu. Samotný v ovladači plotteru pevně přednastavený typ čáry se vybírá z hodnot 2, 3, 4, 5, koncový bod vykreslí hodnota 6 a uživatelsky definovanou čáru hodnota 255. Typ čáry se dá změnit pro každý prvek nebo globálně pomocí příkazu DEF LINE;

xxxx – souřadnice x v rozsahu 0 až 2549, každý bod = 0,1 mm na papíru;

yyyy – souřadnice y v rozsahu 0 až 1699, každý bod = 0,1 mm na papíru;

aaaa – délka strany a, každý bod = 0,1 mm na papíru;

bbbb – délka strany b, každý bod = 0,1 mm na papíru.

Po každé hodnotě je nutné zadat čárku, jinak nedojde k načtení poslední hodnoty! Konec příkazu se značí středníkem.

## E - Kruh

Příkaz obdélník slouží pro rychlou tvorbu kruhu o definovaném počátku X, Y , poloměru R a přesnosti výpočtu p. Datový formát je následující:

Eč,xxxx,yyyy,rrrr,ppp,; E1,1200,500,250,1,;

č – typ čáry

Hodnota je v rozsahu 0,1, - pisátka plotru po dokončení tahu zvedat (0) nebo nechat na papíře (1) – vhodné pro kontinuální kresbu. Samotný v ovladači plotteru pevně přednastavený typ čáry se vybírá z hodnot 2, 3, 4, 5, koncový bod vykreslí hodnota 6 a uživatelsky definovanou čáru hodnota 255. Typ čáry se dá změnit pro každý prvek nebo globálně pomocí příkazu DEF LINE;

xxxx – souřadnice x v rozsahu 0 až 2549, každý bod = 0,1 mm na papíru;

yyyy – souřadnice y v rozsahu 0 až 1699, každý bod = 0,1 mm na papíru;

rrrr – poloměr r, každý bod = 0,1 mm na papíru;

ppp – přesnost výpočtu v rozsahu 1 až 180, kdy 1 je nejpřesnější a 180 nejméně přesný. Vhodnou volbou p se dá vytvořit mnohoúhelník (např. osmiúhelník při hodnotě 45 až rovnostranný trojúhelník (120)).

Po každé hodnotě je nutné zadat čárku, jinak nedojde k načtení poslední hodnoty! Konec příkazu se značí středníkem.

## F – Kruhová výseč

Příkaz kruhová výseč slouží pro rychlou tvorbu výseče kruhu o definovaném počátku X, Y , poloměru R, počátečním úhlu, šíři výseče a přesnosti výpočtu p. Datový formát je následující:

Fč,xxxx,yyyy,rrrr,vvv,zzz,ppp,; F1,1200,500,250,120,90,1,;

č – typ čáry

Hodnota je v rozsahu 0,1, - pisátko plotru po dokončení tahu zvedat (0) nebo nechat na papíře (1) – vhodné pro kontinuální kresbu. Samotný v ovladači plotru pevně přednastavený typ čáry se vybírá z hodnot 2, 3, 4, 5, koncový bod vykreslí hodnota 6 a uživatelsky definovanou čáru hodnota 255. Typ čáry se dá změnit pro každý prvek nebo globálně pomocí příkazu DEF LINE;

xxxx – souřadnice x v rozsahu 0 až 2549, každý bod = 0,1 mm na papíru;

yyyy – souřadnice y v rozsahu 0 až 1699, každý bod = 0,1 mm na papíru;

rrrr – poloměr r, každý bod = 0,1 mm na papíru;

vvv – Počátek výseče ve stupních. Nula je vpravo od středu ve vzdálenosti r;

rrr – Šíře výseče ve stupních. Pozor, jedná se o hodnotu od počátku výseče, tedy například hodnota vvv=90 a rrr 90 znamená že výseč se začne vykreslovat v úhlu 90 a bude pokračovat dalších 90 stupňů.

ppp – přesnost výpočtu v rozsahu 1 až 180, kdy 1 je nejpřesnější a 180 nejméně přesný. Vhodnou volbou p se dá vytvořit mnohoúhelník (např. osmiúhelník při hodnotě 45 až rovnostranný trojúhelník (120).

## S – Elipsa

Příkaz elipsa slouží pro rychlou tvorbu elipsy o definovaném počátku X, Y , šířce a, výšce b a přesnosti výpočtu p. Datový formát je následující:

Sč,xxxx,yyyy,vvvv,zzz,ppp,; S1,1200,500,120,290,1,;

č – typ čáry

Hodnota je v rozsahu 0,1, - písmeno plotru po dokončení tahu zvedat (0) nebo nechat na papíře (1) – vhodné pro kontinuální kresbu. Samotný v ovladači plotru pevně přednastavený typ čáry se vybírá z hodnot 2, 3, 4, 5, koncový bod vykreslí hodnota 6 a uživatelsky definovanou čáru hodnota 255. Typ čáry se dá změnit pro každý prvek nebo globálně pomocí příkazu DEF LINE;

xxxx – souřadnice x v rozsahu 0 až 2549, každý bod = 0,1 mm na papíru;

yyyy – souřadnice y v rozsahu 0 až 1699, každý bod = 0,1 mm na papíru;

vvvv – délka hlavní poloosy (šířka).;

zzzz – délka vedlejší poloosy (výška);

ppp – přesnost výpočtu v rozsahu 1 až 180, kdy 1 je nejpřesnější a 180 nejméně přesný. Vhodnou volbou p se dá vytvořit eliptický mnohoúhelník (např. osmiúhelník při hodnotě 45 až rovnostranný trojúhelník (120).

## L – Definice čáry

Příkaz definice čáry (DEF LINE) slouží pro vytvoření uživatelské přerušované čáry. Je nutné vždy zadat sudý počet hodnot v rozsahu 2 až 10, kdy sudá hodnota znamená délku čáry v mm a lichá hodnota délku mezery v mm. Čára se dá dynamicky měnit u každého objektu. Datový formát je následující:

L,aa,bb,cc,dd,ee,ff,gg,hh,ii,jj,;

L20,20,20,20,20,20,20,20,20,20,20,;

aa,cc,ee,gg,ii – liché mezery určují délku čáry;

bb,dd,ff,hh,jj – sudé hodnoty určují délku mezery mezi čarami.

L20,30,40,50,;



Předdefinované typy čáry:

čára (rozměry v mm)	parametr 1
	2
	3
	4
	5

## **P – Pokračuj dalším polem**

Příkaz pokračuj dalším polem se používá když nám jedno pole kapacitně nestačí pro všechny čáry. Slouží ke snadnějšímu zautomatizování tisku větších obrázků, kdy se dá určit jaké číslo pole bude následovat a eliminuje se případná uživatelská chyba. Příkaz může být uveden v celém rozsahu pole, grafické příkazy za ním se neprovedou. Datový formát je následující:

P,aa,;      P,01,;

aa – hodnota následujícího pole, které se bude nahrávat v rozsahu 00 - 99.

Příkaz není nutné použít pokud tisknete ručně a pole si nahráváte sami.

## **Z – Konec tisku**

Příkaz konec tisku se používá když chceme ukončit vykreslování pole. Všechny případné grafické objekty za ním se již nevykreslí. Datový formát je následující:

Z;      Z;

Příkaz je bez parametrů, pouze ukončený středníkem.

# **PMDTEXT**

## **uživatelský manuál**

Textová část programu zatím není hotová a do doby než mi bude k dispozici fyzický plotr XY4131 ani nebude... :-)