

9

9. PARAMETRICKÉ PROGRAMOVÁNÍ - FUNKCE R

Systém umožňuje programovat místo konkrétní hodnoty libovolné adresy příslušný parametr R. V okamžiku zpracování dané adresy programované pomocí parametru R se místo tohoto parametru dosadí hodnota, která mu byla naposledy v některém v předcházejícím bloku partprogramu přiřazena (deklarována). Parametrické programování má hlavní význam při využívání pevných cyklů, makrocyklů a podprogramů, kdy obvykle v programových blocích vlastního partprogramu jsou hodnoty jednotlivých parametrů deklarovány a z pevného cyklu, podprogramu nebo makrocyklu vyvolány. Nevylučuje se však možnost deklarace a vyvolání parametrů i v ostatních blocích partprogramu.

Další hlavní využití parametrů je při aritmetických operacích. Tato problematika je popsána v samostatné kapitole.

Práci s parametry rozdělujeme do dvou fází:

- a) deklarace parametrů
- b) vyvolání parametrů

9.1 Deklarace parametrů

Při deklaraci parametrů přiřazujeme jednotlivým parametrům konkrétní hodnoty. Deklarace parametrů v bloku partprogramu má následující tvar :

N10 R0=aaaa R1=bbbb R2=cccc R95=xxxx

kde aaaa,bbbb,cccc,....,xxxx jsou deklarované hodnoty.

Plnění parametrů R hodnotami je možno psát v bloku společně s ostatními adresami.

Příklad:

N620 G54 G0 X0 Y0 R1=864 R2=-0.864 R3=100000 R20=250 R31=1

Po provedení tohoto bloku budou v tabulce parametrů přepsány parametry č.1, 2, 3, 20 a 31 novými hodnotami. Hodnoty parametrů jsou bezrozměrné. Poznamenejme, že první i druhý parametr bude v tabulce uložen jako 0.864 (druhý se znaménkem mínus), hodnota 100000 jako 100.000, hodnota 250 jako 0.250 a hodnota 1 jako 0.001

Maximální počet parametrů je 96 (0 až 95). Maximální hodnota parametru může být v rozsahu +69999.999 až -69999.999. Deklarovaná hodnota však musí být v souladu s přípustnou hodnotou adresy, u které bude parametr vyvoláván. Parametr 95 se nesmí používat (je vyhrazen jako řídicí), parametry 90 až 94 se nedoporučuje používat, protože jsou rezervované pro eventuální rozšíření řídicích parametrů.

UPOZORNĚNÍ: při načítání partprogramu není možná kontrola na přípustnost hodnot jednotlivých parametrů a za správnou deklaraci hodnot parametrů odpovídá plně programátor. Správnost parametrů se vyhodnotí až při vykonávání partprogramu.

Příklad.:

N10 R10=123

N20 GR10

Tento zápis by při vykonání partprogramu vyhlásil chybu „Do dvoudekádové adresy nelze dosadit R o více než 2 dekádách“, protože hodnota u G může být max. dvoudekádová, ale hodnota použitého parametru má tři dekády (viz dále).

9.2 Vyvolávání parametrů

Při vyvolávání parametrů se za tento parametr dosadí jeho dříve deklarovaná hodnota. V partprogramu se místo hodnoty u příslušné adresy uvede adresa Rxx, kde xx je číslo parametru.

Příklad:

Blok, ve kterém jsou vyvolány parametry, deklarované v předešlém příkladě (blok N620):

N630 GR31 XR1 YR2 M03 SR20 TR3

Pokud by se nepoužily parametry, byl by blok zapsán takto:

N630 G01 X0.864 Y-0.864 M03 S250 T100000

Hodnoty všech adres, kromě čísla bloku N, lomítka (/), adresy R a funkce G79 lze parametrizovat.

Příklad:

Partprogram s parametrickým programováním:

```
.  
.   
.   
N2 R30=350. R31=250. R29=1000  
N3 R1=100. R2 =200.  
N4 R3=15 M03 M42 M08  
N5 G90 G00 XR1 TR3  
N6 G82  
N7 G91 XR1 XR2  
N8 G90 G82  
N9 Z500. M05  
.   
.
```

Na uvedeném příkladu je provedena jednak deklarace parametrů R v samostatných programových blocích (N02, N03), tak i v bloku společně s programováním ostatních adres (N04). V bloku N5 a N7 je provedeno vyvolání parametrů.

9.3 Desetinná tečka u deklarace parametrů

Při deklaraci parametrů je důležité si ujasnit vliv desetinné tečky. Parametry jsou obecně bezrozměrná čísla, rozměr získají až přiřazením k adrese. Parametr může být zapsán s desetinnou tečkou nebo bez ní a v obou případech bude mít stejný význam, pokud se zapíše správně. Je-li parametr zapsán bez desetinné tečky, má u rozměrových adres (např. X,Y,Z, I,J) rozměr v mikrometrech !

Rozdíl se nejlépe osvětlí na příkladu:

```
N10 G0 X100
N20 R10=100
N30 R11=100.
N40 R12=0.100
N50 XR10 YR11 ZR12
```

V bloku N10 je programována adresa X přímo hodnotou 100 (bez des. tečky). Pokud jde o přímé programování u rozměrových adres, nemusí (ale může) se desetinná tečka psát a rozměr bude v milimetrech, tj. 100mm. U parametrického programování bude výsledek následující:

V bloku N50 odjede X na míru 100 mikronů (0.1mm), Y na míru 100mm a Z na 100mikronů (0.1mm).

Při psaní partprogramů se tedy doporučuje psát deklaraci parametrů určených pro adresy, které mají charakter délky nebo vzdálenosti s desetinnou tečkou, což je přehlednější než zápis bez desetinné tečky v mikronech. Naopak bezrozměrové údaje psát (pro přehlednost) bez desetinné tečky. Týká se to např. deklarace parametru pro otáčky S, G-funkce, M funkce, T-funkce apod.

Příklad:

```
N10 R20=120 R21=40 R22=12345678
N20 SR20 GR21 TR22
```

V bloku N20 se provede vyslání 120otáček, zrušení korekcí G40 a vyslání T12345678.

Stejný význam by měl i zápis s desetinnou tečkou zapsaný takto, ale tento zápis je pro uvedené funkce méně přehledný:

```
N10 R20=0.120 R21=0.040 R22=12345.678
N20 SR20 GR21 TR22
```

Při programování rychlosti posuvu (viz kapitola 6) lze zadat F bez tečky, tj. v mm/min nebo s tečkou, tj. v m/min. Rychlost F zadaná parametricky bude mít tento rozměr:

```
N10 R10=100
N20 R10=0.100
N30 R10=100.
N40 FR10
```

Správně deklarované hodnoty jsou v blocích N10 a N20. Lze říci, že rychlost v bloku N10 je zadaná v mm/min, rychlost v bloku N20 je zadaná v m/min (obě rychlosti jsou stejné).

Rychlost zadaná v bloku N30 je v m/min a znamenala by rychlost 100m/min – tedy rychlost větší než systém umožňuje.

