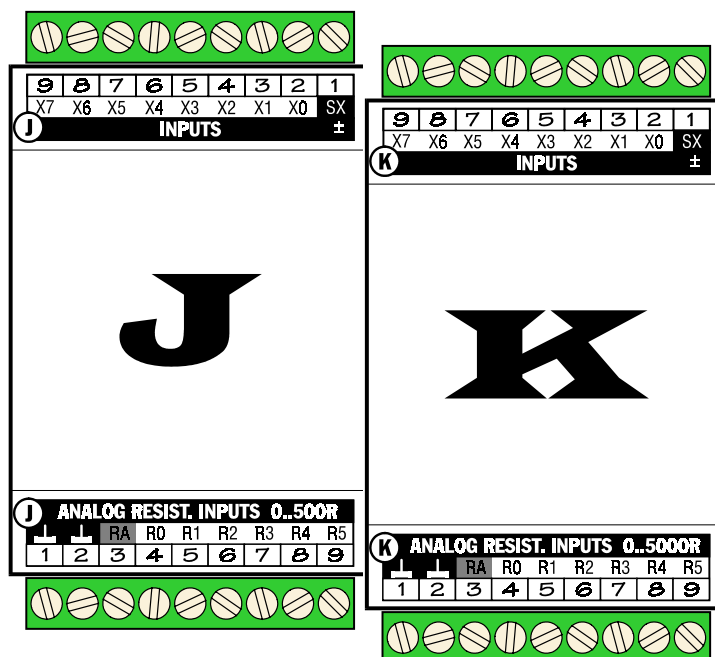


## J, K volitelné moduly pro PLC řady MPC300

- 6 analogových vstupů pro měření odporu  
**J:** 0..500R, Pt100 apod.  
**K:** 0..5000R, Pt1000, Ni1000..
- 8 digitálních bipolárních vstupů s galvanickým oddělením



Moduly jsou určeny pro měření teploty pomocí odporových teplotních čidel, resp. pro měření odporu. Konstrukčně vycházejí z modulů D a E, od kterých se liší jen tím, že obsahují 8 digitálních vstupů namísto osmi digitálních výstupů a dovolují tedy mnohem lépe přizpůsobit konfigurace automatů řady MPC300 pro různé aplikace s různým poměrem digitálních vstupů a výstupů.

Protože se moduly J a K liší pouze rozsahem měřeného odporu (500ohm pro J a 5000ohm pro K), mají společný popis a případné rozdíly jsou v textu vždy vyznačeny.

### Digitální vstupy X0 ... X7

Bipolární, galvanicky oddělené vstupy X0...X7 se společnou svorkou SX. Na vstupy X lze připojit signál kladné i záporné polarity vůči svorce SX. Rozhodující pro funkci vstupu je proud tekoucí mezi X a SX (libovolným směrem). Vstupy jsou identické na modulu J i K.

### Technické údaje :

- Impedance vstupu : min. 4 k $\Omega$ , max. 6 k $\Omega$
- Max. pracovní napětí :  $\pm 30V$
- Max. vstupní proud :  $\pm 7.5$  mA (při 30V)  $\pm 3$  mA (při 12V)
- Definovaná úroveň log.0 : napětí na vstupu proti zemi napájení 0 ...  $\pm 1$  V
- Definovaná úroveň log.1 : napětí na vstupu proti zemi napájení  $\pm 8$  ...  $\pm 30$  V
- Pevnost galv. oddělení : min. 1500VDC (vstupy vůči ostatním obvodům)

## Analogové vstupy R0 ... R5



Určeny pro připojení pasivních odporových teplotních čidel nebo měření odporů. Jednotlivé odpory se zapojují mezi svorky R a společnou zdrojovou svorku RA. Zemní svorky číslo 1 a 2 jsou určeny pro připojení stínění přívodního kabelu. Analogový trakt lze na-konfigurovat buď jako 6 vstupů s dvou vodičovým připojením (a tedy bez automatické kompenzace odporu přívodních vodičů) nebo jako 3 vstupy s třívodičovým připojením měřeného odporu (s automatickou kompenzací odporu přívodů).

**Analogové vstupy jsou galvanicky spojeny se zemí napájení automatu !  
Na vstupy se nesmí připojovat žádné externí napětí !**

### Technické údaje :

měřicí proud :	<b>J:</b> max. 4 mA pulsní, (prům. střední hodnota max. 0.8 mA)
	<b>K:</b> max. 0.6 mA pulsní, (prům. střední hodnota max. 0.2 mA)
interval měření :	max. 6 s / všechny kanály (typicky do 3 s)
Rozlišení :	<b>J:</b> 0.01 $\Omega$ (odpovídá jednotkám zobrazovaného čísla)
	<b>K:</b> 0.1 $\Omega$ (odpovídá jednotkám zobrazovaného čísla)
Nominální rozsah :	<b>J:</b> 500.00 $\Omega$ (zobrazovaná hodnota = 50000)
	<b>K:</b> 5000.0 $\Omega$ (zobrazovaná hodnota = 50000)
Maximální rozsah :	<b>J:</b> 655.00 $\Omega$ (zobrazovaná hodnota = 65500)
	<b>K:</b> 6550.0 $\Omega$ (zobrazovaná hodnota = 65500)
Přesnost :	$\pm 0.02\%$ krátkodobě, $\pm 0.2\%$ absolutně
Přesnost převodu R/T :	$\pm 0.2$ K + chyba měření odporu
Rozsah převodu R/T :	73.2K ... 1123.2K (tedy $-200^{\circ}\text{C}$ ... $+850^{\circ}\text{C}$ ) pro udanou přesnost

### Mód činnosti - registr ADCMODE

Registr ADCMODE nastavuje globální konfiguraci analogových vstupů na modulu. Protože modul může být na 1. nebo 2. pozici, konkrétní umístění registru ADCMODE v prostoru speciálních funkčních registrů W je uvedeno na výpisu přiřazení vstupů/výstupů s dodanou konfigurací automatu. Registr ADCMODE ovládá následující funkce :

- a) přepíná zobrazování měřených hodnot analogových vstupů buď přímo jako odpor, nebo s převodem odporu na teplotu podle tabulky Pt100 (max.  $500^{\circ}\text{C}$ ).
- b) přepíná konfiguraci na 6 kanálů 2-vodičově, nebo 3 kanály 3-vodičově.

Pokud je v ADCMODE nastaveno zobrazování teploty, lze číst z analogových vstupů již přepočtenou hodnotu teploty získanou z převodní tabulky pro odporová teplotní čidla Pt100/Pt1000 ( $W_{100} = 1.385$ ). Teplota je udávána od absolutní nuly ( $-273.2^{\circ}\text{C}$ ) v desetinách Kelvina. Maximum převodní tabulky je na 1123.2K, tedy  $850^{\circ}\text{C}$ . Po zapnutí automatu není stav registru ADCMODE definován, je třeba jej nastavit dle potřeby. Převod R/T je pro J i K stejný a funguje pro čidla Pt100 na modulu J, resp. čidla Pt1000 na modulu K.

Výčet možných kombinací je uveden v následující tabulce:

<b>MOŽNOSTI NASTAVENÍ ANALOGOVÝCH VSTUPŮ</b>			
<b>ADCMODE</b>	<b>měřicí rozsah</b>	<b>zobrazovaná hodnota</b>	<b>konfigurace vstupů</b>
<b>0</b>	500Ω (J), 5kΩ (K)	odpor s rozlišením 0.01Ω (J) / 0.1Ω (K)	<b>3</b> vstupy 3-vodičově
<b>8</b>	500Ω (J), 5kΩ (K)	teplota s rozlišením 0.1K	<b>3</b> vstupy 3-vodičově
<b>16</b>	500Ω (J), 5kΩ (K)	odpor s rozlišením 0.01Ω (J) / 0.1Ω (K)	<b>6</b> vstupů 2-vodičově
<b>24</b>	500Ω (J), 5kΩ (K)	teplota s rozlišením 0.1K	<b>6</b> vstupů 2-vodičově

### Konfigurace 6 vstupů 2-drátově

Každý z šesti měřených odporů se zapojí jedním koncem na RA a druhým koncem na příslušnou svorku R0 ... R5. Analogovým vstupům I0 ... I5 v programu pak přísluší odpory měřené na svorkách R0 ... R5.

Kalibrační registry: CALIB8...CALIB13 pro modul na 1. pozici, resp. CALIB16...CALIB21 pro modul na 2. pozici.

### Konfigurace 3 vstupy 3-drátově

Každý ze tří měřených odporů se zapojí jedním bodem na RA a dalšími dvěma body mezi sousední svorky R. V tomto případě platí pouze tři analogové vstupy I0 ... I2.

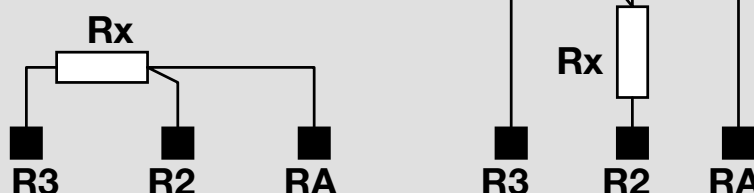
Kalibrační registry: CALIB8...CALIB10 pro modul na 1. pozici, resp. CALIB16...CALIB18 pro modul na 2. pozici.

Přiřazení fyzických svorek je v tomto případě toto :

I0 = RA, R0, R1      I1 = RA, R2, R3      I2 = RA, R4, R5

### Možné způsoby 3-vodičového připojení měřeného odporu

**příklad připojení odporu na vstup I1**



V příkladu na obrázku automat měří odpor mezi svorkami RA a R2, a odpor mezi svorkami RA a R3. Jako výsledná hodnota odporu se použije rozdíl těchto dvou hodnot. Tedy 3-svorkovým připojením podle obr. se tímto způsobem úplně odečte odpor přívodů. Při třísvorkovém měření automat sám porovnává velikost odporu v jednotlivých větvích a na výstupu poskytuje de-facto absolutní hodnotu rozdílu. Je tedy možné prohodit svorky R2 a R3 (tak jak je naznačeno na obrázku), aniž by se tím ovlivnil výsledek měření.

## Nepřipojené vstupy, přechodové stavy

Pokud není na vstup připojen žádný odpor (nebo odpor větší než měřicí rozsah), má tento vstup hodnotu 65535. Po zapnutí zobrazují vstupy několik sekund rovněž hodnotu 65535 (provádí se autokalibrace). Během velmi rychlých změn odporu na vstupu je jeho hodnota ve stavu "nepřipojeno" tedy 65535. S tím je třeba počítat při tvorbě programu.

## Kalibrace

Zde je s výhodou využita kalibrace násobnou konstantou (podrobnosti viz dokument "PLC řady MPC300"). Na rozdíl od justovacích odporů používaných pro dokalibrování odporových teplotních čidel, tato metoda drží souběh v celém teplotním rozsahu (kdežto metoda justovacích odporů je přesná jen v jednom bodě). Každý analogový vstup má svůj kalibrační registr.

Jelikož modul může být na 1. nebo 2. pozici, je umístění kalibračních registrů uvedeno ve výpisu přiřazení konkrétní konfigurace (stejně jako u registru ADCMODE).

## Zapojení svorek modulu

HORNÍ ŘADA SVOREK			DOLNÍ ŘADA SVOREK		
1	<b>SX</b>	spol. svorka vstupů	1	<b>GND</b>	zem vstupů - propojit na zem !
2	<b>X0</b>	bipolární vstup X0	2	<b>GND</b>	zem vstupů - propojit na zem !
3	<b>X1</b>	bipolární vstup X1	3	<b>RA</b>	měřicí svorka pro R0 - R5
4	<b>X2</b>	bipolární vstup X2	4	<b>R0</b>	analogový vstup R0 (0..5000 ohm)
5	<b>X3</b>	bipolární vstup X3	5	<b>R1</b>	analogový vstup R1 (0..5000 ohm)
6	<b>X4</b>	bipolární vstup X4	6	<b>R2</b>	analogový vstup R2 (0..5000 ohm)
7	<b>X5</b>	bipolární vstup X5	7	<b>R3</b>	analogový vstup R3 (0..5000 ohm)
8	<b>X6</b>	bipolární vstup X6	8	<b>R4</b>	analogový vstup R4 (0..5000 ohm)
9	<b>X7</b>	bipolární vstup X7	9	<b>R5</b>	analogový vstup R5 (0..5000 ohm)

**Moduly J a K pro PLC řady MPC300**

Technický list, edice 12.2006, 1. verze dokumentu, © MICROPEL s.r.o. 2006