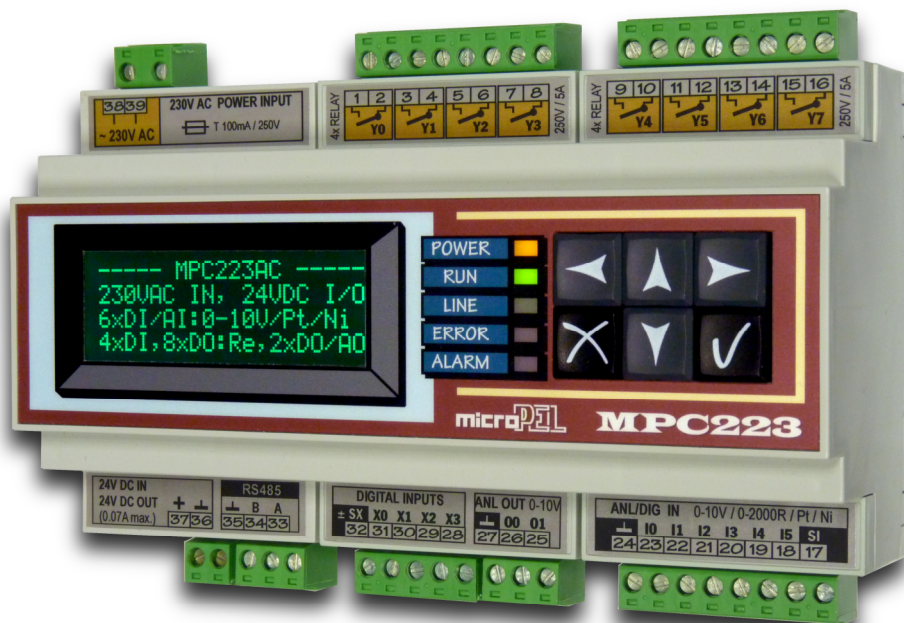


MPC223AC, MPC223DC

Kompaktní PLC, s reléovými výstupy, 230V napájením a univerzálními analogovými vstupy a výstupy

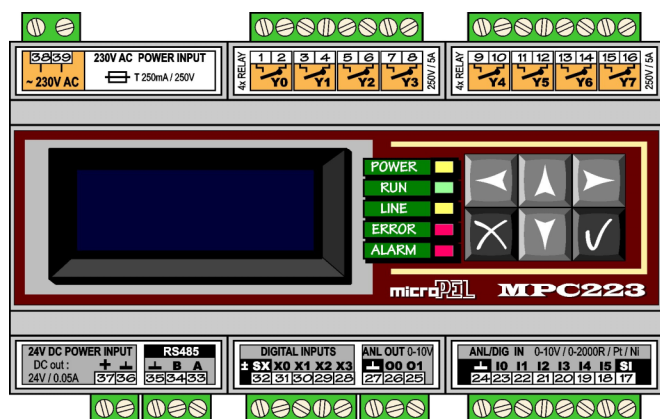
- ❑ **6x univerzální vstup**
 - digitální
 - analogový 0..10V
 - analogový 0..500 / 2500Ω
 - čidla Pt100, Pt1000, Ni1000
- ❑ **4x digitální vstup**
 - galvanicky oddělený
- ❑ **2x univerzální výstup**
 - digitální
 - analogový 0..10V
- ❑ **8x digitální výstup**
 - relé 250V AC / 5A max.



Kompaktní automaty s pevnou konfigurací I/O, rozměrově shodné s automaty MPC300. Montují se buď na lišty DIN-35, nebo pomocí montážní sady též do panelu zařízení nebo rozváděče. Programují se stejnými vývojovými nástroji jako automaty MPC300, mají i stejné možnosti a kapacity paměti programu a dat. Ve vývojovém softwaru (Studio-G, StudioWin, DataServer atd..) je automat identifikován jako MPC223, resp. jen 223, bez rozlišení verze AC nebo DC. Vyrábějí se ve dvou verzích:

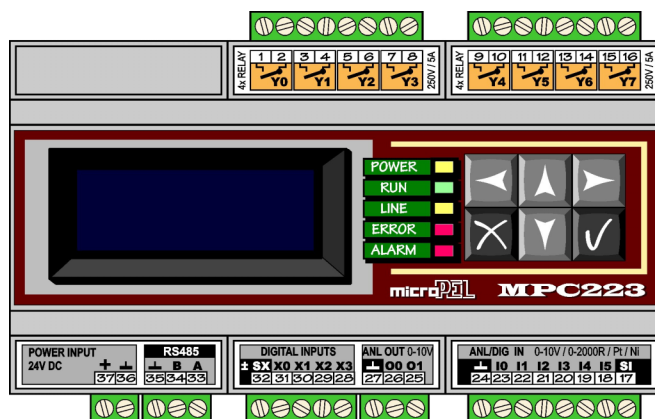
MPC223 (MPC223AC):

s možností napájení jak 230V AC, tak i 12-30V DC



MPC223DC:

s napájením 12..30V DC.



Zapojení a rozmístění svorek

Je u obou variant podobné, pouze svorky 38/39 (AC_IN) u varianty MPC223DC vůbec nejsou a svorka 37 (DC_IN/OUT) má na MPC223DC pouze funkci DC_IN.

SVORKA	SYMBOL	POPIS
Reléové výstupy Y0..Y7 (250V AC, 5A)		
1 - 2	Y0	reléový výstup Y0, 2 spínací kontakty (NO)
3 - 4	Y1	reléový výstup Y1, 2 spínací kontakty (NO)
5 - 6	Y2	reléový výstup Y2, 2 spínací kontakty (NO)
7 - 8	Y3	reléový výstup Y3, 2 spínací kontakty (NO)
9 - 10	Y4	reléový výstup Y4, 2 spínací kontakty (NO)
11 - 12	Y5	reléový výstup Y5, 2 spínací kontakty (NO)
13 - 14	Y6	reléový výstup Y6, 2 spínací kontakty (NO)
15 - 16	Y7	reléový výstup Y7, 2 spínací kontakty (NO)
Univerzální vstupy I0..I5 (dig.0/30V, anl.0..10V, 0..2000R, Pt100, Pt1000, Ni1000)		
17	SI	společná svorka (GND) univerzálních vstupů pro analogové signály
18	I5	univerzální vstup, analogový: I5 digitální: X13
19	I4	univerzální vstup, analogový: I4 digitální: X12
20	I3	univerzální vstup, analogový: I3 digitální: X11
21	I2	univerzální vstup, analogový: I2 digitální: X10
22	I1	univerzální vstup, analogový: I1 digitální: X9
23	I0	univerzální vstup, analogový: I0 digitální: X8
24	GND	společná svorka (GND) univerzálních vstupů pro digitální signály
Univerzální výstupy O0, O1 (dig.0-30V, anl.0..10V)		
25	O1	univerzální výstup, analogový: O1 digitální: Y9
26	O0	univerzální výstup, analogový: O0 digitální: Y8
27	GND	společná zemní svorka (GND) univerzálních vstupů pro digitální signály
Digitální bipolární vstupy X0..X3 ($\pm 0/30V$, galvanicky oddělené)		
28	X3	digitální vstup X3
29	X2	digitální vstup X2
30	X1	digitální vstup X1
31	X0	digitální vstup X0
32	SX	společná svorka ($\pm$) skupiny vstupů X0-X3
Komunikační linka RS485		
33	A	signálový vodič RS485-A
34	B	signálový vodič RS485-B
35	GND	zemní vodič (GND)
Vstup/výstup napájení DC_IN/OUT		
36	GND	zem napájení (GND)
37	DC_IN/OUT	napájení DC_IN + DC_OUT (u MPC223DC pouze vstup: DC_IN)
Vstup napájení AC_IN		
38 - 39	~ AC	napájení AC_IN (není k dispozici na MPC223DC)

Napájení MPC223(AC)

MPC223AC lze napájet napětím DC 12..30V na svorce DC IN/OUT nebo napětím 85..265VAC / 85..370VDC (typicky 230V AC) na svorce AC_IN. Vnitřní zdroj bezpečného napětí SELV napájí vnitřní obvody i všechny vstupy/výstupy (vyjma pasivních kontaktů relé, které jsou volně k dispozici).

POZOR - napájení 230V AC se smí připojit pouze na svorku AC_IN, nikam jinam, jinak by došlo ke zničení zařízení a též k propojení nebezpečného napětí na svorky obvodů, které jsou za normálního stavu považovány za bezpečné a oddělené od napájení AC_IN.

Svorka DC IN/OUT slouží jako vstup (DC_IN) nebo výstup (DC_OUT) stejnosměrného napájení. Jako vstup napájení může sloužit vždy, jako výstup může fungovat jen v případě napájení z AC_IN a to jen do výše proudového omezení (viz dále).

Střídavé napájení ze svorky AC_IN

Na svorku AC_IN se připojí napájecí napětí 230V AC (nebo jiné v dovoleném rozsahu). Výstup DC_OUT poskytuje stejnosměrné napětí s proudovým omezením a ochranou proti zkratu pro napájení různých čidel, kontaktů apod..

POZOR - napětím DC OUT jsou též napájeny výstupy O0 a O1, pracují-li jako digitální. V případě napájení z AC_IN je tedy součet všech výstupních proudů z DC_OUT, O0 a O1 limitován proudovým omezením na DC_OUT.

Pozn.: Pracují-li výstupy O0 resp. O1 v analogovém režimu, nejsou napájeny z výstupu DC_OUT a jejich výstupní proudy tudíž nesnižují zatížitelnost výstupu DC_OUT.

Schématicky je vše naznačeno na obr. "Napájecí obvody v MPC223AC".

Stejnosemné napájení ze svorky DC_IN

Svorka DC IN/OUT v tomto případě slouží jako vstup stejnosměrného napájení DC_IN. Výstupy O0 a O1 v digitálním režimu jsou tedy napájeny přímo, bez proudového omezení a lze je využít na jejich plné proudové zatížení.

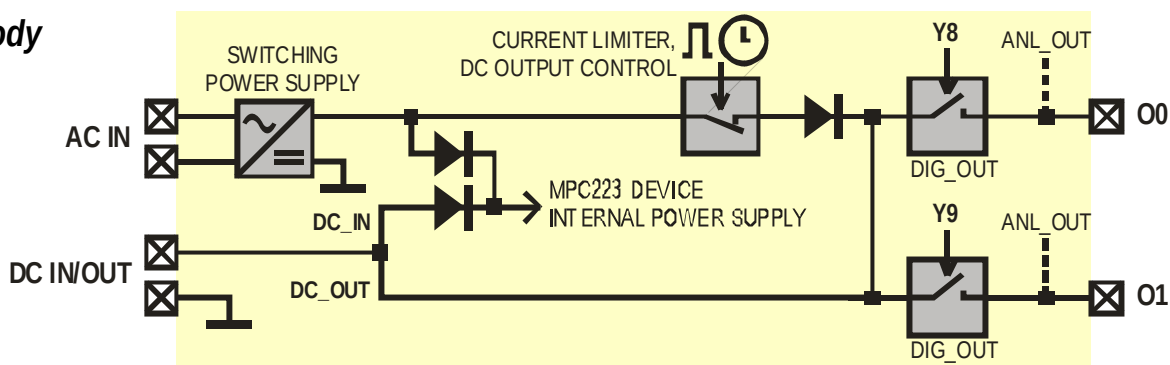
Napájení ze svorek DC_IN i AC_IN souběžně

Na zařízení jsou připojena současně dvě různá napájení - 230V AC (nebo jiné v dovoleném rozsahu) na AC_IN a stejnosměrné napětí na DC_IN. Napájení jsou sloučena pomocí diod a pokud není napájení na DC_IN vyšší než cca 25..27V, pro napájení vnitřních obvodů se neuplatňuje. V tomto případě má tedy stejnosměrné napájení z DC_IN hlavně tyto dva významy:

- funguje jako záložní zdroj pro případ výpadku 230V AC, aby PLC bez přerušení pracoval dál
- posiluje napájení obvodů výstupů O0 a O1 a poskytuje dostatek proudu pro jejich digitální režim

Napájecí obvody

MPC223AC:



Technické údaje napájení MPC223AC a MPC223DC:

PARAMETR	TYPICKY	MIN.	MAX.
Rozsah napájecího napětí AC_IN ¹⁾	110...230V AC	85VAC / 85VDC	265VAC / 370VDC
Příkon z napájení AC_IN ¹⁾	4.0 VA ²⁾	2.0 VA ³⁾	5.5 VA ⁴⁾
Bezpečnost oddělení AC_IN ¹⁾	třída 2, zesílená izolace		
Zkušební napětí izolace AC_IN ¹⁾		4000 V AC	
Rozsah napájecího napětí DC_IN	12...30V DC	11.5 V DC	35V DC
Příkon z napájení DC_IN	3.5 W ²⁾	1.8 W ³⁾	4.0 W ²⁾
Proudové omezení DC_OUT ^{1) 5)}	60 mA	50 mA	75 mA

¹⁾ nevztahuje se na variantu MPC223DC

²⁾ všechna relé i výstupy zapnuty, DC_OUT ani digitální výstupy Y8(O0) a Y9(O1) nezapojeny

³⁾ všechna relé i výstupy vypnuty, DC_OUT ani digitální výstupy Y8(O0) a Y9(O1) nezapojeny

⁴⁾ všechna relé i výstupy zapnuty, proud z DC_OUT maximální dovolený

⁵⁾ platí pro souhrn proudového zatížení výstupu DC_OUT a digitálních výstupů Y8(O0) a Y9(O1)

Funkce proudového omezení DC_OUT

Jeho hlavním smyslem je ochránit vnitřní napájení MPC223AC ze svorky AC_IN před případnými zkraty nebo přetížením v připojených obvodech (pro napájení je použit spínaný zdroj s max. výkonem cca 5W), při nadměrném proudovém zatížení výstupu napájení DC_OUT, nebo výstupů O0/Y8 a O1/Y9, sepnutých v digitálním režimu. Proudový omezovač se uplatňuje pouze v případech, kdy je zařízení napájeno pouze z AC_IN. Napájecí napětí je propojeno na výstup a kontroluje se proudový odběr. Po dosažení hodnoty proudového omezení se výstup chová jako zdroj konstantního proudu a pokud výstupní napětí klesne pod vypínací prahovou hodnotu cca 18..22V (vlivem nadměrného zatížení nebo zkratu na výstupu), vypíná se úplně. Aby toto vypnutí vlivem krátkodobé poruchy nezpůsobilo úplné odstavení funkce DC_OUT a výstupů O0/Y8 resp. O1/Y9, je výstup cyklicky zhruba po 5s zapínán s funkcí proudového omezení a po případném odstranění přetížení nebo zkratu přejde opět do trvale zapnutého stavu.

Napájení MPC223DC

U tohoto provedení nejsou vůbec svorky AC_IN a lze jej tedy napájet jen jedním způsobem: napětím DC 12..30V na svorce DC_IN. Napájecí svorka DC_IN má pouze funkci vstupu napájení. Výstup napájení v tomto případě nemá smysl a nejsou zde tedy ani žádné obvody proudového omezení napájení pro digitální spínače Y8 (na O0) a Y9 (na O1).

Zálohování

Paměť dat a vnitřního obvodu RTC (reálný čas a kalendář) jsou zálohovány dobíjitelným lithiovým článkem, zálohovací baterii tedy není třeba vyměňovat, stačí PLC zapnout na napájení vždy nejdéle do 3 měsíců alespoň na 1 den.

Prostředí, klimatická odolnost, kalibrace

Automaty MPC223 jsou určeny do čistého průmyslového prostředí.

Podmínky pro skladování: rozsah teplot cca od -20°C do +70°C, vlhkost od 0% do 90% nekondenzující.

Podmínky pro provoz: rozsah teplot cca od 0°C do +50°C, vlhkost od 10% do 80% nekondenzující.

Typické hodnoty přesnosti analogových vstupů/výstupů platí pro provoz při +25°C (resp. v rozmezí +20...+30°C) a pro nová nebo nově zkalibrovaná zařízení. Maximální odchylky platí pro celý rozsah provozních teplot. Doporučený interval kalibrace (u výrobce) je cca 2 roky pro zachování garantovaných pásem chyby měření.

Univerzální vstupy I0 .. I5

Nejsou galvanicky oddělené.

Umožňují připojení digitálních i analogových signálů. Každý vstup je možno individuálně konfigurovat do příslušného módu analogového měření. Kromě analogových měření vyhodnocuje každý univerzální vstup i digitální signál. Každý vstup je z pohledu programovacího jazyka SIMPLE4 reprezentován dvěma obrazy: analogově jako registr I0...I5 typu word a digitálně jako bit X8..X13. Vstupy je v případě potřeby ještě možné dokalibrovat kalibračními registry CALIB0..CALIB5.

Přirazení datových registrů SIMPLE4 k univerzálním vstupům:

UNIVERZÁLNÍ VSTUP	I5	I4	I3	I2	I1	I0
vstup digitálně (bit):	X13	X12	X11	X10	X9	X8
vstup analogově (word):	I5	I4	I3	I2	I1	I0
kalibrační registr (word):	CALIB5	CALIB4	CALIB3	CALIB2	CALIB1	CALIB0

Digitální vstup

Digitální signál je na vstupech vyhodnocován vždy, bez ohledu na nastavený mód analogového měření (je nicméně doporučeno nastavit pro tento případ pasivní napěťové měření - např. mód 0x0). Digitální vstup je v log.1, pokud je vstupní napětí vyšší než prahové napětí digitální funkce vstupu - tj. asi +8V. Vyhodnocování úrovně na vstupech probíhá s periodou 10ms, do bitů X8..X13 pro potřeby SIMPLE4 jsou hodnoty přepsány vždy na začátku programové smyčky. Nejkratší impuls který lze detekovat, má tedy délku 10ms. Vstupy nejsou galvanicky oddělené a jsou unipolární, tedy napětí přiváděné na vstup musí být kladné proti zemi napájení.

Analogový vstup

Každý vstup má celkem 8 módů analogových měření - viz tabulka níže. Měření odporu a odporových teplotních čidel je dvouvodičové a aktivní, tzn. že do vstupní svorky se z vnitřních obvodů emituje měřicí proud. Proud je emitován do vstupů postupně, nikoliv stále.

Přetečení

Každý mód má svůj měřicí rozsah a měřená hodnota má deklarovanou přesnost pouze v tomto rozsahu.

Po jeho překročení má hodnota nižší přesnost a ještě dále pak už trvale ukazuje 65535 (0xFFFF), což ve všech módech signalizuje přetečení měřicího rozsahu. Po přiložení záporného napětí na vstupy ukazují tyto ve všech módech hodnotu 0.

Kalibrace

Každý vstup má přiřazen svůj kalibrační registr CALIB, ve kterém je vždy po restartu PLC hodnota 10000. Ta funguje jako násobná konstanta s přesností na 4 místa (hodnota 10000 tedy znamená 1.0000), kterou se násobí naměřená hodnota. Pokud je to tedy třeba, lze takto velmi jemně doladit měřené hodnoty na jednotlivých vstupech.

Příklad: po nastavení CALIB2=9992 bude vstup I2 ukazovat 999 místo 1000 a 1998 místo 2000.

Seznam módů a měřicích rozsahů analogových vstupů:

mód	popis	rozsah	číselně
0x0	10.00V napětí 0..10V, po 0.01V	0 ... 10 V	1000
0x1	10.000V napětí 0..10V, po 0.001V	0 ... 10 V	10000
0x2	2500.0R odpor 0..2500 ohm, po 0.1ohm	0 ... 2500 R	25000
0x3	500.00R odpor 0..500 ohm, po 0.01ohm	0 ... 500 R	50000
0x8	Pt1000 čidla Pt1000, -200..+400°C (1123.2 K) po 0.1°	0 ... 1123.2 K	11232
0x9	Pt100 čidla Pt100, -200..+850°C (1123.2 K) po 0.1°	0 ... 1123.2 K	11232
0xA	Ni5 čidla Ni1000/5000ppm, -150..+250°C (513.2 K) po 0.1°	0 ... 513.2 K	5132
0xC	Ni6 čidla Ni1000/6180ppm, -100..+210°C (473.2 K) po 0.1°	0 ... 473.2 K	4732

Pro konfiguraci vstupů slouží registry ADCMODE a ADCMODE2 (přístupné pod těmito symboly z jazyka SIMPLE4). Pro každý vstup je zde vyhrazeno 4-bitové konfigurační pole, je tedy nejprehlednější nastavovat i čísla hodnoty v těchto registrech v hexadecimálním tvaru.

Umístění konfiguračních polí v registrech ADCMODE a ADCMODE2:

REGISTR	bity 15..12 Xxxx	bity 11..8 xXxx	bity 7..4 xxXx	bity 3..0 xxxX
ADCMODE	I3 - MODE	I2 - MODE	I1 - MODE	I0 - MODE
ADCMODE2	0	0	I5 - MODE	I4 - MODE

Příklad: nastavení vstupů I0 do módu 0x1, I1 do módu 0x2, I2 do módu 0xA, I3 do módu 0xA, I4 do módu 0xC a I5 do módu 0x8 se provede nastavením registrů takto:

ADCMODE = 0xAA21

ADCMODE2 = 0x008C

Měření napětí - módy 0 a 1

Na vstup se zapojuje měřené napětí v rozsahu 0-10V. V příslušném registru I je měřená hodnota s přesností buď na 0.01V (mód 0) nebo 0.001V (mód 1). Měřitelný rozsah končí na cca 10.2V a po této hodnotě již vstup signalizuje přetečení (0xFFFF).

Příklad:

měřenému napětí 7.055V odpovídá buď hodnota 706 v módu 0, nebo 7055 v módu 1.

Měření odporu - módy 2 a 3

Měření odporu je dvou vodičové a aktivní, tzn. že do vstupní svorky se z vnitřních obvodů emituje měřicí proud. Proud je emitován do vstupů postupně v řadě, do každého vstupu vždy jen v jednom z celkem 8 časových intervalů (interval má cca 200-250ms, celý cyklus přes všechny vstupy trvá zhruba od 1.6 do 2 sekund). Měření je od 0 ohm až do daného rozsahu, překročení rozsahu je signalizováno hodnotou 65535 (0xFFFF). Touto hodnotou je tedy standardně signalizován i nepřipojený vstup.

Příklad:

rezistoru 1239.46Ω odpovídá hodnota 12395 v módu 2, nebo 65535 v módu 3 (mimo rozsah).

rezistoru 2.46Ω odpovídá hodnota 25 v módu 2, nebo 246 v módu 3.

nepřipojený rezistor, nebo větší než cca $3k\Omega$ vykazuje v obou módech hodnotu 65535.

Měření teplotních čidel - módy 8, 9, A a C

Princip měření je přesně tentýž jako u odporů, jen je po změření hodnoty zařazen ještě převod hodnoty odporu na teplotu (R/T) podle linearizační funkce konkrétního typu čidla.

Pro čidla Pt100 se používá měřicí rozsah 500.00R

Pro čidla Pt1000 a Ni1000 se používá měřicí rozsah 2500.0R

Hodnota teploty je vždy uváděna v desetinách Kelvina, pro přepočítání na stupně Celsia je pak potřeba odečíst hodnotu **2732** (0°C je zaokrouhleně 273.2K). Měřicí rozsahy čidel nejdou od úplné absolutní nuly, začínají zhruba na -200°C až -100°C , podle možností daného typu čidla - viz tabulka módů měření. Pod touto úrovní signalizuje vstup hodnotu 0 a je možné tuto hodnotu např. interpretovat jako chybu (zkrat) na čidle. Po překročení měřicího rozsahu pro daný typ čidla je naopak signalizována hodnota 65535 (0xFFFF) a to je možné také interpretovat jako chybu (přerušení nebo odpojení) čidla.

Příklady:

měřené teplotě 127.6°C odpovídá hodnota 4008 (v módu odpovídajícím danému typu čidla).

měřené teplotě pod minimem měřicího rozsahu daného čidla odpovídá hodnota 0.

měřené teplotě nad maximem měřicího rozsahu daného čidla odpovídá hodnota 65535 (0xFFFF).

Pozn. ke kalibraci:

Kalibrace násobnou konstantou podle registrů CALIB je v těchto módech zařazena ještě před aplikací převodu R/T podle linearizační funkce.

Souhrnné technické parametry univerzálních vstupů:

PARAMETR	TYP.	MIN.	MAX.
vstupní impedance ¹⁾	20.1 kΩ	19.9 kΩ	20.3 kΩ
maximální dovolené přepětí na vstupu		-35 V	+35 V
rozsah pracovního napětí na vstupu	0...+30 V		
max. napětí při měření odporu nebo čidel	+2.5 V	0.0 V	+4.5 V
perioda měření analogové hodnoty	1.6 s	1.5 s	2.0 s
Vstup digitálně			
prahové napětí digitální funkce vstupu	+8.0 V	+7.0 V	+9.0 V
perioda vyhodnocení digitálního vstupu	0.01 s	0.01 s	0.02 s
Vstup analogově - měření napětí 10.00V a 10.000V			
chyba měření (% rozsahu) ²⁾	±0.2 %		±0.5 %
Vstup analogově - měření odporu 500.00R nebo čidel Pt100			
max. chyba měření (% rozsahu)			±0.2 %
abs. chyba měření v celém rozsahu 0...500R ²⁾	±0.2 Ω		±1.0 Ω
abs. chyba měření v rozsahu 50...250R ²⁾	±0.1 Ω		±0.5 Ω
abs. chyba měření Pt100 pro -200°..+850° ²⁾	±0.5 °		±2.5 °
abs. chyba měření Pt100 pro -50°..+400° ²⁾	±0.3 °		±1.5 °
špičkový měřicí proud	4.8 mA	4.6 mA	5.1 mA
průměrná hodnota měřicího proudu	0.60 mA	0.57 mA	0.65 mA
Vstup analogově - měření odporu 2500.0R nebo čidel Pt1000, Ni1000			
max. chyba měření (% rozsahu)			±0.2 %
abs. chyba měření v celém rozsahu 0...2500R ²⁾	±1.0 Ω		±5.0 Ω
abs. chyba měření v rozsahu 100...1500R ²⁾	±0.5 Ω		±2.5 Ω
abs. chyba měření Pt1000 pro -200°..+400° ²⁾	±0.3 °		±1.5 °
abs. chyba měření Pt1000 pro -100°..+130° ²⁾	±0.2 °		±0.7 °
abs.chyba měření Ni1000/5000ppm pro -150°..+250° ²⁾	±0.2 °		±1.0 °
abs.chyba měření Ni1000/5000ppm pro -50°..+100° ²⁾	±0.1 °		±0.5 °
abs.chyba měření Ni1000/6180ppm pro -100°..+210° ²⁾	±0.2 °		±0.8 °
abs.chyba měření Ni1000/6180ppm pro -50°..+80° ²⁾	±0.1 °		±0.4 °
špičkový měřicí proud	1.0 mA	0.9 mA	1.2 mA
průměrná hodnota měřicího proudu	0.13 mA	0.11 mA	0.16 mA

¹⁾ platí pouze v analogovém měřicím rozsahu 0-10V, mimo tento rozsah může být menší - cca 12 kΩ

²⁾ přesnost je vždy nejméně ±1 jednotka měřené hodnoty v registru + uvedená přesnost.

²⁾ chyby měření ve sloupci TYP. platí pro nová zařízení při +25° C, pro ostatní podmínky platí sloupec MAX.

Ochrany univerzálních vstupů a jejich vliv na měření

Univerzální vstupy mají ochrany proti přepětí (kladnému i zápornému), nicméně i ochrany mají své limity - viz technické parametry / max.dovolené přepětí.

Překročení těchto limitů může způsobit nevratné zničení vstupu i celého zařízení !

Pokud napětí přivedené na vstup vybočí z rozsahu pracovního napětí (viz tech.parametry), může dojít k podstatnému zkreslení měřených hodnot i na ostatních analogových vstupech.

Zpracovatelný rozsah vstupních napětí univerzálních vstupů pro přesnou a lineární funkci analogového měření je cca 0.0 ... +10.2V. Přiložením záporného napětí (cca -0.3V a menší), nebo kladného napětí od cca +12.5V se aktivují ochrany, které mohou způsobit snížení vstupní impedance (z typických 20 kΩ až na cca 12kΩ) a tím i zvýšení vstupního proudu. Digitální zobrazení vstupů (bity X) zůstává funkční, je třeba jen počítat s výše zmíněným vyšším proudem do vstupu.

Měřené hodnoty analogových vstupů v registrech I signalizují 0xFFFF (v případě kladného přepětí) nebo 0 (v případě záporného přepětí).

Univerzální výstupy O0 .. O1 (Y8 .. Y9)

Nejsou galvanicky oddělené.

Umožňují výstup analogového signálu 0..10V nebo digitálního signálu o velikosti napájecího napětí (v případě MPC223AC, napájeného z AC_IN, je to cca +25..+27V).

Výstupy se ovládají analogově z registrů O0, O1 (nastavení výstupního napětí v rozmezí 0..10V) a digitálně z bitů Y8, Y9 (sepnutí napájecího napětí na výstup).

Přiřazení datových registrů SIMPLE4 k univerzálním výstupům:

UNIVERZÁLNÍ VÝSTUP	O1	O0
výstup digitálně (bit):	Y9	Y8
výstup analogově (word):	O1	O0

Obě výstupní funkce (analogová i digitální) jdou na výstup paralelně přes diody a platí vždy větší z nich. Má-li být na výstupu O0 nula (tedy 0.0V), musí být jak O0=0, tak Y8=0. Pokud je Y8=1, je na výstup sepnuto napájecí napětí (a nezáleží pak na hodnotě registru O0, protože napájecí napětí je vždy větší než 10V). Pokud je Y8=0, pohybuje se výstupní hodnota v rozsahu 0..10V a je dána registrem pro analogový výstup O0. Rozlišení registru je 0.01V, číselné hodnotě 1000 tedy odpovídá výstupní napětí 10.00V. Maximum nastavení výstupu je 10.2V. Pokud je v registru nastavena vyšší hodnota než maximálních 1020, pak výstupní napětí bude nastaveno na maximum 10.2V.

Pro korektní digitální funkci výstupu je tedy nutné zajistit, aby registr pro analogový výstup byl v nule (např. O0=0, O1=0), pro korektní analogovou funkci výstupu je zas nutné zajistit, aby bit pro digitální výstup byl v nule (např. Y8=0, Y9=0).

Příklady:

O0=0, Y8=0: výstup je neaktivní, bez napětí
O0=0, Y8=1: na výstupu je napájecí napětí (tedy digitální signál log.1)
O0=755, Y8=0: na výstupu je napětí 7.55 V (tedy analogový signál)
O0=755, Y8=1: na výstupu je napájecí napětí (tedy digitální signál log.1)
O0=15340, Y8=0: na výstupu je napětí 10.20 V (tedy maximum analogového signálu)

Digitální výstup je de-facto pouze digitální spínač, který na výstupní svorku sepne napájecí napětí (s proudovým omezením - viz dále). Výstup předpokládá zapojení zátěže proti zemi napájení a je schopen v tomto zapojení do zátěže dodávat proud (jiný pro digitální a jiný pro analogový režim). Pro opačnou konfiguraci (zátěž proti napájení apod.) se výstup chová pouze jako pasivní rezistor (cca 15-18kΩ) proti zemi napájení.

Napájení výstupů a proudové omezení

Každý univerzální výstup má ve svém digitálním spínači vratnou PTC pojistku proti přetížení (dimenzována na setrvalý proud cca 200 mA). Digitální výstup nemá své napájení vyvedeno (tak jak je zvykem např. u galvanicky oddělených výstupů), má jej vnitřně spojeno s napájením PLC, resp. se svorkou DC_IN/OUT.

Pokud je na svorku přivedeno externí DC napájení, je každý digitální výstup limitován pouze svojí PTC ochranou. Pokud je zařízení napájeno vlastním interním napáječem ze vstupu AC_IN a svorka DC_IN/OUT v tomto případě slouží jako výstup napětí DC_OUT, platí pro DC_OUT i oba digitální výstupy Y8 a Y9 navíc ještě souhrnné proudové omezení napájecího výstupu DC_OUT (podrobněji viz kap. "Napájení").

Analogové části obou univerzálních výstupů jsou napájeny společně a mají též proudové omezení (je společné pro oba výstupy, platí když je digitální část výstupu vypnuta a výstup pracuje jako analogový). Toto omezení platí nezávisle na tom, zda je automat napájen z AC_IN nebo DC_IN.

Souhrnné technické parametry univerzálních výstupů:

PARAMETR	TYP.	MIN.	MAX.
vnitřní impedance výstupu ¹⁾	17.8 kΩ	15 kΩ	18 kΩ
Výstup digitálně			
proudová zatížitelnost digitálního výstupu	0.2 A	0.18 A	0.21 A
proudové omezení při napájení z AC_IN	viz omezení proudu DC_OUT v kap. "Napájení"		
perioda obnovy stavu digitálního výstupu	0.02 s	0.02 s	0.03 s
Výstup analogově			
proudové omezení pro analogové výstupy ²⁾	15 mA	10 mA	20 mA
max. proud analog. výstupu pro danou přesnost	5 mA		
přesnost analogového výstupu (% rozsahu) ³⁾		±2 %	
přesnost nastavení analogového výstupu ³⁾		±0.2 V	±0.04 V
napěťový rozsah analogového výstupu	0 ... 10.00 V	0 ... 10.00 V	0 ... 10.20 V
rozsah číselně v registru O0 (O1)	0 ... 1000		0 ... 1020
rozlišení registru O0 (O1)	0.01 V	0.11 mA	0.16 mA
perioda obnovy hodnoty analogového výstupu	0.18 s	0.16 s	0.20 s

¹⁾ platí pro vypnutý výstup, tedy O_x=0 i Y_x=0

²⁾ platí pro oba analogové výstupy v součtu, používá-li se jen jeden - pak může využít celý tento limit

³⁾ při výstupním proudu max. 5 mA

Digitální vstupy X0 .. X3

Galvanicky oddělené.

Skupina 4 vstupů **X0...X3** s jednou společnou svorkou **SX**, galvanicky oddělená optočleny od ostatních obvodů automatu. Vstupy jsou bipolární, mohou se tedy budít napětím kladné i záporné polarity vůči společné svorce.

Souhrnné technické parametry digitálních vstupů:

PARAMETR	TYP.	MIN.	MAX.
impedance vstupu	4.7 kΩ	4 kΩ	10 kΩ
zkušební napětí izolace optického oddělení	1500V DC		
perioda vyhodnocování stavu vstupu	0.01 s	0.01 s	0.02 s
dovolené pracovní napětí vstupu	±24 V	-30 V	+30 V
max. možné přepětí na vstupu ¹⁾		-35 V	+35 V
maximální vstupní proud (při max.napětí)			±7.5 mA

¹⁾ vyšší hodnota může již vést k nevratnému zničení vstupu

Digitální reléové výstupy Y0 .. Y7

Galvanicky oddělené.

Osm separátních výstupních relé s vyvedenými spínacími kontakty. Na skupině 8 svorek jsou vždy 4 dvojice těchto spínacích kontaktů - od výstupních relé Y0..Y3 a od výstupních relé Y4..Y7. Kontakty relé jsou za účelem ochrany proti jiskření a snížení rušení přemostěny varistory 275V AC.

Upozornění:

Rychlost reakce reléových výstupů (a tím i perioda obnovy jejich stavu) je sice limitována na cca 200ms, nicméně vzhledem k elektrické a mechanické životnosti relé, která je v principu vždy omezena počtem cyklů sepnutí/vypnutí, doporučujeme stavět obslužný software tak, aby ke změně stavu jednotlivých reléových výstupů docházelo pokud možno co nejméně.

Souhrnné technické parametry digitálních reléových výstupů:

PARAMETR	TYP.	MIN.	MAX.
impedance vstupu	4.7 kΩ	4 kΩ	10 kΩ
zkušební napětí izolace galvanického oddělení	3000V AC, 1 minuta		
perioda obnovy stavu digitálního výstupu	0.18 s	0.16 s	0.20 s
proudová zatížitelnost (odporová zátěž)	3 A		5 A
max. pracovní napětí AC			275 V AC
max. pracovní napětí DC			30 V DC
životnost - garantovaný počet cyklů bez zátěže		20 000 000	
životnost - garantovaný počet cyklů (proud 3A)		100 000	
životnost - garantovaný počet cyklů (proud 5A)		50 000	

MPC223AC, MPC223DC - technický list 02.2012

verze 2.0 s dopřesněnými specifikacemi

platné pro verze hardware od r.v.2012

© MICROPEL s.r.o. 2012

[http:// www.micropel.cz](http://www.micropel.cz)

info@micropel.cz