

### Charakteristika

- 8 S. E. analogových vstupů, programovatelný zesilovač
- 12-bit. ADC, 15 kHz max.
- optická izolace vstupních obvodů od PC
- spouštění časovačem, softwarově, externím signálem
- 16-bit. čítač/časovač pro aplikace
- 8 + 8 digitálních vstupů/výstupů s přepětovou ochranou
- podpora IRQ, 16-bit. ISA interface, 1/2 AT formát
- registrová kompatibilita s PCL711B/813 (Advantech) (rozšíření počtu napěťových rozsahů a kanálů IRQ)



PCA-1218 jsou multifunkční PC karty určené pro instalaci do počítačů standardu IBM PC se sběrnici ISA. Při jejich návrhu byly použity špičkové komponenty - A/D převodníky Analog Devices, hradlová pole Lattice, mikropočítače Atmel apod. Výroba je řešena oboustrannou smíšenou montáží.

#### Použití:

- laboratorní a průmyslová měření z více zdrojů signálu
- realizace měřicích ústředí pro monitorování procesů
- řízení technologických procesů malého rozsahu

#### Obvody analogových vstupů:

Protože karty typu PCA-1218 byly navrženy pro splnění požadavků aplikací zejména v průmyslovém prostředí, byly doplněny obvody zajišťující optickou izolaci analogových vstupů. Uvedené řešení současně umožnilo dodržení registrové kompatibility s rozšířenými typy multifunkčních PC karet Advantech PCL711B/813.

Vstupní multiplexer je řešen jako osmikanálový S. E. s optickou izolací od obvodů počítače a možností externího rozšíření na 32 kanálů. Navazující přístrojový zesilovač umožňuje programovou volbu zisku v osmi stupních v rozsahu 0,5x až 50x odpovídající vstupním rozsahům  $\pm 10V$  až  $\pm 0.1V$ .

Vzhledem ke svému určení neobsahují obvody karty PCA-1218 scanovací logiku pro automatické řízení měřené sekvence zvolených vstupů ani vyrovnávací paměť pro naměřená data a celé řízení musí být začleněno přímo do aplikačního programu.

#### XMUX port:

Konektor vyhrazený pro analogové vstupní signály je u karty typu PCA-1218 doplněn o dva pomocné digitální výstupy určené pro řízení vnějších multiplexerů. Takto modifikované rozhraní označované jako „XMUX port“ proto umožňuje jednoduché externí rozšíření základních 8 analogových kanálů až na 32.

Oproti standardnímu řízení externích multiplexerů pomocí samostatného digitálního portu jsou signály XMUX portu začleněny přímo v registru interního multiplexeru; takové řešení výrazně usnadňuje rozšíření programové podpory ve stávajících aplikacích.

Výhodnou vlastností XMUX portu karty PCA-1218 je zachování plné kompatibility s typem Advantech PCL-813.

#### Optická izolace analogových vstupů:

PCA-1218 se od běžných typů PC karet odlišuje optickou izolací analogových vstupů. Tato izolace je řešena jako společná, tzn.

izolovány jsou vstupy od obvodů počítače, nikoliv však jednotlivé vstupy vzájemně.

Přenos dat oběma směry, tzn. informace pro multiplexer a přístrojový zesilovač směrem jedním a naměřená data ADC směrem druhým, včetně základního řízení ADC zajišťují celkem tři mikropočítače rychlým sériovým rozhraním. Popsané řešení narozdíl od běžně užívaného paralelního přenosu (např. PCL813) umožnilo zásadním způsobem redukovat počet izolačních prvků a tedy i cenu.

#### Spouštěcí logika:

Spouštěcí obvody PC karty typu PCA-1218 umožňují volbu jednoho ze tří zdrojů taktovacího signálu; kromě základního softwarového řízení je podporován interní generátor (krystalový oscilátor a 32-bitová dělička) a externí TTL signál.

Vzhledem ke svému určení nedisponuje PC karta typu PCA-1218 žádnými prostředky pro synchronizaci měření ani pro detekci vnější události a v případě potřeby musí být tyto funkce zajišťovány přímo aplikačním programem.

#### Čítače:

PC karta typu PCA-1218 má osazen jeden obvod standardu Intel 82C54. Dva z čítačů jsou pevně vyhrazeny pro spouštění A/D převodníku, zbývající třetí čítač zůstává volný pro uživatelské aplikace. Možnosti jeho využití rozšiřuje dostupnost signálu z interního krystalového oscilátoru.

#### Obvody digitálních portů:

Aplikační možnosti PC karty typu PCA-1218 rozšiřují digitální vstupy a výstupy kompatibilní s TTL rozhraním.

Oba typy portů jsou realizovány obvody HC/HCT, které poskytují vyšší proudovou zatížitelnost výstupů a při vhodném obvodovém řešení umožňují i doplnění přepětové ochrany vstupů.

#### Software:

Ke kartám jsou zdarma dostupné univerzální „low level“ ovladače pro operační systémy MS-DOS®, Windows®95/98, Windows®NT a demonstrační příklady. Samostatně jsou pak dodávány ovladače pro vývojová prostředí LabVIEW®, LabWindows/CVI® apod.

#### Příslušenství:

Jako příslušenství jsou pro PC karty typu PCA-1218 vyráběny multiplexery pro analogové vstupy, desky izolovaných a výkonových DIO, svorkovnice, redukce, kabely, ...

## Technické parametry

## Analogové vstupy:

počet vstupů:	8/32 S. E.	(externí rozšíření)
základní vstupní rozsah:	±5V	
chyba rozsahu:	±0,1% FSR typ.	(±5V, lze kalibrovat)
	±0,2% FSR typ.	(ostatní rozsahy)
nesymetrie:	±5mV typ.	(lze kalibrovat)
vstupní impedance:	10MΩ typ.	
ochrana proti přepětí:	±24V max.	(±100V / 100ms)

## Přístrojový zesilovač:

zesílení:	1x, 2x, 4x, 8x, 16x, 0.5x, 5x, 50x	
doba ustálení:	20μs	(všechny rozsahy)
doba zotavení ( $U_{IN}=15V$ ):	1μs	(0.5x ÷ 1x)
	5μs	(2x ÷ 20x)
	20μs	(50x)

## A/D převodník (ADC):

typ:	AD7895-10	(Analog Devices)
rozišení:	12 bitů	
doba převodu:	4μs	
doba přenosu dat:	30μs	
výstupní kód:	přímý binární	
integrální nelinearita:	±1 LSB	
diferenciální nelinearita:	±1 LSB	

## Logika spouštění ADC:

zdroje spouštění:	interní časovač externí TTL signál programově
vzorkovací frekvence:	0 ÷ 15kHz

## Čítače/časovače:

počet a rozišení:	3x 16 bitů	(1x 82C54)
časovač pro ADC:	32 bitů	(T1&T2)
čítač pro ext. aplikace:	16 bitů	(T0)
základní oscilátor:	2MHz	

## Digitální porty:

počet vstupů:	8
typ vstupů:	HCT/TTL + „pull up“ rezistor 10kΩ
odolnost proti přepětí:	±24V max.
počet výstupů:	8
typ výstupů:	HC/TTL
zatěžovací impedance:	500Ω min.

## ISA interface:

adresový dekodér:	souvislý interval 16 I/O adres
základní adresa:	$200_H \div 3F0_H$
datová sběrnice:	8 bitů
podpora přerušení:	IRQ2 ÷ IRQ11 (programová volba)
zdroj přerušení:	DRDY ADC

poznámka: Ze 16-bit. ISA jsou využity signály IRQ10 ÷ IRQ11.

## I/O konektory:

Cannon 25 - vidlice:	analogové vstupy XMUX port napájecí napětí +5V, +12V, AGND vstup pro externí spouštění ADC
Cannon 9 - vidlice:	čítač T0, referenční signál 2MHz digitální vstupní port (8 bitů) napájecí napětí +5V, GND
DIP10 (interní):	digitální výstupní port (8 bitů) napájecí napětí +5V, GND

## Ostatní parametry:

napájecí napětí:	+5V / ±5%	(500mA max.)
izolační napětí:	1kV <sub>PP</sub>	
rozměry desky:	100x185 mm	
pracovní teplota:	0 ÷ 55°C	
skladovací teplota:	-10 ÷ 70°C	
relativní vlhkost:	10 ÷ 90%, bez kondenzace	
EMC:	ČSN EN50081-1, ČSN EN 50082-1	

## Údaje pro objednání

PCA-1218L

8x S. E., ±5V ÷ ±0,3125V, ±10V, ±1V, ±0.1V, 15kHz 12-bit. ADC, optická izolace 1kV<sub>PP</sub>, 16x DIO