



# EMULÁTOR PS/2 KLÁVESNICE

## Katalogový list



---

**ATEsystem s.r.o.**  
Studentská 6202/17  
708 00 Ostrava-Poruba  
Česká republika

**M** +420 595 172 720  
**E** [atesystem@atesystem.cz](mailto:atesystem@atesystem.cz)  
**W** [www.atesystem.cz](http://www.atesystem.cz)

## INFORMACE O DOKUMENTU

Č. revize	Autor	Datum revize	Popis
0	Dohnal J.	14.07.2017	Vytvoření dokumentu
1	Baroš J.	27.07.2017	Přepracování dokumentu
2	Navrátil J.	4.8.2017	Úprava na finální verzi
3	Navrátil J.	23.8.2017	Úprava blokového schématu
4	Pařez J.	8.3.2018	Transformace do nové šablony
5	Jandásek V.	6.5.2019	Aktualizace fotek

### Přílohy

### Poznámky

### Kontakt

ATEsystem s.r.o.	T	+420 595 172 720
Studentská 6202/17	F	+420 595 170 100
708 00 Ostrava 8 – Poruba	E	<a href="mailto:atesystem@atesystem.cz">atesystem@atesystem.cz</a>
Česká republika	W	<a href="http://www.atesystem.cz">www.atesystem.cz</a>

Všechna práva vyhrazena. Žádná část tohoto dokumentu nesmí být publikována, přenášena na jakémkoliv médiu, kopírována ani překládána do cizích jazyků bez předchozího písemného souhlasu firmy ATEsystem s.r.o.

ATEsystem s.r.o. nepřejímá žádné záruky za obsah tohoto dokumentu a případné tiskové chyby.

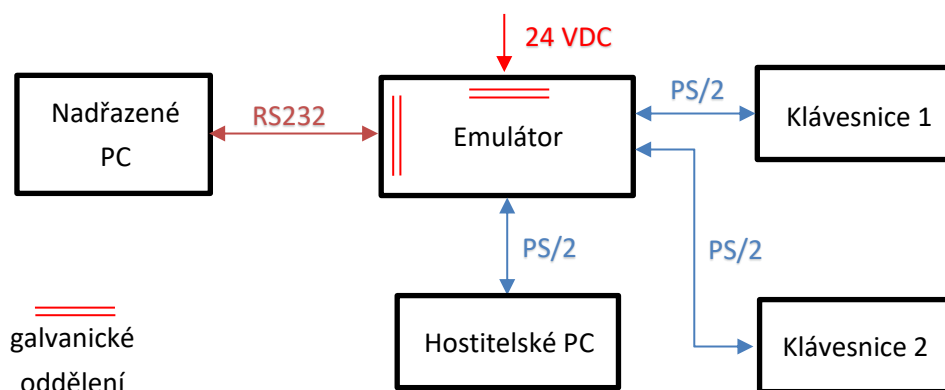
V dokumentu jsou použité názvy produktů, firem, které mohou být ochrannými známkami nebo registrovanými ochrannými známkami příslušných vlastníků.

ATEsystem s.r.o. © 2019

## 1 KLÍČOVÉ VLASTNOSTI A POPIS PRODUKTU

- Příjem dat z dvou hardwarových klávesnic s komunikačním rozhraním PS/2
- Přeposílání dat z obou připojených PS/2 klávesnic do PC
- Zobrazení komunikace mezi klávesnicemi a PC pomocí textového výpisu po sériové lince
- Simulace stisknutí libovolné klávesy pomocí příkazu odeslaného na sériovou linku

Emulátor PS/2 klávesnice umožňuje k hostitelskému PC připojit až dvě standardní hardwarové klávesnice, přičemž obě jsou aktivní zároveň a mohou být používány bez přepínání. Příkladem použití je, že hostitelské PC představuje součást řídicího systému technologie/výrobní linky a takto ho lze obsluhovat ze dvou různých míst. Zároveň je možné z nadřazeného PC simulovat stisknutí libovolné klávesy pomocí příkazu odeslaného prostřednictvím sériové linky. Díky této vlastnosti lze i starší technologie, které postrádají jiné komunikační možnosti, dále modernizovat a rozšířit o nadřazený řídicí systém. Například kontrolu kvality výroby pomocí kamer a zpracování obrazu, přičemž simulovaný stisk klávesy nahrazuje lidskou obsluhu v okamžiku detekce vadného kusu nebo jiného problému. Komunikaci mezi hostitelským PC a klávesnicí je možné monitorovat pomocí výpisu jednotlivých kódů kláves na sériovou linku, což usnadňuje ladění celého systému.



Obr. 1 - Blokové schéma zapojení emulátoru klávesnice do technologie

## 2 TECHNICKÉ PARAMETRY

Zařízení nabízí možnost zakázkové úpravy, po které nevyžaduje napájení 24 V a je provozováno z napětí poskytovaného PS/2 portem hostitelského PC. Vzhledem k proudovému omezení základních desek PC, je nutné každou sestavu PC a klávesnic před nasazením individuálně otestovat. Emulátor je dodáván v kompaktním hliníkovém krytu spolu s pevně připojeným PS/2 kabelem do hostitelského PC.

Název	Hodnota
Napájecí napětí	24 V DC $\pm$ 10 %, galvanicky odděleno od RS232 a PS/2
Proudový odběr	Max. 100 mA
Rozměry	23 x 54 x 85 mm
Komunikační rozhraní	PS/2, RS232 – galvanicky odděleno od PS/2

Tab. 1 – Technické parametry



Obr. 2 - Emulátor PS/2 klávesnice bez připojených klávesnic

### 3 Popis ovládacích prvků a indikátorů

Prvek	Označení	Popis
Tlačítko	RESET	Resetovací tlačítko
LED	PWR	Dolní LED - indikace připojeného napájecího napětí Horní LED - rezervováno pro budoucí použití
D-SUB9 samice	RS232	Konektor pro připojení sériové linky
Napájecí konektor	GND 24V	Konektor pro připojení napájecího napětí 24 V DC (vhodný protikus Phoenix Contact 1803578)

Tab. 2 – Zadní panel



Obr. 3 – Zadní panel zařízení

Prvek	Označení	Popis revize
PS/2 samec na kabelu	PC	Připojení do hostitelského počítače
PS/2 samice	KB1	Připojení klávesnice č. 1
PS/2 samice	KB2	Připojení klávesnice č. 2
LED	KB2	Indikace komunikace s 2. klávesnicí
	KB1	Indikace komunikace s 1. klávesnicí
	PC	Indikace komunikace s PC
	-	2 LED diody vyhrazeny pro budoucí použití

Tab. 3 – Čelní panel



Obr. 4 – Čelní panel

## 4 UVEDENÍ DO PROVOZU, INICIALIZACE KLÁVESNIC

### Postup pro uvedení do provozu:

- 1) Ověříme, že je hostitelské zařízení (PC) vypnuté.
- 2) Připojíme klávesnice, RS232 konektor k nadřazenému PC a připojíme emulátor do hostitelského zařízení.
- 3) Připojíme napájení.
- 4) Zapneme hostitelské PC.

Pro správnou funkci emulátoru a připojených PS/2 klávesnic je nutná jejich inicializace po startu hostitelského PC. Tu provádí automaticky nejprve BIOS a následně operační systém, přičemž průběh inicializace se může lišit v závislosti jak na verzi BIOSu, tak operačního systému. Emulátor a klávesnice je možné inicializovat i dodatečně po připojení k již spuštěnému PC, ovšem tento způsob nemusí vždy fungovat.

### Shrnutí možností inicializace:

- 1) *Automaticky po zapnutí PC*  
PC automaticky nastaví klávesnicím znakovou sadu, indikační LED, prodlevu před opakováním a rychlost opakování stisknuté klávesy.
- 2) *Mezerníkem*  
Pokud dojde k připojení přípravku k PC za běhu, je třeba na klávesnici stisknout, nebo po sériové lince zaslat stisknutí mezerníku. Po jeho stisknutí dochází k inicializaci klávesnice.  
**Pokud se tak nestane, je třeba stisknout tenkým předmětem na emulátoru tlačítko RESET.**  
**Pokud i přesto klávesnice nefungují, je nutné restartovat hostitelské PC.**

## 5 NASTAVENÍ SÉRIOVÉ LINKY

Pro napájení galvanicky odděleného sériového rozhraní a správnou funkčnost komunikace musí být na nadřazeném PC zapnuty řídicí signály DTR a RTS.

Baud rate	Data size	Parity	Handshake	Mode
115 200	8	None	OFF	Free

Tab. 4 – Nastavení sériové linky

## 6 SEZNAM OVLÁDACÍCH PŘÍKAZŮ

Každý příkaz je ukončen dvěma znaky <CR><LF> tedy Carriage Return (ASCII kód 0x0D) a Line Feed (ASCII kód 0x0A).

Příkaz	Popis	Odpověď
„IDN<CR><LF>“	Identifikace zařízení	„OK“ „PS2 keyboard emulator and reader 1.0“
„RDA0<CR><LF>“	Vypnutí výpisu komunikace	„OK“
„RDA1<CR><LF>“	Zapnutí výpisu komunikace	„OK“ Příklad výpisu stisknutí klávesy: „KB to PC: 29“ „KB to PC: F0“ „KB to PC: 29“
„SPC:<HEX><CR><LF>“	Odešle do PC kód simulovaného stisknutí klávesy. Hexadecimální kód je v textovém formátu a může nabývat hodnot 0-9 a a-f nebo A-F.	„OK“

Tab. 5 – Seznam příkazů

## 7 SIMULACE STISKnutí KLÁVESY

Pro simulaci stisknutí klávesy slouží příkaz „SPC:<číselný hex kód><CR><LF>“. V následující tabulce je seznam kláves a jejich kódů, číslo před závorkou je pro stisknutí klávesy a číslo v závorce je pro uvolnění klávesy. Pokud není odeslán kód pro uvolnění klávesy, bude ji hostitelské PC stále považovat za stisknutou a například v textovém editoru vypisovat opakovaně s intervalem nastaveným v operačním systému.

Například pro stisknutí a uvolnění klávesy mezerník bude příkaz vypadat následovně:

„SPC:29F029<CR><LF>“

Klávesa	Kód	Klávesa	Kód	Klávesa	Kód
ESC	76 (F076)	T	2C (F02C)	Ctrl (left)	14 (F014)
F1	05 (F005)	Y	35 (F035)	Windows (left)	E01F (E0F01F)
F2	06 (F006)	U	3C (F03C)	Alt (left)	11 (F011)
F3	04 (F004)	I	43 (F043)	Spacebar	29 (F029)
F4	0C (F00C)	O	44 (F044)	Alt (right)	E011 (E0F011)
F5	03 (F003)	P	4D (F04D)	Windows (right)	E027 (E0F027)
F6	0B (F00B)	[	54 (F054)	Menus	E02F (E0F02F)
F7	83 (F083)	]	5B (F05B)	Ctrl (right)	E014 (E0F014)
F8	0A (F00A)	\	5D (F05D)	Insert	E070 (E0F070)
F9	01 (F001)	Caps Lock	58 (F058)	Home	E06C (E0F06C)
F10	09 (F009)	A	1C (F01C)	Page Up	E07D (E0F07D)
F11	78 (F078)	S	1B (F01B)	Delete	E071 (E0F071)
F12	07 (F007)	D	23 (F023)	End	E069 (E0F069)
Prt Scr	E012E07C (E0F07CE0F012)	F	2B (F02B)	Page Down	E07A (E0F07A)
Scroll Lock	7E (F07E)	G	34 (F034)	Up Arrow	E075 (E0F075)
Pause/Break	E11477E1F014E077 (None)	H	33 (F033)	Left Arrow	E06B (E0F06B)
`	0E (F00E)	J	3B (F03B)	Down Arrow	E072 (E0F072)
1	16 (F016)	K	42 (F042)	Right Arrow	E074 (E0F074)
2	1E (F01E)	L	4B (F04B)	Num Lock	77 (F077)
3	26 (F026)	;	4C (F04C)	/	E04A (E0F04A)
4	25 (F025)	'	52 (F052)	*	7C (F07C)
5	2E (F02E)	Enter	5A (F05A)	-	7B (F07B)

6	36 (F036)	Shift (Left)	12 (F012)	7	6C (F06C)
7	3D (F03D)	Z	1A (F01A)	8	75 (F075)
8	3E (F03E)	X	22 (F022)	9	7D (F07D)
9	46 (F046)	C	21 (F021)	+	79 (F079)
0	45 (F045)	V	2A (F02A)	4	6B (F06B)
-	4E (F04E)	B	32 (F032)	5	73 (F073)
=	55 (F055)	N	31 (F031)	6	74 (F074)
Backspace	66 (F066)	M	3A (F03A)	1	69 (F069)
Tab	0D (F00D)	,	41 (F041)	2	72 (F072)
Q	15 (F015)	.	49 (F049)	3	7A (F07A)
W	1D (F01D)	/	4A (F04A)	0	70 (F070)
E	24 (F024)	Shift (Right)	59 (F059)	.	71 (F071)
R	2D (F02D)			Enter	E05A (E0F05A)

Tab. 6 – Kódy pro jednotlivé klávesy

## 8 SEZNAM CHYBOVÝCH KÓDŮ

Chybový kód	Popis
„ERR01<CR><LF>“	Došlo k přesáhnutí maximálního rozsahu příkazu (30 znaků)
„ERR02<CR><LF>“	Špatně zadaný nebo neznámý příkaz
„ERR03<CR><LF>“	Příkaz SPC: nebyl zadán sudý počet znaků hexa kódu
„ERR04<CR><LF>“	Příkaz SPC: hexa kód obsahuje nepovolené znaky

Tab. 7 – Seznam chybových kódů

## 9 VARIANTY PRODUKTU

Objednací číslo	Název
69983000	Emulátor PS/2 klávesnice

Tab. 8 – Varianty produktu