

Teclado Eletrônico SKO-12 serial/USB CDC

Tecnologia Óptica
Com Leitor de Cartão Magnético.



Rev. 0.00

Índice

Histórico de alterações deste documento:.....	3
Descrição do teclado SKO-12 serial.....	4
Características.....	4
Software de Apoio.....	5
Teclado USB-serial.....	5
Driver de software:.....	6
Princípio de funcionamento.....	7
Indicadores luminosos.....	7
Conectores PS/2 (Mini-DIN).....	8
Conectores USB.....	8
Conector serial RS-232.....	8
Descrição geral do protocolo de comunicação RS-232.....	10
Comandos aceitos pelo teclado serial(RS-232).....	11
Leitor de cartões magnéticos.....	13
Tabela de identificação de produto.....	14

Histórico de alterações deste documento:

Revisão 0.0 (18-10-2017) :

- Release prévio

Descrição do teclado SKO-12 serial/USB CDC

O Teclado Smak SKO-12 serial é um teclado com 12 teclas e LCM (leitor de cartão magnético).

Características:

- Teclado para automação comercial resistente e robusto.
- Com leitor opcional de cartão magnético trilha 2.
- Varredura das teclas feitas através de feixes de luz, tecnologia desenvolvida pela SMAK patente MU8402068-7.

Descrição Mecânica:	
Peso:	0,233kg
Força operacional:	55g
Distância de acionamento:	4,7mm
Comprimento do cabo:	1,8m
Vida útil:	Até 100 milhões de toques
Gabinete:	Produzido em plástico ABS injetado.
Teclas:	Legendáveis, produzidas em plástico ABS injetado.
Visores:	Produzidos em plástico policarbonato injetado.
Descrição Elétrica:	
Alimentação:	+5Vdc
Consumo de corrente:	200mA
Interface de Comunicação:	Serial(RS232) ,USB CDC
Configuração RS-232:	9600 Baud, 8 Bits, Sem paridade, 1 Stop bit.

Software de Apoio:

A Smak disponibiliza para teclado SKO12-Serial / USB CDC, ferramentas para facilitar a sua utilização:

Drivers:

(Windows) **sk_access.dll** (API)

redirect.exe

(Linux) **libsk_access.so** (API)

redirect

Manuais:

Manual_skaccess.pdf

Manual_redirect.pdf

Manual_skaccess.pdf

Manual_redirect.pdf

Aplicativos:

(Windows) **reset_itf**

Manuais:

Existem também arquivos leiametext em alguns sub_diretórios, dando mais detalhes sobre seu conteúdo.

Teclado USB-CDC:

O teclado USB-CDC quando conectado ao PC aparece como uma porta serial virtual, para que isso aconteça é necessário a instalação do driver correto.

O SKO 12 tem duas versões de hardware (Prolific e CP2102). Os driver estão disponíveis no pacote “SKO12_Tool_BoxV1_2.zip” na área de download do site “www.smak.com.br”

O WIN7 e superiores podem barrar a instalação e instalar outro driver que esteja em seu banco de dados, como o SKO12 precisa de uma versão em específico isso faz com que o teclado não venha a funcionar.

Caso haja problemas com a serial virtual criada, verificar o documento:

PL2303_install.pdf

Driver de software:

O Teclado SKO-12 serial/USB recebe e envia seus dados através de uma porta serial. O teclado USB cria uma serial virtual no computador.

Os dados recebidos pela porta serial não são reconhecidos automaticamente como dados de um teclado pelo computador, então para que o teclado funcione é necessário a instalação de um software específico para executar esta comunicação.

Neste caso existem 3 possibilidades:

1)-O Desenvolvedor de software de PDV cria as rotinas necessárias para se comunicar com o teclado desenvolvendo sua própria API usando funções do sistema ou usando APIs de terceiros.

2)-O Desenvolvedor de software de PDV adapta seu software para usar a API da Smak “sk_access.dll/libsk_access.so” (Manual_skaccess.pdf) para se comunicar com o teclado.

3-)Sem a necessidade de alteração do software do PDV, pode-se usar o software “redirect/redirect.exe” (Manual_Redirect.pdf) que possibilita que o teclado seja usado como um teclado PS2/HID comum.

Tanto (sk_access.dll/libsk_access.so) quanto o software redirect/redirect.exe são fornecidos juntamente com o pacote "SK012 Tool BoxV1 2.zip".

O programa redirect/redirect.exe pode ser usado para testar os teclados SKO-12 serial/USB.

O SKO12 USB usa internamente um conversor USB-RS, sendo este conversor muito popular e também encontrado em celulares, GPSs e mesmo em impressoras fiscais.

Tanto o redirect quanto a dll/so, fazem inicialmente uma busca para localizar o teclado, essa busca no entanto, apresentou conflito com alguns destes equipamentos, de forma que foi necessário minimizar a busca ao máximo.

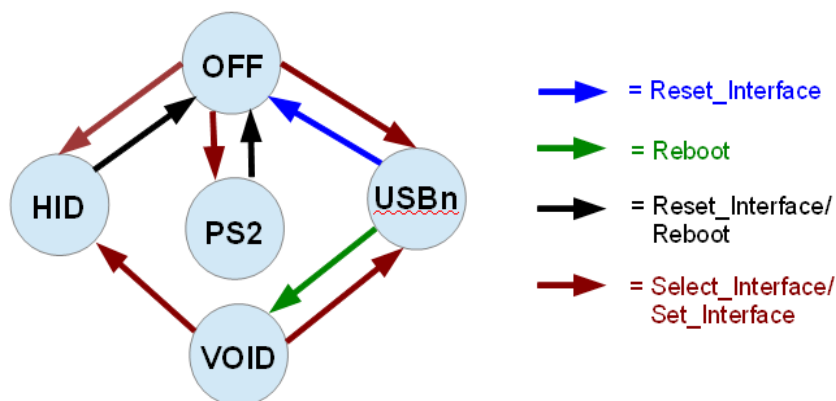
A partir das versões 1.99.9 (sk_access.dll), 1.5.0 (redirect.exe), 1.99.2 (libsk_access.so), 1.2(redirect linux), se um teclado USB-RS é encontrado após uma busca, esta interface é memorizada no registro do sistema.

Próximos acessos, mesmo após reboot ou recarga da lib/redirect, ficarão condicionadas à interface memorizada.

Para permitir uma nova busca (troca de porta USB) é necessário, ou chamar a função “reset_interface” da API(lib) da Smak ou chamar o programa “reset_itf” na linha de comando.

As libs Smak acessam qualquer interface disponível (PS2, USB-RS, HID) indistintamente, de forma que se um teclado de outra interface for conectado, este deve ser reconhecido pela lib, entretanto o travamento da interface USB-RS mencionado acima ocasiona também um bloqueio de teclados PS2 até que um reset interface seja acionado.

Diagrama de estados para troca de interfaces



Princípio de funcionamento:

Conforme a ilustração a seguir, o SKO-12 possui internamente uma matriz de feixes de luz (matriz óptica), quando uma tecla é pressionada dois feixes de luz são obstruídos, um na vertical que identifica a coluna da tecla e um na horizontal que identifica a linha da tecla, o Firmware do teclado interpreta esses dados, decodifica a posição da tecla e envia essa informação ao computador.

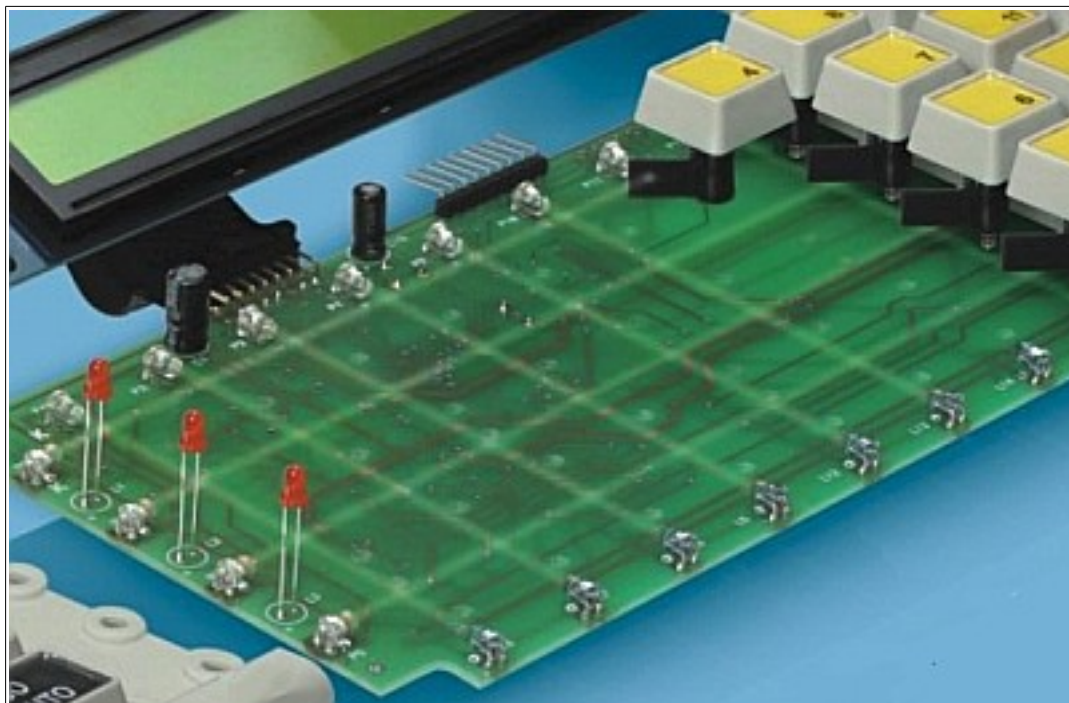


foto: Matriz óptica do SKO-44

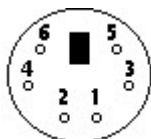
Indicadores luminosos :

O SKO-12 possui 01 LED para indicar seu estado de funcionamento:

LED 1:

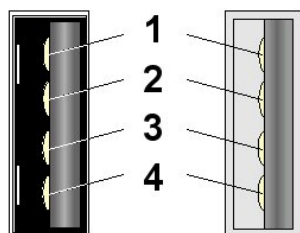
Aceso: Indica que o teclado está habilitado.



Conectores PS/2 (Mini-DIN):Macho
(cabo)Fêmea
(entrada Aux.)

Conector 6 pinos Mini-DIN (PS/2):

- 1 - Data
- 2 - Não utilizado
- 3 - GND
- 4 - VCC (+5 Vdc)
- 5 - Clock
- 6 - Não utilizado

Conectores USB:

Fêmea

Macho

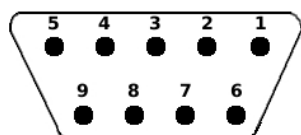
Conector USB:

- 1 - VCC (+ 5 Vdc)
- 2 - Data (-)
- 3 - Data (+)
- 4 - GND

Conector serial RS-232:

(* fornecido em duas opções de cabos seriais)

DB9 (Fêmea DCE)



PINAGEM NO HOST (Macho DTE)

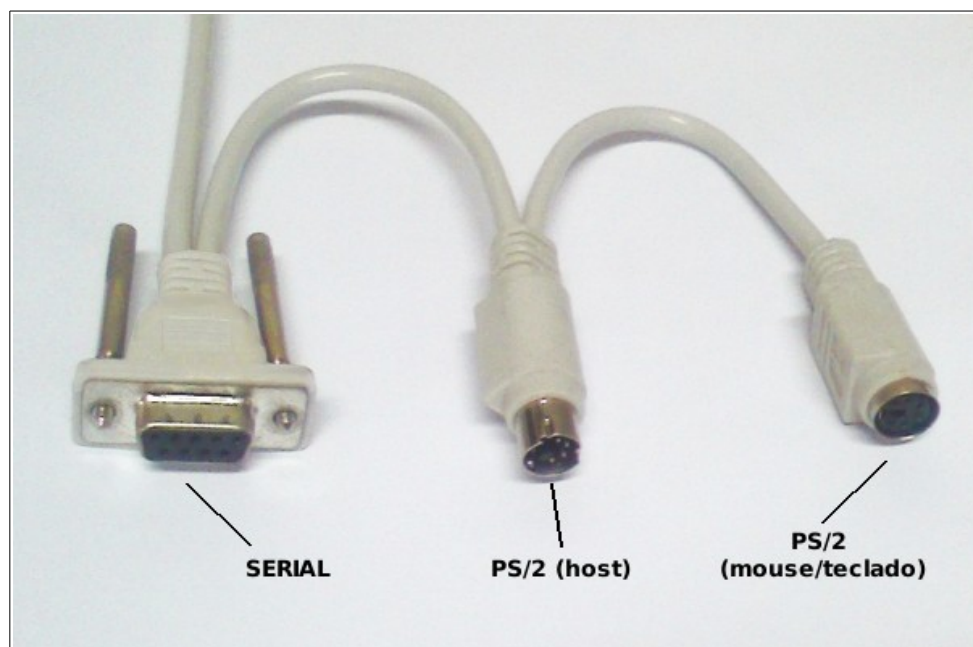
- 1 - Não utilizado
- 2 - RX - data
- 3 - TX - data
- 4 - DTR
- 5 - GND
- 6 - DSR
- 7 - RTS
- 8 - CTS
- 9 - VCC * (+5 Vcd, modificação requerida)

* O padrão RS232 NÃO fornece 5vdc no pino 9:
 Note que por padrão a interface RS-232 não fornece a saída de 5V no pino 9, entretanto é possível encontrar placas Multi-seriais que disponibilizam essa alimentação.

O teclado SKO-12 pode ser adquirido com dois tipos de cabos seriais:

Modelo S: Caso deseje conectar o SKO-12 à uma porta serial comum de PC será necessária a referida modificação interna ao PC. Ou então o cliente pode procurar no mercado uma placa serial que disponibilize a alimentação de 5 Vdc no pino 9.

Modelo SV: Alternativamente o cliente pode optar por um cabo serial que obtém a alimentação de 5V através de uma derivação de um dos conectores PS/2 do host. Como podemos ver na figura a seguir, este cabo não inutiliza o conector PS/2 pois fornece uma extensão na qual o mouse ou teclado pode ser conectado normalmente para uso.

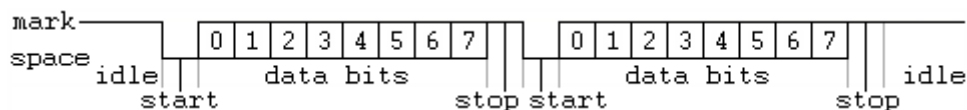


Descrição geral do protocolo de comunicação RS-232

O protocolo RS232 (EIA-232) é um padrão de comunicação serial assíncrono muito utilizado. O padrão classifica os equipamentos inter-conectados como sendo DCE (Data Communication Equipment) ou DTE (Data Terminal Equipment).

O SKO-12 assume a função de DCE enquanto que o host é o DTE.

- DCE (SKO12) usa um conector fêmea recebe dados no pino 3 e transmite no pino 2.
- DTE usa um conector macho (no nosso caso é o host) recebe dados no pino 2 e transmite no pino 3.



DCE (SKO-12)
(pinos no conector DB9-fêmea)

DTE (Host)
(pinos no conector DB9-macho)

(Não utilizado)	1 -----	1 - Não utilizado
	2 -----	2 - RX - data
	3 -----	3 - TX - data
(ligado internamente ao pino 6)	4 -----	4 - DTR
(GND)	5 -----	5 - GND
(ligado internamente ao pino 4)	6 -----	6 - DSR
(ligado internamente ao pino 8)	7 -----	7 - RTS
(ligado internamente ao pino 7)	8 -----	8 - CTS
(Alimentação VCC)	9 -----	9 - VCC (*)

(*) ver observações acima em Conector RS232.

Comandos aceitos pelo teclado serial(RS-232)

Os comandos abaixo são reconhecidos pelo teclado.
O teclado pode ser controlado pela dll fornecida pela Smak (sk_access.dll).

COMANDO	CÓDIGO	TEMPO EXECUÇÃO
Disable Scan	0EH	0
Enable Scan	0FH	0
Reset	10H	55 ms
Resend	18H	0
Echo	19H	0

SO - 00EH - Disable

Desabilita varredura do teclado.

SI - 00FH - Enable

Habilita varredura do teclado.

DLE - 010H - Reset

Executa um reset por software.

SUB - 018H - Resend

O Teclado re envia o último dado enviado.

SYN - 019H - Echo

Envia eco. O Teclado responde com 016H.

A tabela a seguir exhibe os códigos enviados pelo teclado:

Códigos enviados pelo teclado		
BAT_OK	000H	TESTE INICIAL BEM SUCEDIDO
BAT_NACK	010H	FALHA NO TESTE INICIAL
ECHO	016H	RETORNO DO COMANDO ECHO

Scan Codes

Os códigos das teclas e da leitura do cartão magnético são enviados de acordo com o código ASCII.

SCAN CODE ASCII								
MSB LSB	00	10	20	30	40	50	60	70
00	NUL	DLE	SPACE	0	@	P	`	p
01	SOH	DC1	!	1	A	Q	a	q
02	STX	DC2	"	2	B	R	b	r
03	ETX	DC3	#	3	C	S	c	s
04	EOT	DC4	\$	4	D	T	d	t
05	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u
06	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v
07	BEL	ETB	'	7	G	W	g	w
08	BS	CAN	(	8	H	X	h	x
09	TAB	EM	)	9	I	Y	i	y
0A	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z
0B	VT	ESC	+	;	K	[	k	{
0C	FF	FS	,	<	L	\	l	|
0D	CR	GS	-	=	M	]	m	}
0E	SO	RS	.	>	N	^	n	~
0F	SI	US	/	?	O	_	o	DEL

Leitor de cartões magnéticos

O leitor de cartões magnéticos é um módulo incorporado ao gabinete do SKO-12 que permite a leitura bidirecional manual de cartões magnéticos trilha 2. Utiliza a mesma interface do teclado para enviar os dados ao Host, os códigos são lidos do cartão, traduzidos e enviados como se fossem teclas digitadas. Os códigos enviados são aqueles correspondentes aos códigos ASCII dos Números/Letras. A tabela a seguir ilustra os dados enviados pelo SKO-12 conforme lidos da trilha 2 do cartão magnético.

Dado lido no cartão	Dado enviado ao host Make
0	0x30
1	0x31
2	0x32
3	0x33
4	0x34
5	0x35
6	0x36
7	0x37
8	0x38
9	0x39
A	sentinela intermediária
B	sentinela de início
C	sentinela intermediária
D	sentinela intermediária
E	sentinela intermediária

Sentinelas ou delimitadores de trilhas magnéticas:

Sentinelas são campos marcadores de início, separação intermediária e fim de dados nas trilhas magnéticas, também conhecidos como delimitadores de trilhas magnéticas.

Os valores padrão de fábrica são os seguintes:

Trilha	Delimitadores padrões de fábrica			Em caso de erro de leitura envia:
	Inicial	Separador	Final	
trilha 2	[	=	]	Delim.Inicial F Delim.Final
Notas:				

Tabela de identificação de produto

Conforme o modelo e características opcionais, cada teclado recebe um código de produto que contém todas as informações necessárias para identificá-lo conforme mostrado na tabela a seguir.

SKO-12