

## Teclado Eletrônico SKO-44 PS2

Tecnologia Óptica  
Com Leitor de Cartão Magnético e Display de Cristal Líquido.





# Especificação Técnica

---

## Sumário

Histórico de alterações deste documento:.....	3
Descrição do teclado SKO-44 .....	4
Características.....	4
Princípio de funcionamento.....	5
Indicadores luminosos.....	5
Entrada PS/2 auxiliar .....	6
Conectores .....	7
Conectores PC/XT (DIN).....	7
Conectores PC/AT PS/2 (Mini-DIN).....	7
Descrição geral do protocolo de comunicação PS/2.....	8
Comunicação Teclado para host.....	8
Comunicação host para Teclado.....	8
Comandos PS2 reconhecidos:.....	10
Códigos enviados ao host em resposta à comandos recebidos.....	12
Comandos especiais aceitos pelo teclado.....	12
Tabela de Scancodes.....	14
Leitor de cartões magnéticos.....	18
Tabela de identificação de produto.....	20

**Histórico de alterações deste documento:**Revisão 1.4 (09-02-2010) :

- Separação da especificação PS2 e Serial.

Revisão 1.3 (13-12-2007) :

- erros corrigidos na tabela do protocolo RS232.
- melhorada a tabela de dados enviados do cartão magnético.
- melhorada a tabela de scancodes.

Revisão 1.22 (31-08-2007) :

- Revisão da tabela de scancodes.

Revisão 1.21 (17-07-2007) :

- Revisão de textos.

Revisão 1.2 (02-07-2007) :

- Revisão de textos, adicionadas fotos e ilustrações, esquemas de cabos.

Revisão 1.1 (22-10-2006) :

- Alterada especificação do delay intercaracter.
- Alterados comandos AT.
- Alterados comandos RS.
- Alterada especificação de modelo.

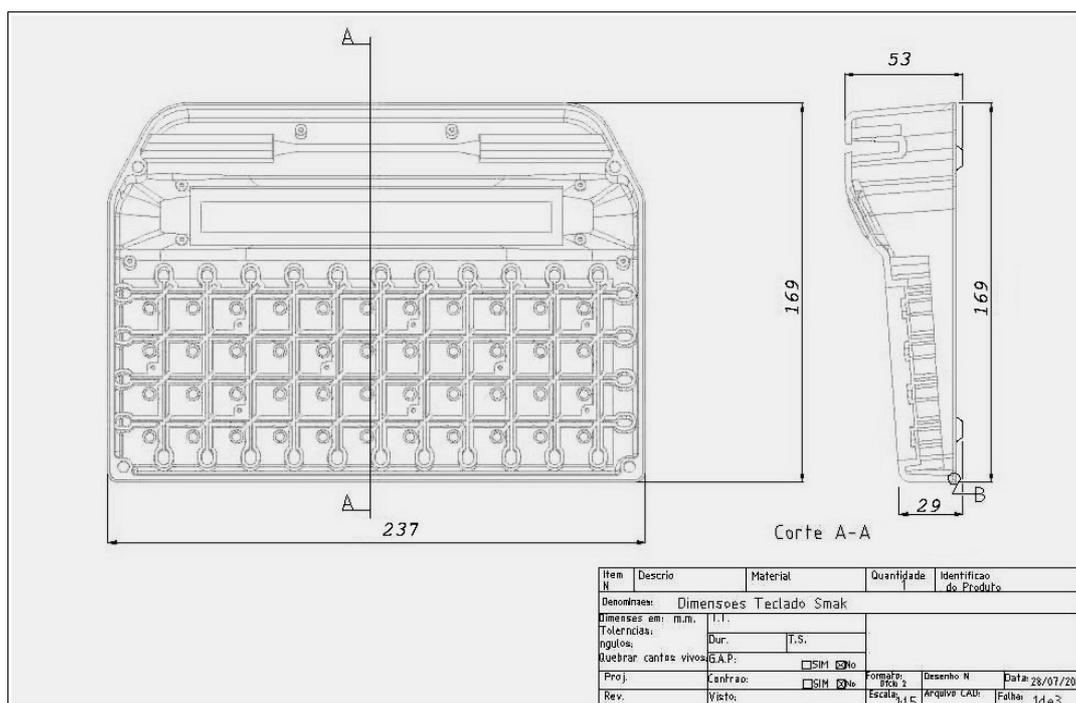
### Descrição do teclado SKO-44

O teclado Smak SKO-44(44 Teclas) com LCM (leitor de cartão magnético) e LCD (display de cristal líquido), foi desenvolvido para ser compatível com a interface tipo PS2 usada no IBM - PC/AT.

#### Características:

- Teclado para automação comercial resistente e robusto.
- Com leitor opcional de cartão magnético trilha 2, trilhas 1-2.
- Display de cristal líquido opcional com ou sem back-light.
- Varredura das teclas feitas através de feixes de luz, tecnologia desenvolvida pela SMAK patente MU8402068-7.

Peso:	0,746kg
Força operacional:	55g
Distância de acionamento:	4,7mm
Comprimento do cabo:	1,8m
Display(back light opcional):	2x40
Vida útil:	Até 100 milhões de toques
Gabinete:	Produzido em plástico ABS injetado na cor bege claro.
Teclas:	Legendáveis, produzidas em plástico ABS injetado.
Visores:	Produzidos em plástico policarbonato injetado.
<b>Descrição Elétrica:</b>	
Alimentação:	+5Vdc
Consumo de corrente:	50mA
Interface de Comunicação:	AT-DIN, MiniDIN(PS/2)



### Princípio de funcionamento:

Conforme a ilustração a seguir, o SKO-44 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 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.

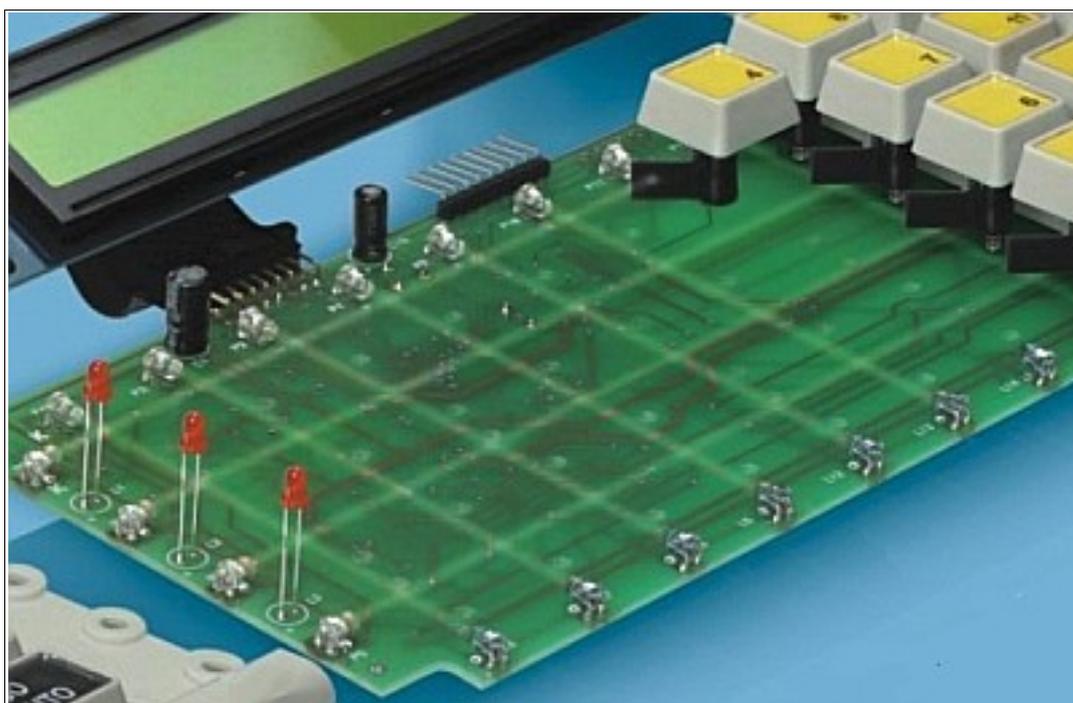
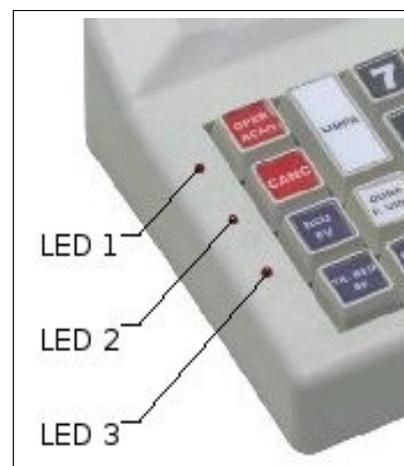


foto: Matriz óptica do SKO-44

### Indicadores luminosos :

O SKO-44 possui 03 LEDs para indicar seu estado de funcionamento:

- |           |  |
|-----------|--|
| LED 1:    | POWER ON:  |
| Aceso:    | Indica que o teclado está ligado.                  |
| LED 2:    | ATIVIDADE DE COMUNICAÇÃO:                          |
| Piscando: | Indica o estado de transferência de dados.         |
| Aceso:    | Indica que houve um Time-out de recepção de dados. |
| LED 3:    | INDICADOR DE PÁGINA DE CÓDIGO:                     |
| Apagado:  | Indica página 01                                   |
| Aceso:    | Indica página 02                                   |



### ESTADO DE ERRO:

Em situações de ERRO na matriz óptica os LEDs 2 e 3 ficam piscando indefinidamente o que indica necessidade de assistência técnica.

**Entrada PS/2 auxiliar :**

Opcionalmente o teclado SKO-44 disponibiliza uma entrada auxiliar para a conexão de um dispositivo PS/2.



A principal função da entrada auxiliar é oferecer a comodidade de se conectar um segundo teclado do tipo convencional para manutenção de software em campo. Entretanto o SKO-44 está preparado para atender também a outros dispositivos neste conector PS/2 como por exemplo um leitor de código de barras.

Ao se conectar um dispositivo na entrada auxiliar, é estabelecida uma relação mestre-escravo entre o SKO-44 e o dispositivo conectado, de forma que todos os dados recebidos pela entrada auxiliar são repassados para o host mas só os comandos de controle dos LEDs (SCROLL-LOCK, CAPS-LOCK e NUM-LOCK) e de RESET são repassados do host para o dispositivo auxiliar.

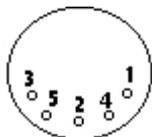
## Conectores

### Conectores PC/XT (DIN):

Macho  
(cabo)



Fêmea  
(apenas p/ referência)



Conector 5 pinos DIN (XT):

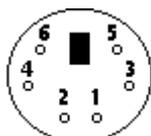
- 1 - Clock
- 2 - Data
- 3 - Não utilizado
- 4 - GND
- 5 - VCC (+5 Vdc)

### Conectores PC/AT 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

## Descrição geral do protocolo de comunicação PS/2

O protocolo implementado no teclado, conhecido como protocolo PS/2 é bidirecional serial síncrono. Para tanto se utiliza de duas linhas: dado e clock para trocar informações com um hospedeiro, geralmente um computador do tipo PC o qual a partir deste ponto vamos nos referir apenas como "host".

O barramento está inativo quando ambas as linhas de clock e dado estão em nível alto, este é o único estado em que o teclado pode começar a transmitir dados. O host tem o controle do barramento e pode inibir a comunicação a qualquer momento baixando a linha de clock.

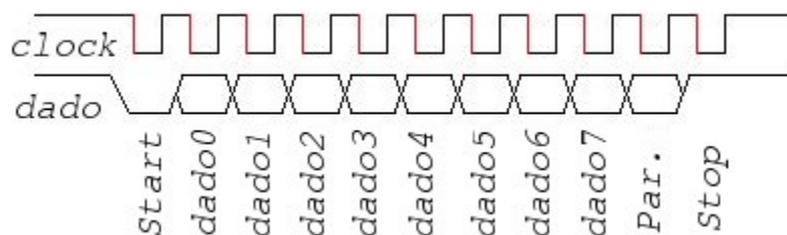
O teclado sempre gera o sinal de clock, se o host quer enviar um dado ele abaixa a linha de dados (Request to send) e o teclado então aborta uma eventual transmissão e começa a gerar os clocks necessários para recepção do dado.

Estados possíveis do barramento:

Dado = alto , Clock = alto	=>	Inativo
Dado = alto , Clock = Baixo	=>	host ocupado
Dado = baixo , Clock = alto	=>	Requisição de envio (host -> Teclado)

### Comunicação Teclado para host:

Os dados que o Teclado envia ao host são formatados em uma estrutura de 11 bits, sendo: 1 Start bit (0), 8 bits de dados, 1 bit de paridade ímpar, 1 Stop bit (1)



O teclado altera a linha de dados só quando a linha de clock está alta, e o host amostra os dados na borda de descida do clock.

O sinal de clock apresenta  $\pm 40\text{useg}$  em alto (1) e  $\pm 40\text{useg}$  em baixo (0).

Durante a transmissão e antes do 11º bit o host pode interromper a comunicação assumindo o barramento, o teclado deve então abortar e retransmitir o dado posteriormente quando o barramento estiver livre.

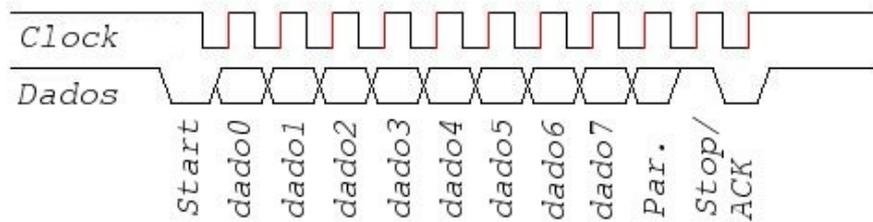
Se o host mantém a linha de clock baixa (0) por muito tempo o teclado armazena os acionamentos de teclas no seu buffer interno, se o buffer chegar ao seu limite de armazenagem, é gerado um sinal de overrun.

### Comunicação host para Teclado:

O formato da estrutura de comunicação é um pouco diferente. Como o teclado sempre gera o clock, o host sinaliza através da linha de dados que deseja transmitir, ou seja, coloca a linha de dados em baixo (0). O teclado detecta essa situação e começa a gerar o sinal de clock para proceder com a recepção.

Na recepção o host altera a linha de dados só quando a linha de clock está baixa (0), e o teclado amostra o dado na borda de subida do clock, o quê é o oposto do que acontece na comunicação do Teclado para o host.

No momento em que o host está gerando o stop bit o teclado deve gerar um sinal de reconhecimento do dado recebido (ACK) e ele faz isso baixando a linha de dados durante o último clock.



O Teclado Smak, quando está transmitindo, pode inserir um intervalo mínimo de 0ms a 63ms entre os dados que envia (diretiva `&delay`).

Na interface PS/2, quando está recebendo comandos compostos por mais de um byte, esses bytes não podem ter intervalos superiores a 200 ms (caso contrário, o comando seria abortado por time-out) .

**Comandos PS2 reconhecidos:**

COMANDOS	CÓDIGO
Set/Reset Mode Indicators	ED
Echo	EE
Reserved	EF
Select Alternate Code Set	F0
Reserved	F1
Read Keyboard ID	F2
Set Typematic Rate/Delay	F3
Enable	F4
Default Disable	F5
Set Default	F6
Set All Keys	
Typematic/No Break	F7
Make/Break/No Typematic	F8
Make/No Typematic	F9
Typematic/Make/Break	FA
Set Key Type	
Typematic/No Break	FB
Make/Break/No Typematic	FC
Make/No Break/No Typematic	FD
Resend	FE
Reset	FF

**0EDH** - Set reset mode indicators

Controla o estado dos led's Caps\_lock/Scroll\_lock/Num\_lock.

O Computador envia 0EDH mais um byte de dados com o estado dos leds.

O Teclado responde com ACK (0FAH) após cada byte recebido, e ignora comando.

**0EEH** - Echo

Envia eco: O Teclado responde com 0EEH

**0F0H** - Set\_alt\_code\_Set

Seleciona tabela de códigos usados pelo teclado

O Computador envia 0F0H mais um byte de dados com a tabela desejada

O Teclado responde com ACK (0FAH) após cada byte recebido e ignora comando

**0F2H** - Read Key ID

Lê Identificação do teclado.

O Teclado retorna ACK (0FA) + 0AB + 083H.

**0F3H** - Set Typematic

Ajusta velocidade da taxa ou repetição do teclado.

O Computador envia 0F3H + 1 byte com taxa desejada.

O Teclado responde com ACK (0FAH) após cada byte recebido e ignora comando.

**0F4H** - Enable

Habilita varredura do teclado.

O Teclado envia ACK (0FAH) para o computador e habilita a varredura.

**0F5H** - Default Disable

Desabilita varredura do teclado.

Teclado envia ACK (0FAH) para o computador e desabilita a varredura.

**0F6H** - Set Default

Ajusta a taxa de repetição para padrão.

Teclado envia ACK (0FAH) para o computador e ignora comando.

**0F7H** - Set All Keys 1

Programa todas as teclas para gerar repetição e não gerar Break.

Teclado envia ACK (0FAH) para o computador e ignora comando.

**0F8H** - Set All Keys 2

Programa todas as teclas para gerar Make e Break sem repetição.

Teclado envia ACK (0FAH) para o computador e ignora comando.

**0F9H** - Set All Keys 3

Programa todas as teclas sem Break e sem repetição.

Teclado envia ACK (0FAH) para o computador e ignora comando.

**0FAH** - Set All Keys 4

Programa todas as teclas para gerar Break com repetição.

Teclado envia ACK (0FAH) para o computador e ignora comando.

**0FEH** - Resend

Reenvia.

O Teclado reenvia o último dado enviado.

**0FFH** - Reset

Reinício.

O Teclado responde com ACK (0FAH) e executa um reset por software.

## Códigos enviados ao host em resposta à comandos recebidos

COMANDO	CÓDIGO
Keyboard ID	83AB
BAT Completion Code	AA
BAT Failure Code	FC
Echo	EE
Acknowledge	FA
Resend	FE
Error/Overrun Code set 1	FF

Keyboard ID	=>	Dado enviado em resposta ao comando 0F2H.
BAT Completion Code	=>	BAT(Basic Assurance Test) teste inicial OK.
BAT Failure Code	=>	Teste inicial do teclado indica problemas.
Echo	=>	Dado enviado em resposta ao comando 0EEH.
Acknowledge	=>	Indica última operação / recepção OK.
Resend	=>	Solicita reenvio do último dado.
Overrun	=>	Estouro de buffer de teclado.

## Comandos especiais aceitos pelo teclado

COMANDO	CÓDIGO	TEMPO EXECUÇÃO
Apaga L1	8E	1,6ms
Apaga L2	8F	1,6ms
Le Posição do Cursor	91	-
Le Código de Erro	95	-
Posiciona Cursor	96	-
Apaga o Display	97	1,6ms
Mostra String c/ BCC	9A	-
Envia Comandos c/ BCC	9B	-
Back Space	9C	3,2ms
Line Feed	9D	4,8ms
Carriage Return	9E	-

### 08EH - Apaga L1

O Teclado responde com ACK (0FAH) e apaga a linha superior do display.

### 08FH - Apaga L2

O Teclado responde com ACK (0FAH) e apaga a linha inferior do display.

**091H** - Lê posição do cursor

O Teclado envia ACK (0FAH) e a posição do cursor no display.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	8A	8B	8C	8D	8E	8F	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	9A	9B	9C	9D	9E	9F	A0	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7
C0	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	CA	CB	CC	CD	CE	CF	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	DA	DB	DC	DD	DE	DF	E0	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7

Endereço dos caracteres no display

**095H** - Lê código de erro

Se a operação anterior OK, retorna ACK (0FAH)  
Se a operação anterior não OK, retorna NACK (0FEH)

**096H** - Posiciona Cursor

Formato: 096, coluna (1..40) , linha (1..2 ).  
O Teclado posiciona o cursor em ( coluna, linha ) no display.  
O Teclado envia um ACK após cada byte recebido.

**097H** -Apaga o Display

O Teclado responde com um ACK (0FAH) e apaga o display

**09AH** - Mostra String

Formato:

09AH – String ASCII – 000H – BCC (BLOCK CHECK CHARACTER)  
A String ASCII pode conter 00AH(LF) e 00DH(CR)  
BCC= XOR de todos os dados menos o 09AH  
Após cada byte recebido o teclado envia ACK (0FAH)  
O Envio do comando 095H ( Lê código de erro ) certifica que a operação foi bem sucedida.

**09BH** - Envia Comandos

Formato:

09BH – Comando para display – 000H – BCC (CARACTER DE VERIFICAÇÃO DE BLOCO)  
BCC= XOR de todos os dados menos 09BH  
Após cada byte recebido o teclado envia ACK (0FAH)  
O Envio do comando 095H ( Lê código de erro ) certifica que a operação foi bem sucedida.

Exemplo: 9B,XX,000H, XX =>Reposicione o cursor.  
XX = endereço do cursor lido com comando (091H)

**09CH** - Back Space

Retrocesso: O Teclado envia um ACK (0FAH) e retorna o cursor uma posição no display apagando o caractere dessa posição.

**09DH** - Line Feed

Alimenta linha: O Teclado envia um ACK (0FAH) e posiciona o cursor do display uma linha abaixo mantendo a mesma coluna, se estiver na segunda linha executa um Scroll.

**09EH** - Carriage Return

Retorno do carro: O Teclado envia um ACK (0FAH) e posiciona o cursor no inicio da linha corrente.

### Tabela de Scancodes

Quando uma tecla é pressionada é gerado o código Make. Ao ser liberada é gerado o código Break. A tabela abaixo exhibe os scancodes gerados nos padrões Inglês e Abnt2.

Posição	INGLES SET-1 (XT)		INGLES SET-2 (AT)		SÍMBOLO	ABNT2 SET-2 (AT)		
	MAKE	BREAK	MAKE	BREAK		SÍMBOLO	MAKE	BREAK
1	29	A9	0E	F0-0E	` ~	' "	idem	idem
2	02	82	16	F0-16	1 !	idem	idem	idem
3	03	83	1E	F0-1E	2 @	idem	idem	idem
4	04	84	26	F0-26	3 #	idem	idem	idem
5	05	85	25	F0-25	4 \$	idem	idem	idem
6	06	86	2E	F0-2E	5 %	idem	idem	idem
7	07	87	36	F0-36	6 ^	<b>6 trema</b>	idem	idem
8	08	88	3D	F0-3D	7 &	idem	idem	idem
9	09	89	3E	F0-3E	8 *	idem	idem	idem
10	0A	8A	46	F0-46	9 (	idem	idem	idem
11	0B	8B	45	F0-45	0 )	idem	idem	idem
12	0C	8C	4E	F0-4E	- _	idem	idem	idem
13	0D	8D	55	F0-55	= +	idem	idem	idem
14	---	---	---	---	---	---	---	---
15	0E	8E	66	F0-66	BS	idem	idem	idem
16	0F	8F	0D	F0-0D	TAB	idem	idem	idem
17	10	90	15	F0-15	Q	idem	idem	idem
18	11	91	1D	F0-1D	W	idem	idem	idem
19	12	92	24	F0-24	E	idem	idem	idem
20	13	93	2D	F0-2D	R	idem	idem	idem
21	14	94	2C	F0-2C	T	idem	idem	idem
22	15	95	35	F0-35	Y	idem	idem	idem
23	16	96	3C	F0-3C	U	idem	idem	idem
24	17	97	43	F0-43	I	idem	idem	idem
25	18	98	44	F0-44	O	idem	idem	idem
26	19	99	4D	F0-4D	P	idem	idem	idem
27	1A	9A	54	F0-54	[ {	' `	idem	idem
28	1B	9B	5B	F0-5B	] }	[ {	idem	idem
29	2B	AB	5D	F0-5D	\   (1)	---	---	---
30	3A	BA	58	F0-58	CapsLK	idem	idem	idem
31	1E	9E	1C	F0-1C	A	idem	idem	idem
32	1F	9F	1B	F0-1B	S	idem	idem	idem
33	20	A0	23	F0-23	D	idem	idem	idem
34	21	A1	2B	F0-2B	F	idem	idem	idem
35	22	A2	34	F0-34	G	idem	idem	idem
36	23	A3	33	F0-33	H	idem	idem	idem
37	24	A4	3B	F0-3B	J	idem	idem	idem

NOTA: (1) Posição ocupada apenas no teclado Inglês-101 teclas.  
( No ABNT e no Inglês de 102. esta posição é nula )

## continuação tabela de scancodes (parte 2 de 4)

Posição	INGLES SET-1 (XT)		INGLES SET-2 (AT)			ABNT2 SET-2 (AT)		
	MAKE	BREAK	MAKE	BREAK	SÍMBOLO	SÍMBOLO	MAKE	BREAK
38	25	A5	42	F0-42	K	idem	idem	idem
39	26	A6	4B	F0-4B	L	idem	idem	idem
40	27	A7	4C	F0-4C	; :	Ç	idem	idem
41	28	A8	52	F0-52	' "	~ ^	idem	idem
42	2B	AB	5D	F0-5D	\   (2)	] }	idem	idem
43	1C	9C	5A	F0-5A	ENTER	idem	idem	idem
44	2A	AA	12	F0-12	SHIFT(L)	idem	idem	idem
45	56	D6	61	F0-61	--- (3)	\	idem	idem
46	2C	AC	1A	F0-1A	Z	idem	idem	idem
47	2D	AD	22	F0-22	X	idem	idem	idem
48	2E	AE	21	F0-21	C	idem	idem	idem
49	2F	AJ	2A	F0-2A	V	idem	idem	idem
50	30	B0	32	F0-32	B	idem	idem	idem
51	31	B1	31	F0-31	N	idem	idem	idem
52	32	B2	3A	F0-3A	M	idem	idem	idem
53	33	B3	41	F0-41	, <	idem	idem	idem
54	34	B4	49	F0-49	. >	idem	idem	idem
55	35	B5	4A	F0-4A	/ ?	; :	idem	idem
56	---	---	---	---	---	/ ?	<b>51</b>	<b>F0-51</b>
57	36	B6	59	F0-59	SHIFT(R)	idem	idem	idem
58	1D	9D	14	F0-14	CTRL(L)	idem	idem	idem
59	---	---	---	---	---	<b>WIN(L)</b>	<b>E0-1F</b>	<b>E0-F0-1F</b>
60	38	B8	11	F0-11	ALT(L)	idem	idem	idem
61	39	B9	29	F0-29	SPACE	idem	idem	idem
62	E0-38	E0-B8	E0-11	E0-F0-11	ALT(R)	idem	idem	idem
63	---	---	---	---	---	<b>WIN(R)</b>	<b>E0-27</b>	<b>E0-F0-27</b>
64	E0-1D	E0-9D	E0-14	E0-F0-14	CTRL(R)	<b>WMENU</b>	<b>E0-2F</b>	<b>E0-F0-2F</b>
65	---	---	---	---	---	<b>CTRL(R)</b>	<b>E0-1D</b>	<b>E0-9D</b>
66	---	---	---	---	---	---	---	---
67	---	---	---	---	---	---	---	---
68	---	---	---	---	---	---	---	---
69	---	---	---	---	---	---	---	---
70	---	---	---	---	---	---	---	---
71	---	---	---	---	---	---	---	---
72	---	---	---	---	---	---	---	---
73	---	---	---	---	---	---	---	---

NOTAS: (2) “\ |” gerado no teclado Inglês-102 teclas. No Inglês-101 esta posição é nula. No Abnt, o símbolo desta posição é diferente.

(3) Posição Nula em layouts Inglês-101/102, porém utilizada normalmente no ABNT.

continuação tabela de scancodes (parte 3 de 4)

Posição	INGLES SET-1 (XT)		INGLES SET-2 (AT)			ABNT2 SET-2 (AT)		
	MAKE	BREAK	MAKE	BREAK	SÍMBOLO	SÍMBOLO	MAKE	BREAK
74	---	---	---	---	---	---	---	---
75	E0-52	E0-D2	E0-70	E0-F0-70	INS (4)	idem	idem	idem
76	E0-53	E0-D3	E0-71	E0-F0-71	DEL (4)	idem	idem	idem
77	---	---	---	---	---	---	---	---
78	---	---	---	---	---	---	---	---
79	E0-4B	E0-CB	E0-6B	E0-F0-6B	LEFT (4)	idem	idem	idem
80	E0-47	E0-C7	E0-6C	E0-F0-6C	HOME (4)	idem	idem	idem
81	E0-4F	E0-CF	E0-69	E0-F0-69	END (4)	idem	idem	idem
82	---	---	---	---	---	---	---	---
83	E0-48	E0-C8	E0-75	E0-F0-75	UP (4)	idem	idem	idem
84	E0-50	E0-D0	E0-72	E0-F0-72	DOWN (4)	idem	idem	idem
85	E0-49	E0-C9	E0-7D	E0-F0-7D	PGUP (4)	idem	idem	idem
86	E0-51	E0-D1	E0-7A	E0-F0-7A	PGDN (4)	idem	idem	idem
87	---	---	---	---	---	---	---	---
88	---	---	---	---	---	---	---	---
89	E0-4D	E0-CD	E0-74	E0-F0-74	RIGHT (4)	idem	idem	idem
90	45	C5	77	F0-77	NUMLK (5)	idem	idem	idem
91	47	C7	6C	F0-6C	(KP)7 Home	idem	idem	idem
92	4B	CB	6B	F0-6B	(KP)4 Left	idem	idem	idem
93	4F	CF	69	F0-69	(KP)1 End	idem	idem	idem
94	---	---	---	---	---	---	---	---
95	E0-35	E0-B5	E0-4A	E0-F0-4A	(KP)/	idem	idem	idem
96	48	C8	75	F0-75	(KP)8 Up	idem	idem	idem
97	4C	CC	73	F0-73	(KP)5	idem	idem	idem
98	50	D0	72	F0-72	(KP)2 Down	idem	idem	idem
99	52	D2	70	F0-70	(KP)0 Ins	idem	idem	idem
100	37	B7	7C	F0-7C	(KP)*	idem	idem	idem
101	49	C9	7D	F0-7D	(KP)9 Pgup	idem	idem	idem
102	4D	CD	74	F0-74	(KP) Right	idem	idem	idem
103	51	D1	7A	F0-7A	(KP)3 Pgdn	idem	idem	idem
104	53	D3	71	F0-71	(KP). Del	idem	idem	idem
105	4A	CA	7B	F0-7B	(KP)-	idem	idem	idem
106	4E	CE	79	F0-79	(KP)+	idem	idem	idem
107	---	---	---	---	---	.	<b>6D</b>	<b>F0-6D</b>
108	E0-1C	E0-9C	E0-5A	E0-F0-5A	(KP)ENTER	idem	idem	idem
109	---	---	---	---	---	---	---	---

## NOTAS:

(4) Estes códigos são os gerados na situação: NumLK ON + Shift ON ou NumLK OFF + Shift OFF

Outras Situações:

Para NumLK ON + Shift OFF => MAKE = E0-12+Make da tabela acima | BREAK = Break da tabela acima + E0-F0-12

Para NumLK OFF + Shift ON => MAKE = E0-F0-12+Make da tabela acima | BREAK = Break da tabela acima + E0-12

(5) A marcação (KP) indica que é uma tecla do " Key Pad " (conjunto numérico à direita)

continuação tabela de scancodes (parte 4 de 4)

Posição	INGLES SET-1 (XT)		INGLES SET-2 (AT)		SÍMBOLO	ABNT2 SET-2 (AT)		
	MAKE	BREAK	MAKE	BREAK		SÍMBOLO	MAKE	BREAK
110	01	81	76	F0-76	ESC			
111	---	---	---	---	---	---	---	---
112	3B	BB	05	F0-05	F1	idem	idem	idem
113	3C	BC	06	F0-06	F2	idem	idem	idem
114	3D	BD	04	F0-04	F3	idem	idem	idem
115	3E	BE	0C	F0-0C	F4	idem	idem	idem
116	3F	BF	03	F0-03	F5	idem	idem	idem
117	40	C0	0B	F0-0B	F6	idem	idem	idem
118	41	C1	83	F0-83	F7	idem	idem	idem
119	42	C2	0A	F0-0A	F8	idem	idem	idem
120	43	C3	01	F0-01	F9	idem	idem	idem
121	44	C4	09	F0-09	F10	idem	idem	idem
122	57	D7	78	F0-78	F11	idem	idem	idem
123	58	D8	07	F0-07	F12	idem	idem	idem
124	E0-2A- E0-37	E0-B7- E0-AA	E0-12- E0-7C	E0-F0-7C- E0-F0-12	PrScrSys	idem	idem	idem
125	46	C6	7E	F0-7E	ScrLck	idem	idem	idem
126	E1-1D-45- E1-9D-C5	---	E1-14- 77-E1- F0-14- F0-77	---	PauseBrk	idem	idem	---
<b>SCANCODS DIVERSOS:</b>								
	E0-37	E0-B7	E0-7C	E0-F0-7C	SHIFT+ PrScrSys	idem	idem	idem
	E0-37	E0-B7	E0-7C	E0-F0-7C	CTRL + PrScrSys	idem	idem	idem
	54	D4	84	F0-84	ALT + PrScrSys	idem	idem	idem
	E0-46- E0-C6	---	E0-7E- E0-F0-7E	---	CTRL + PauseBrk	idem	idem	idem
	E0-AA- E0-35	E0-B5- E0-2A	E0-F0- 12-E0-4A	E0-F0-4A- E0-12	SHIFT+ (KP)/	idem	idem	idem
	E0-5B	E0-DB	E0-1F	E0-F0-1F	WIN(L)	idem	idem	idem
	E0-5C	E0-DC	E0-27	E0-F0-27	WIN(R)	idem	idem	idem
	E0-5D	E0-DD	E0-2F	E0-F0-2F	WMENU	idem	idem	idem
	E0-5F	E0-DF	E0-3F	E0-F0-3F	SLEEP	idem	idem	idem
	E0-5E	E0-DE	E0-37	E0-F0-37	POWER	idem	idem	idem
	E0-63	E0-E3	E0-5E	E0-F0-5E	WAKE	idem	idem	idem

## Leitor de cartões magnéticos

O leitor de cartões magnéticos é um módulo incorporado ao gabinete do SKO-44 que permite a leitura bidirecional manual de cartões magnéticos trilha 2 ou trilhas 1-2. Utiliza a mesma interface do teclado para enviar os dados ao host, os códigos são lidos do cartão, traduzidos e enviados como se fossem make e break de teclas digitadas. Os códigos numéricos enviados são aqueles correspondentes as teclas numéricas superiores e não daquelas localizadas no pad numérico. A tabela a seguir ilustra os dados enviados pelo SKO-44 conforme lidos no cartão magnético.

Dado lido no cartão	Dado enviado ao host	
	Make	Break
0	45	F0-45
1	16	F0-16
2	1E	F0-1E
3	26	F0-26
4	25	F0-25
5	2E	F0-2E
6	36	F0-36
7	3D	F0-3D
8	3E	F0-3E
9	46	F0-46
A	sentinela intermediária	
B	sentinela de início	
C	sentinela intermediária	
D	sentinela intermediária	
E	sentinela intermediária	
F	sentinela de fim	

### 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.

Até a versão 1.93e do firmware do SKO44, os delimitadores eram configurados somente na fábrica não sendo possível ao cliente alterá-los via programação. Neste caso os valores padrão de fábrica são os seguintes:

Trilha	Delimitadores padrões de fábrica			Em caso de erro de leitura envia:
	Inicial	Separador	Final	
trilha 1	%	não tem	? Enter	<b>Delim.Inicial F Delim.Final</b>
trilha 2	^A ;	=	? ^B Enter	
Notas:				
a) para cada delimitador serão enviadas os scancodes das seqüências assinaladas caso o host esteja configurado para layout ABNT o símbolo ; aparecerá como ç e o símbolo ? aparecerá como :				
b) O símbolo ^ acima é usado para indicar o código correspondente a tecla <CTRL>				

À partir da versão de firmware 1.94 do SKO-44 e da versão 0.98 do utilitário *UploadWin* tornou-se possível ao cliente configurar, via programação, os delimitadores que deseja que o SKO-44 envie.

Maiores informações sobre a programação dos delimitadores magnéticos podem ser obtidas no site [www.smak.com.br](http://www.smak.com.br) consultando a documentação referente a programação do SKO-44, a saber: *Especificação UploadWin* e *Especificação de arquivos SMK*.

### 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.

**S K O - 4 4**

--	--	--	--	--	--	--	--

**COR:**  
**Vazio** = ColdGray  
**P** = Preto

**CONEXÃO:**  
**Vazio** = PS/2-MiniDin (default)  
**S** = RS 232 Serial  
**SV** = S + alimentação  
**G** = AT(Din)

**MODELO DA LEGENDA:**  
**Vazio** = Segue o padrão do software  
**xx** = Código para especificar o cliente

**INDICAÇÃO SONORA:**  
**T** = Com buzina

**ENTRADA AUXILIAR:**  
**Vazio** = NÃO  
**AX** = SIM

**PRESEÇA DE LEITOR:**  
**Vazio** = Sem leitor  
**L2** = Magnético, trilha 2  
**L12** = Magnético, trilhas 1 e 2  
**C** = CMC-7  
**BF** = Barras Febraban  
**B** = Barras

**PRESEÇA DE DISPLAY:**  
**Vazio** = Sem display  
**D** = Com display  
**DD** = Com display e backlight

**ESPECIFICAÇÃO DO SOFTWARE:**  
**PR** = Teclado programável (default)  
**xx** = Código para designar software específico de cliente  
**\_-X** = O sufixo -X indica que este software NÃO utiliza CTRL nos delimitadores de dados do cartão magnético

**Exemplo:**

**SKO-44PRDL2AX :** Teclado Óptico de 44 teclas(SKO-44) com as seguintes características:

- Software teclado programável padrão (PR)
- Display(D)
- Leitor Trilha 2(L2)
- Entrada Auxiliar(AX)