

Teclado Eletrônico SKO-44 serial

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	6
Conectores USB.....	6
Conector serial RS-232.....	7
Descrição geral do protocolo de comunicação RS-232.....	9
Comandos aceitos pelo teclado serial(RS-232).....	10
Leitor de cartões magnéticos.....	13
Tabela de identificação de produto.....	15

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.

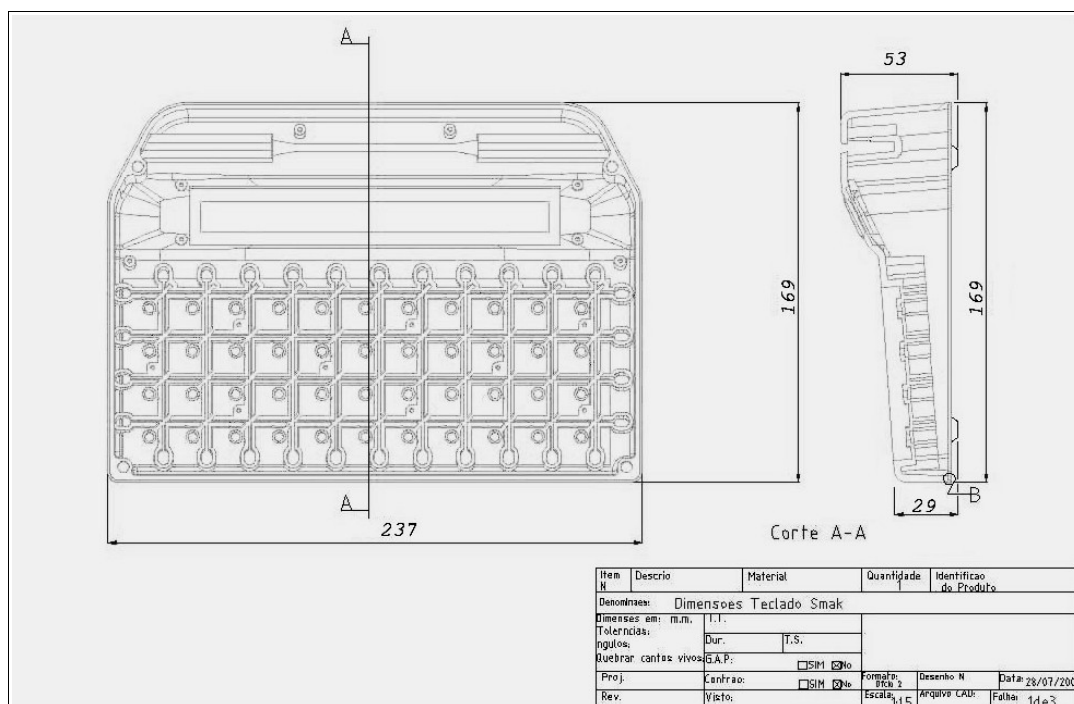
Descrição do teclado SKO-44

O Teclado Smak SKO-44 serial é um teclado com 44 teclas programáveis com LCM (leitor de cartão magnético) e LCD (display de cristal líquido), com entrada auxiliar PS2.

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.

Descrição Mecânica:	
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.
Descrição Elétrica:	
Alimentação:	+5Vdc
Consumo de corrente:	50mA
Interface de Comunicação:	Serial(RS232) ,USB
Configuração RS-232:	9600 Baud, 8 Bits, Sem paridade, 1 Stop bit.



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 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.

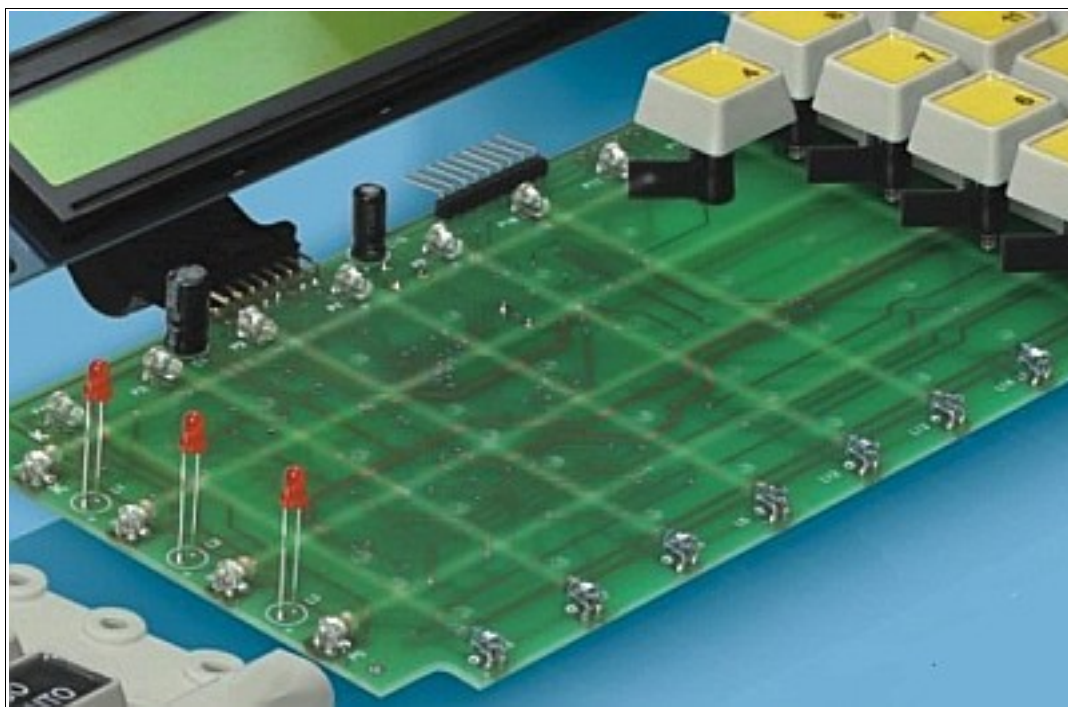
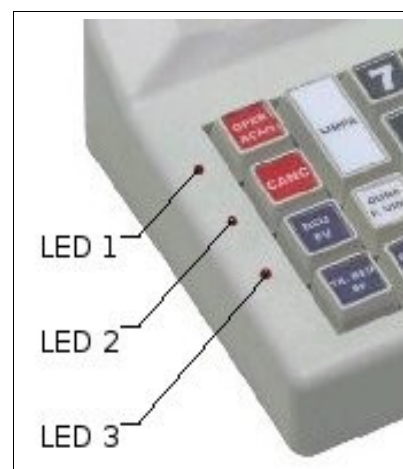


foto: Matriz óptica do SKO-44

Indicadores luminosos :

O SKO-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 |
| Aceso: | Indica overrun de dados recebidos. |

**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.

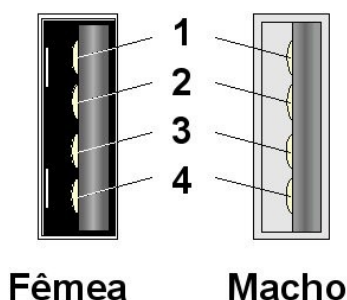
Entrada PS/2 auxiliar :

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.

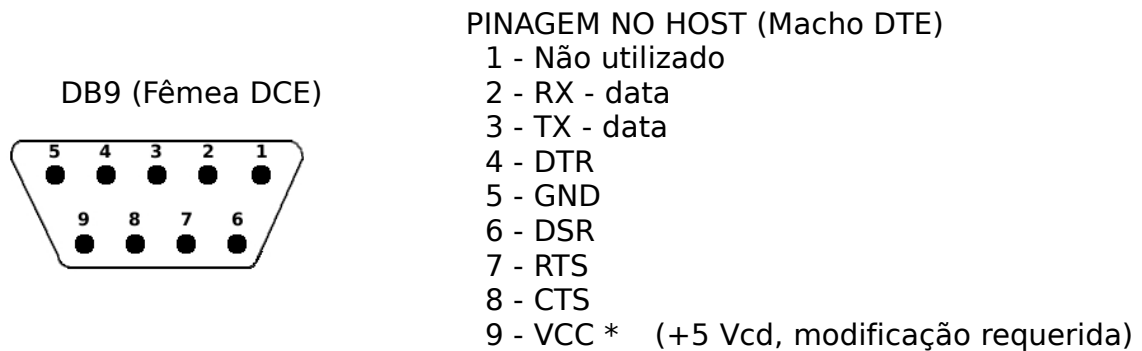
Ao se conectar um dispositivo na entrada auxiliar, é estabelecida uma relação mestre-escravo entre o SKO-44 e o dispositivo conectado, de forma que todos os dados recebidos pela entrada auxiliar são repassados para o host mas só os comandos de controle dos LEDs (SCROLL-LOCK, CAPS-LOCK e NUM-LOCK) e de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

Conectores**Conectores USB:****Conector USB:**

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

Conector serial RS-232:

(* fornecido em duas opções de cabos seriais)

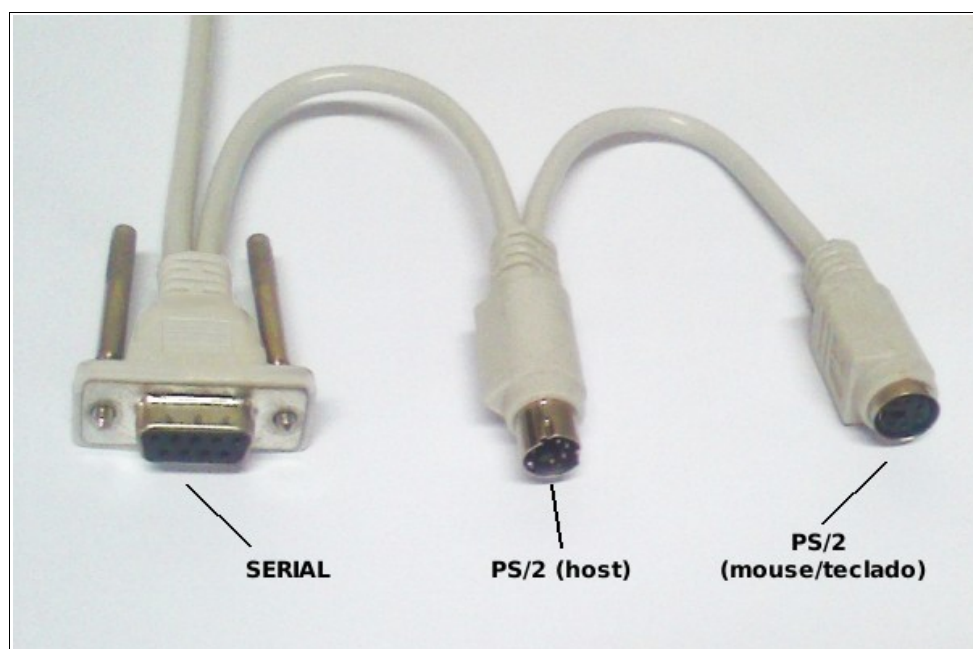


* O padrão RS232 NÃO fornece 5vdc no pino 9:
Note que por padrão a interface RS-232 não fornece a saída de 5V no pino 9, entretanto é possível encontrar placas Multi-seriais que disponibilizam essa alimentação.

O teclado SKO-44 pode ser adquirido com dois tipos de cabos seriais:

Modelo S: Caso deseje conectar o SKO-44 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-44 assume a função de DCE enquanto que o host é o DTE.

- DCE (SKO44) 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.

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

Na interface RS232, quando está recebendo comandos compostos por mais de um byte, esses bytes não podem ter intervalos superiores a 100 ms (caso contrário, o comando seria abortado por time-out) .

DCE (SKO-44) (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)

Operando com serial_mode=11h diretiva &SMAK no arquivo SMK

Para informações relativas à outros protocolos aceitos, consulte o documento protocolos_seriais.pdf.

COMANDO	CÓDIGO
Mostra String c/ BCC	01
Mostra String	02
Desliga Beep	04
Le Código de Erro	05
Liga Beep	07
Back Space	08
Line Feed	0A
Apaga Display	0C
Carriage Return	0D
Disable Scan	0E
Enable Scan	0F
Reset	10
Mostra Character	11
Posiciona Cursor	12
Envia Comandos c/ BCC	13
Le Posição do Cursor	14
Echo	16
Resend	1A
Set Page	1C
Read Key ID	1D
Apaga Linha 2 do display	1E
Apaga Linha 1 do display	1F

SOH - 001H - Mostra String c/ BCC

Formato: 001H – String ASCII – 000H – BCC.

A String ASCII pode conter 00DH(CR) e 00AH(LF).

BCC= XOR de todos os dados menos o 001H.

O Envio do comando 005H (Lê código de erro) certifica que a operação foi bem sucedida, pois erros de BCC são registrados.

STX - 002H - Mostra String

Formato: 002H- String ASCII – ETX(003H).

A String ASCII pode conter: 00DH(CR), 00AH(LF), 008H(BS), 00CH(Clear disp), 012H(Posiciona Cursor)

A string enviada é mostrada no display a partir da posição corrente do cursor.

EOT - 004H - Desliga Beep.

ENQ - 005H - Lê código de erro

Se a operação anterior OK, retorna ACK (006H)

Se a operação anterior não OK, retorna NACK (015H)

BEL - 004H - Liga Beep.**BS - 008H** - Back Space

Retorna o cursor uma posição à direita no display apagando o caractere dessa posição.

LF - 00AH - Line Feed

Posiciona o cursor do display uma linha abaixo, se estiver na segunda linha executa um Scroll.

FF - 00CH - Apaga o Display**CR - 00DH** - Carriage Return

Posiciona o cursor no início da linha corrente.

SO - 00EH – Disable

Desabilita varredura do teclado.

SI - 00FH – Enable

Habilita varredura do teclado.

DLE - 010H - Reset

O Teclado responde com ACK (006H), executa um reset por software.
enviando NULL (000H), se auto-teste ok ou (010H) se auto-teste falhar.

DC1 - 011H - Mostra Character

Formato: 011H, Character ASCII.

O Character recebido é mostrado na posição corrente do cursor.

DC2 - 012H - Posiciona Cursor

Formato: 012, coluna (1..40) , linha (1..2).

O Teclado posiciona o cursor em (coluna, linha) no display.

DC3 - 013H - Envia Comandos

Formato: 013H – Comando para display – 000H – BCC.

BCC= XOR de todos os dados menos 013H.

O Envio do comando 005H (Lê código de erro) certifica que a operação foi bem sucedida, pois erros de BCC são registrados.

DC4 - 014H - Lê posição do cursor.

O Teclado envia a posição do cursor no display de acordo com a tabela abaixo.

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

SYN - 016H - Echo

Envia eco. O Teclado responde com 016H.

SUB - 01AH - Resend

O Teclado reenvia o último dado enviado.

FS - 01CH – Set Page

Formato: 01CH, Pagina(0,1).

Se o teclado foi programado com duas páginas de scan code, após receber o comando, ativa a página selecionada.

GS - 01DH - Read Key ID

Lê Identificação do teclado. O Teclado retorna 'SMAK'.

RS - 01EH - Apaga L2

Apaga a linha inferior do display.

US - 01FH - Apaga L1

Apaga a linha superior do display.

A tabela a seguir exibe os códigos enviados pelo teclado:

Códigos enviados pelo teclado		
BAT_OK	000H	TESTE INICIAL BEM SUCEDIDO
BAT_NACK	010H	FALHA NO TESTE INICIAL
ACK	006H	OPERAÇÃO OK / DADO RECEBIDO
NACK	015H	OPERAÇÃO FALHA
RESEND	01AH	TECLADO SOLICITA REENVIO
ECHO	016H	RETORNO DO COMANDO ECHO
OVERRUN	019H	ESTOURO DO BUFFER INTERNO

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 teclas digitadas. Os códigos enviados são aqueles correspondentes aos códigos ASCII dos Números/Letras. 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
0	30
1	31
2	32
3	33
4	34
5	35
6	36
7	37
8	38
9	39
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 1.9 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	Delim.Inicial F Delim.Final
trilha 2	[=]	
Notas:				

À partir da versão de firmware 1.91 do SKO-44 e da versão 0.99b do utilitário *UploadWin* tornou-se possível ao cliente configurar, via programação, os delimitadores que deseja que o SKO-44 serial envie.

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

