

## **Teclado Eletrônico SKO-44 serial/USB-VCP**

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



Rev. 1.95



# Especificação Técnica

## Índice

Histórico de alterações deste documento:.....	3
Quem deve ler este manual.....	4
Descrição do teclado SKO-44.....	5
Características.....	5
Software de Apoio.....	6
Teclado USB-VCP.....	7
Driver de software:.....	7
Princípio de funcionamento.....	8
Indicadores luminosos.....	8
Entrada PS/2 auxiliar.....	9
Conectores PS/2 (Mini-DIN).....	10
Conectores USB.....	10
Conector serial RS-232.....	10
Descrição geral do protocolo de comunicação RS-232.....	12
Comandos aceitos pelo teclado serial.....	13
Enviando texto para o display do teclado utilizando a sk_access.....	16
Funções avançadas.....	16
Acelerando a escrita no display.....	17
Leitor de cartões magnéticos.....	19
Tabela de identificação de produto.....	20

**Histórico de alterações deste documento:**Revisão 1.95 (18-09-2018) :

- Acrescidas Funções de tratamento de display.
- Corrigido consumo de corrente para USB-VCP

Revisão 1.94 (09-05-2018) :

- Acrescido Quem deve ler este manual

Revisão 1.93 (25-08-2015) :

- Acrescido Software de Apoio.

Revisão 1.92 (12-05-2014) :

- Revisão de textos
- Acréscimo do texto sobre travamento de interface no driver de software.

**Quem deve ler este manual:**

- Quem deseja conhecer os detalhes técnicos do teclado SK044-Serial.
- Quem deseja se comunicar diretamente com o teclado e precisa de informações sobre o seu protocolo de comunicação.
- Para entender como programar o teclado, consultar o ***“guia\_programacao.pdf”***.

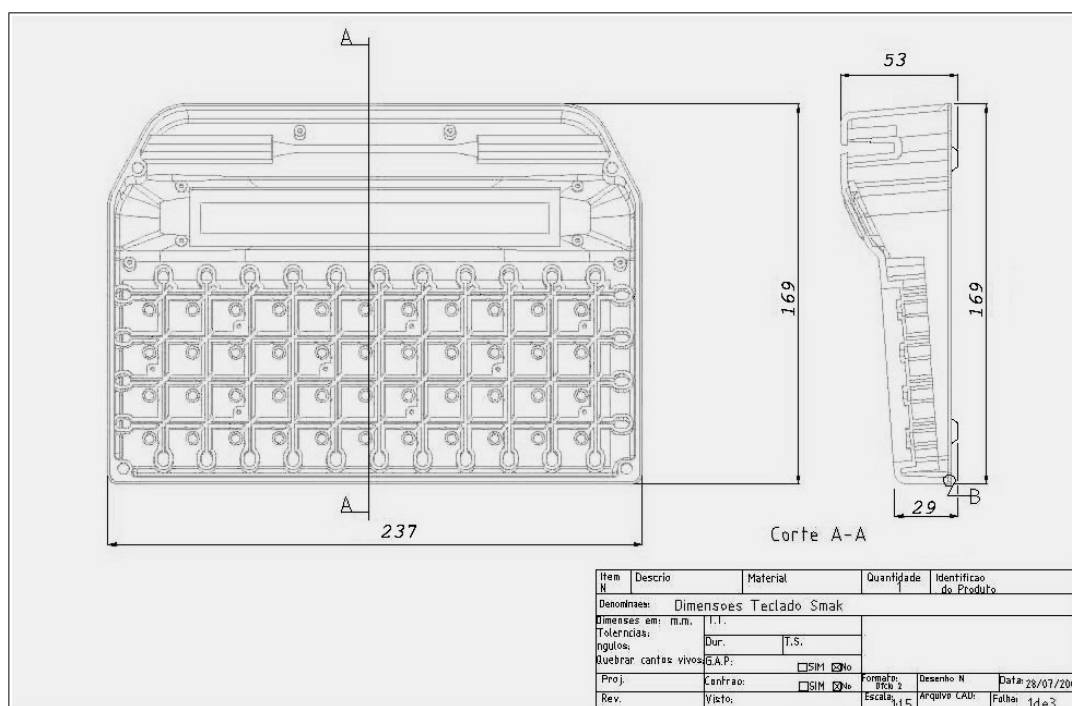
## Descrição do teclado SK0-44

O Teclado Smak SK0-44 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.
Teclas:	Legendáveis, produzidas em plástico ABS injetado.
Visores:	Produzidos em plástico policarbonato injetado.
Descrição Elétrica:	
Alimentação:	+5Vdc
Consumo de corrente:	50mA Serial, 76mA USB
Interface de Comunicação:	Serial(RS232) ,USB
Configuração RS-232:	9600 Baud, 8 Bits, Sem paridade, 1 Stop bit.



**Software de Apoio:**

O Smak disponibiliza para teclado SK044 - Serial / USB VCP , várias 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) **upload\_win.exe** (Progr.)

**smk\_wizard.exe** (Progr.)

**reset\_itf** (auxiliar)

(Linux) **upload\_Lin** (Progr.)

**Manuais:**

**Manual\_uploadwin.pdf**

**Manual\_smk\_wizard.pdf**

**manual\_upload\_lin.txt**

Além dos manuais acima para programação temos:

**guia\_programação.pdf**

**Manual\_smk.pdf**

**Referência\_rápida\_SMK.pdf**

Existem também arquivos leiname.txt em alguns sub\_diretórios, dando mais detalhes sobre seu conteúdo.

**Teclado USB-VCP(Virtual Com Port):**

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

O programa de instalação da Smak identifica o sistema operacional e instala o driver correto, entretanto WIN7 e superiores podem barrar a instalação e instalar outro driver que esteja em seu banco de dados, como o SK044 precisa de uma versão específica, isso faz com que o teclado venha a não funcionar.

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

**PL2303\_install.pdf.**

**Driver de software:**

O Teclado SKO-44 serial/USB-VCP recebe e envia seus dados através de uma porta serial. O teclado USB-VCP 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 operacional 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-)No caso de teclados sem display e sem a necessidade de alteração do software do PDV, pode-se usar o software aplicativo “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 aplicativo redirect/redirect.exe são fornecidos juntamente com o pacote SKO\_Tool\_Box.

O programa redirect/redirect.exe pode ser usado para testar os teclados SKO-44 serial/USB, mas a sua ativação bloqueia o display e ele deve ser removido depois do teste para não interferir com o software aplicativo/PDV.

**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.

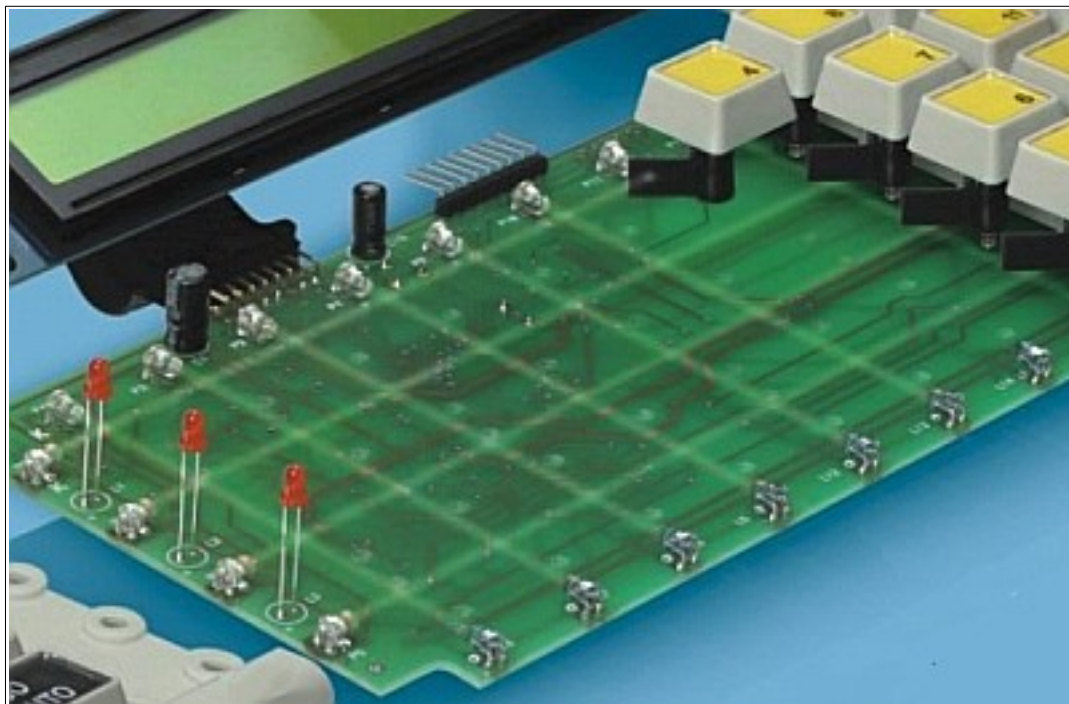
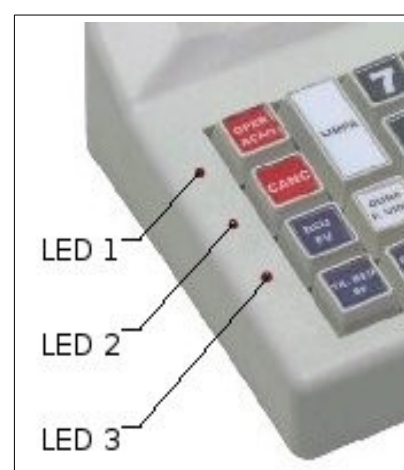


foto: Matriz óptica do SKO-44

**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:                          |
| Flash:    | Indica transferência de dados.                     |
| Piscando: | Erro na matriz óptica.                             |
| Aceso:    | Indica que houve um Time-out de recepção de dados. |
| LED 3:    | INDICADOR DE PÁGINA DE CÓDIGO:                     |
| Apagado:  | Indica página 01.                                  |
| Piscando: | Erro de memória.                                   |
| Aceso:    | Indica página 02.                                  |
| Aceso:    | Indica overrun de dados recebidos.                 |

**ESTADO DE ERRO:**

Em situações de ERRO o LEDs 2/3 fica piscando indefinidamente o que indica necessidade de assistência técnica.



**Entrada PS/2 auxiliar :**

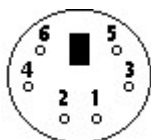
Opcionalmente o teclado SKO-44 disponibiliza uma entrada auxiliar para a conexão de um dispositivo PS/2.



A 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.

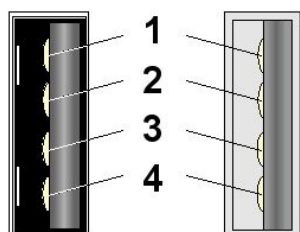
No teclado Serial as os códigos recebidos pela entrada auxiliar são traduzidos para a tabela PS2\_emul, devendo estar instalado o driver Smak de redirecionamento ou os códigos devem ser interpretados pelo programa do usuário.

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 traduzidos e 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 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

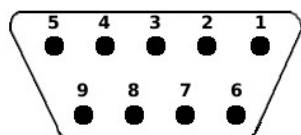
Conector USB:

- 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)

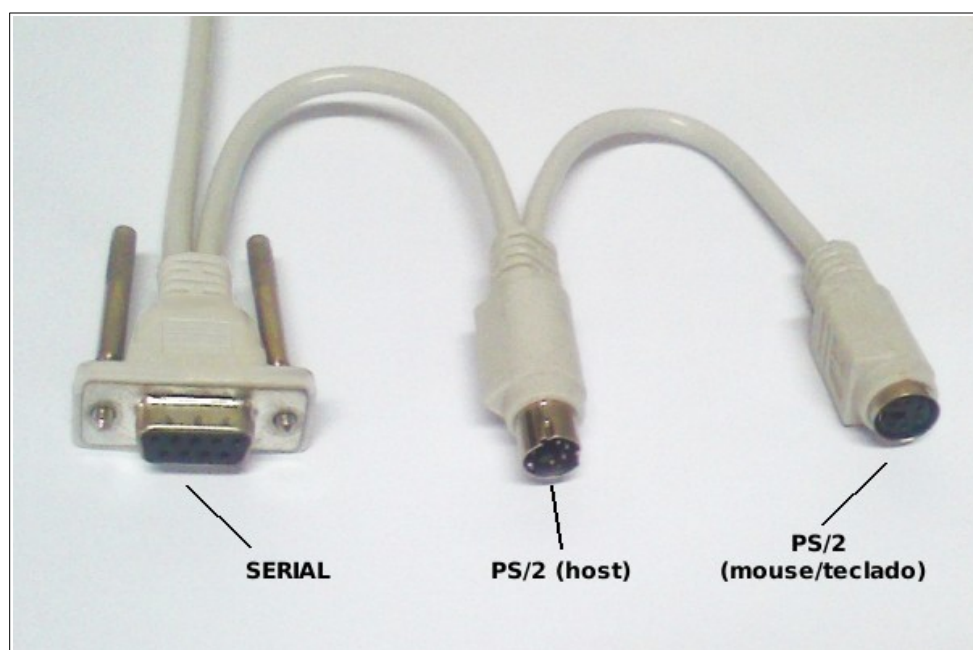
- 1 - Não utilizado
- 2 - RX - data
- 3 - TX - data
- 4 - DTR
- 5 - GND
- 6 - DSR
- 7 - RTS
- 8 - CTS
- 9 - VCC \* (+5 Vcd, modificação requerida)

\* 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-44 pode ser adquirido com dois tipos de cabos seriais:

**Modelo S:** Caso deseje conectar o SKO-44 a 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 200 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

Os comandos abaixo são reconhecidos quando o teclado estiver programado com as diretivas de interface &ps2\_emul ou &usb, o teclado deve estar programado desta forma para funcionar em conjunto com a dll fornecida pela Smak (sk\_access.dll).

O teclado Ethernet também aceita estes comandos quando programado com diretiva de interface &tcp\_ip.

COMANDO	CÓDIGO	TEMPO EXECUÇÃO
Mostra String c/ BCC	01H	0
Mostra String	02H	0
Desliga Beep	04H	0
Le Código de Erro	05H	0
Liga Beep	07H	0
Back Space	08H	3.2 ms
Line Feed	0AH	4.8 ms
Apaga Display	0CH	1.6 ms
Carriage Return	0DH	0
Disable Scan	0EH	0
Enable Scan	0FH	0
Reset	10H	55 ms
Mostra Character	11H	0
Posiciona Cursor	12H	0
Envia Comandos c/ BCC	13H	0
Le Posição do Cursor	14H	0
Resend	18H	0
Echo	19H	0
Set Page	1CH	0
Apaga Linha 2 do display	1EH	1.6 ms
Apaga Linha 1 do display	1FH	1.6 ms

### 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.

Desliga o beep do teclado.

**ENQ - 005H** - Lê código de erro

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

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

**BEL - 007H** - Liga Beep.

Liga o beep do teclado.

**BS - 008H** - Back Space

Retorna o cursor uma posição à esquerda no display apagando o caractere dessa posição, arrasta os caracteres à direita.

**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

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.

Mostra character 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

**SUB - 018H** - Resend

O Teclado re envia o último dado enviado.

**SYN - 019H** - Echo

Envia eco. O Teclado responde com 016H.

**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.

**RS - 01EH** - Apaga L2

Apaga a linha inferior do display.

**US - 01FH** - Apaga L1

Apaga a linha superior do display.

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
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

## Enviando texto para o display do teclado utilizando a sk\_access:

Para comunicação com o display do teclado a Smak disponibiliza a sk\_access.dll / libsk\_access.so, (ver **Manual\_skaccess.pdf**).

Existem duas maneiras de se enviar texto para o teclado, uma com a função Disp\_Char, que permite enviar um caractere para o display que será mostrado na posição do cursor como por exemplo:

```
Disp_Char("A");
```

Para posicionar o cursor e consequentemente o texto a ser mostrado em qualquer lugar do display, podemos usar a função Gotoxy(CoordX, CoordY), como por exemplo:

```
Gotoxy(10,1);      //Posiciona na Coluna 10(X) e na Primeira Linha(Y)
Disp_Char("b");
```

Outra maneira é com a função Disp, que permite que uma String seja enviada para o display na posição do cursor, por exemplo:

```
Disp("Todo o Texto");
```

A função Gotoxy também pode ser usada com a função Disp.

Ainda para facilitar a manipulação de texto no display, são disponibilizadas as seguintes funções:

```
Clear_Disp;          //Apaga o Display
Clear_L1;            //Apaga a primeira linha do display
Clear_L2;            //Apaga a segunda linha do display

Back_Space;          //Retorna o cursor uma posição apagando o caractere
Carriage_Return;     //Retorna o cursor para o início da linha corrente
Line_Feed;           //Pula para a próxima linha ou executa um scroll

Cursor_Off;          //Não mostra o caractere de cursor
Cursor_On;           //Mostra o cursor como um retângulo
Cursor_Blink;        //Mostra o cursor como um "sublinhado" piscando
```

## Funções avançadas:

Ainda para o controle do display a sk\_access.dll / libsk\_access.so disponibiliza as funções Send\_Disp\_Ctrl, Send\_Data.

Leia o **Manual\_skaccess.pdf**, onde estão descritas estas e outras funções disponíveis para controlar o teclado.



## Acelerando a escrita no display:

O display não é um periférico muito rápido, e se o software não for otimizado, a transferência de dados pode ser lenta e se tornar visível,

-Para se enviar um Texto para o display a melhor forma é enviar todo o Texto com um único comando:

```
Disp("Todo o Texto");
```

Que é mais rápido do que enviar um caractere por vez:

<i>Disp("T");</i>		<i>Disp_Char("T");</i>
<i>Disp("o");</i>		<i>Disp_Char("o");</i>
<i>Disp("d");</i>		<i>Disp_Char("d");</i>
<i>Disp("o");</i>		<i>Disp_Char("o");</i>
<i>Disp(" ");</i>		<i>Disp_Char(" ");</i>
<i>Disp("o");</i>		<i>Disp_Char("o");</i>
<i>Disp(" ");</i>	ou	<i>Disp_Char(" ");</i>
<i>Disp("T");</i>		<i>Disp_Char("T");</i>
<i>Disp("e");</i>		<i>Disp_Char("e");</i>
<i>Disp("x");</i>		<i>Disp_Char("x");</i>
<i>Disp("t");</i>		<i>Disp_Char("t");</i>
<i>Disp("o");</i>		<i>Disp_Char("o");</i>

Acima a versão com *Disp\_Char* é mais rápida do que a versão com *Disp*.

-Para posicionar o texto, não enviar espaços, preferir posicionar o cursor antes.  
Usar:

```
Gotoxy(10,1);
Disp("Texto");
```

Em vez de:

```
Disp("      Texto");
```

-Só utilizar texto com entrada à direita para textos digitados, porque todo o texto deve ser enviado para cada caractere de entrada tornando o processo lento, mas compatível com a velocidade de digitação de uma pessoa.

Não utilizar texto com entrada à direita para mostrar a leitura de um código de barras ou de cartão magnético, o processo de envio dos caracteres ao display será mais lento que o processo de leitura.

Para mostrar o resultado de uma leitura de barras ou de cartão magnético, primeiro receber todos os dados da leitura e depois enviar de uma só vez para o teclado:

```
Disp("Toda a leitura");
```

Para saber quando os dados de leitura acabam para poder enviar ao display, utilizar um sinalizador de final de leitura ou time-out de entrada.

**Scan Codes:**

SCAN CODE PS2_Emul								
MSB LSB	00	10	20	30	40	50	60	70 E0
00	NULL	ALT_L	SPC	o )	P-	P	AGUDO GRAVE ´ `	ALT_R
01	CAPS_ON	SHIFT_R	Po	1 !	A	Q	F1	INS
02	CAPS_OFF	SHIFT_L	P1	2 @	B	R	F2	END
03	NUM_ON		P2	3 #	C	S	F3	↓
04	NUM_OFF		P3	4 \$	D	T	F4	PG_DN
05	SCRL_ON	NACK	P4	5 %	E	U	F5	←
06	ACK	CTRL_L	P5	6 “	F	V	F6	CTRL_R
07	SCRL_OFF		P6	7 &	G	W	F7	→
08	BS		P7	8 *	H	X	F8	HOME
09	TAB		P8	9 (	I	Y	F9	↑
0A		CEDILHA Ç	P9		J	Z	F10	PG_UP
0B		ESC	APOST ’ “	; :	K	[ {	F11	P/
0C	~ ^		, <	P*	L	\	F12	PRT_SCR
0D	ENTER	P. (ABNT)	- _	= +	M	] }	WIN_L	P_ENTER
0E	CAPS	SCRL	. >	P+	N	SET_AUX	WIN_R	PAUSE
0F		NUM	/ ?	PDEL	O	SET_MAIN	WIN_P	DEL

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-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 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.

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	? <b>Enter</b>	<b>Delim.Inicial F Delim.Final</b>
trilha 2	[	=	]	
Notas:				

*Maiores informações sobre a programação dos delimitadores magnéticos podem ser obtidas consultando a documentação referente a programação do SKO-44, a saber: **Manual\_smk.pdf**, **Manual\_Uploadwin.pdf** e **Manual\_smk\_wizard.pdf**.*

### 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**

Código	Especificação
<b>COR:</b>	
Vazio = Bege	
Preto = Preto	
<b>CONEXÃO:</b>	
S = RS 232 Serial	
SV = S + alimentação	
USB = USB – VCP	
<b>MODELO DA LEGENDA:</b>	
Vazio = Segue o padrão do software	
xx = Código para especificar o cliente	
<b>INDICAÇÃO SONORA:</b>	
T = Com buzina	
<b>ENTRADA AUXILIAR:</b>	
Vazio = NÃO	
AX = SIM	
<b>PRESENÇA DE LEITOR:</b>	
Vazio = Sem leitor	
L2 = Magnético, trilha 2	
L12 = Magnético, trilhas 1 e 2	
C = CMC-7	
BF = Barras Febraban	
B = Barras	
<b>PRESENÇA DE DISPLAY:</b>	
Vazio = Sem display	
D = Com display	
DD = Com display e backlight	
<b>ESPECIFICAÇÃO DO SOFTWARE:</b>	
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)