

TERM 01

ALFANUMERICKÝ TERMINÁL

Příručka uživatele

SofCon[®] s.r.o.,
Střešovická 49
162 00 Praha 6
tel/fax: (02)20180454

Obsah:

1. Úvod.....	3
2. Popis.....	3
2.1 Popis HW	3
2.2 Firmware.....	4
2.3 Přehled rozložení kláves	5
2.3.1 Maticová klávesnice 45 tlačítek (5 x 9).....	5
2.3.2 Maticová klávesnice 21 tlačítek (3 x 7).....	6
3. Instalace.....	6
3.1 Nastavení propojek	6
3.2 Zapojení kabelů.....	7
4. Programové vybavení.....	8
4.1 Displej.....	8
4.2 Klávesnice.....	10
4.3 SETUP	12
4.3.1 Implicitní konfigurace.....	12
4.3.2 SETUP z klávesnice	13
4.3.3 SETUP po komunikační lince.....	13
4.3.4 Editování uživatelského kódu vysílaných znaků	13
4.3.5 Důležité konfigurační konstanty.....	14
4.4 Časové nároky na zpracování znaků a funkcí.....	14
4.5 Verze programového vybavení	14
5. Základní technické údaje	15
5.1 Provozní podmínky	15
5.2 Technické parametry	15
6. Objednávání	17
6.1 Standardní varianta.....	17
6.2 Na zvláštní objednávku.....	17

Přílohy:

Terminál	SCN 013.01	Sestava desky	list 0
		Schéma zapojení	list 03
Terminál	SCN 013.21	Sestava desky	list 0
		Schéma zapojení	list 03

Tabulka zobrazení znaků na LCD displeji SEICO L1614

1. Úvod

Terminál **TERM 01** je určen ke sledování a zadávání údajů přicházejících po sériové komunikační lince. Je vhodný pro průmyslové použití a uplatní se všude tam, kde je třeba sledovat a modifikovat technologické parametry nebo ovládat chod řídicích systémů, strojů a přístrojů. Pro zobrazení údajů slouží alfanumerický LCD displej o velikosti 4 řádky po 16 znacích. Displej je čitelný i ve tmě. Klávesnice je membránová s definovaným stiskem tlačítek. Sériová komunikační linka je zakončena rozhraním RS232 nebo RS485. Napájení terminálu je přivedeno kabelem spolu s komunikačními vodiči. Dodávané programové vybavení umožňuje zobrazovat přijmutá data na displeji a vysílat kódy stisknutých kláves. Uživatel může použitím vlastního programového vybavení vytvořit z terminálu ovládací a řídicí stanici schopnou komunikovat po sériové komunikační lince.

Je dodáváno i množství variant, např. se speciálními klávesnicemi, odlišnými kódy znaků a zobrazovanými znakovými fonty, podle zadání uživatele.

2. Popis

2.1 Popis HW

Terminál TERM01 je řízen interní procesorovou jednotkou. Její základ tvoří procesor typu i8031 nebo i8032, ROM paměť programu, externí paměť dat a krystalový oscilátor ve standardním zapojení. Několik periferních obvodů (klávesnice, LCD, akustický měnič, obvody pro řízení sériové linky) sdílí část adresního prostoru externí RAM. Dekódování příslušných adres obstarává obvod GAL.

Pro uložení programu slouží paměť PROM (U3) velikosti 8 až 64 kByte. Pro uložení dat slouží paměť RAM (U4) velikosti 2 až 32 kByte. Paměť RAM lze osadit i nevolatilní pamětí (např. DS1220, ...) a tím uchovat potřebná data i při vypnutém napájecím napětí. Standardní programové vybavení RAM nepoužívá, proto není osazena.

Pro uložení konfiguračních údajů je k dispozici sériová paměť EEPROM (U10) o kapacitě 64 x 16 Bit. Její obsah lze měnit v servisním módu (SETUP). Paměť obsahuje obvody zabraňující náhodnému přepsání v ní uložených dat.

Pro zabezpečení chodu řídicí jednotky je použit obvod MAX690 obsahující monitor napájecího napětí, RESET generátor a zabezpečovací funkci Watch-Dog. Při nižším napájecím napětí je generován signál RESET. Reset generátor definuje dobu, po kterou je signál RESET aktivní i po náběhu napájecího napětí. Funkce Watch-Dog hlídá jak technické, tak i programové vybavení řídicí jednotky. Je tvořena obvodem, který musí být v pravidelném rytmu nastavován impulsem (stačí změna úrovně log. signálu) z běžícího programu. Při nesplnění této podmínky je generován signál RESET, který uvede řídicí jednotku do výchozího stavu.

Alfanumerický displej LCD je připojen na datovou a adresní sběrnici procesoru. Obsahuje vestavěný kontrolér, který řídí zobrazení znaků a zprostředkovává pohyb kursoru. LCD je typu SEICO L1614 (nebo ekvivalent), má vestavěný generátor pevné sady znaků a paměť pro několik uživatelem definovaných znaků. Řízení LCD se provádí čtením a zápisem do instrukčních a datových registrů kontroléru. Je použit displej transflexní s přisvětlením LED diodami. Zapnutí a vypnutí přisvětlení je ovládáno přes tranzistor T1 zápisem na odpovídající paměťová místa. Signál přisvětlení je společný s nastavovacím signálem funkce Watch-Dog. Kontrast zobrazení se nastavuje trimrem R5.

Klávesnice je membránová s reliefním hmatníkem. Tvořena je soustavou horizontálních a vertikálních vodičů, připojených ke konektoru X1. V místech křížení jsou na hmatníku výstupky, při jejichž stisku se vodiče propojí. Vyhodnocení stisku tlačítka se provádí postupným vysíláním logických úrovní z portů P1.0 až P1.7 a čtením odezvy přes budič U5. Filtrace záskmitů tlačítek a přiřazení kódu tlačítkům provádí procesor. Zapojení dovoluje současný stisk 2 tlačítek a jejich vyhodnocení

Zvuková signalizace je tvořena piezoelektrickým měničem. Má-li být zvuková signalizace aktivní, je třeba periodicky měnit úroveň napětí přivedeného na měnič zápisem na odpovídající paměťová místa.

Výstupní budiče sériové komunikační linky RS485 (směr přenosu) se ovládají zápisem na odpovídající paměťová místa.

2.2 Firmware

Řídicí program v kódu procesoru 8051 je uložen v ROM paměti programu. Zajišťuje veškeré funkce terminálu.

Rozložení adresního prostoru:

Paměť programu

0000h - FFFFh 8 až 64 kByte ROM

Externí paměť dat a I/O adresy

0000h - 7FFFh 2 až 32 kByte RAM

C000h čtení maticové klávesnice

	LED	COM	SPEA
8000h	on	on	on
8800h	on	on	off
9000h	on	off	on
9800h	on	off	off
A000h	off	on	on
A800h	off	on	off
B000h	off	off	on
B800h	off	off	off

D000h - D003 čtení a zápis do LCD displeje

LED - ovládání přisvětlení displeje LCD a nastavovací signál fce Watch-Dog

COM - ovládání výstupních budičů rozhraní RS485

SPEA - ovládání zvukové signalizace

Zápisem na tyto adresy se vždy řídí všechny tři periferie současně.

2.3 Přehled rozložení kláves

2.3.1 Maticová klávesnice 45 tlačítek (5 x 9)

F1 A	F2 B	F3 C	F4 D	F5 E
F6 F	F7 G	F8 H	F9 I	F10 J
K	L	M	N	O
P	Q	R	S	T
U	V	W	X	Y
Z	HOME 7	↑ 8	PgUp 9	: .
- +	← 4	5	→ 6	START
/ *	END 1	↓ 2	PgUp 3	SHIFT
\ ESC	, DEL	INS 0	← SPACE	ENTER

Horní znaky jsou při SHIFT.

Přřazení sepnutí kontaktů na konektoru X1 ke stisknutému tlačítku:

START	16/2	0	13/8	Y	12/3	O	10/3
ESC	15/8	Z	13/7	X	12/1	N	10/1
*	15/7	7	13/6	F	11/7	SPACE	9/8
1	15/6	A	13/5	G	11/6	P	9/7
2	15/4	8	13/4	C	11/5	Q	9/6
SHIFT	15/3	.	13/3	H	11/4	E	9/5
3	15/1	9	13/1	J	11/3	R	9/4
DEL	14/8	ENTER	12/8	I	11/1	T	9/3
+	14/7	U	12/7	K	10/7	S	9/1
4	14/6	V	12/6	L	10/6		
5	14/4	B	12/5	D	10/5		
6	14/1	W	12/4	M	10/4		

2.3.2 Maticová klávesnice 21 tlačítek (3 x 7)

F6 F1	F7 F2	START
F8 F3	F9 F4	F10 F5
HOME 7	↑ 8	PgUp 9
← 4	. 5	→ 6
END 1	↓ 2	PgDn 3
/ *	INS 0	- +
SHIFT	← SPACE	ENTER

Horní znaky jsou při SHIFT.

Přiřazení sepnutí kontaktů na konektoru X1 ke stisknutému tlačítku:

SHIFT	A1	SPACE	B1	ENTER	C1
*	A2	0	B2	+	C2
1	A3	2	B3	3	C3
F1	A4	F2	B4	9	C7
7	A7	8	B7	F6	C6
F3	A6	F4	B6	6	C8
4	A8	5	B8	START	D5

3. Instalace

Terminál se připojuje kabelem, opatřeným 9 pólovým konektorem CANON (zásuvka). Na konektor se přivádějí signály sériové linky i napájení terminálu. Napájecí napětí musí odpovídat parametrům podle kapitoly 5 a závisí na variantě provedení terminálu.

3.1 Nastavení propojek

Na základní desce terminálu je množství propojek, které slouží k nastavení některých specifických vlastností terminálu.

J1 uživatelská propojka (Pro standardně dodávaný program se jejím propojením vyvolá test externí RAM.)

- J2** volba typu klávesnice
klávesnice 3 x 7
spojit 2 - 6, 4 - 5, 13 - 14
- klávesnice 5 x 9
spojit 1 - 2, 4 - 8, 9 - 13, 10 - 11
- J4** napájení terminálu přes konektor rozhraní RS232
spojit 1 - 2 napájení přes pin 6 konektoru X3 (RS232)
1 - 3 napájení přes pin 4 konektoru X3 (RS232)
- J5** rozhraní RS485 dvoudrátové nebo čtyřdrátové
spojit 1 - 2 dvoudrát
1 - 3 čtyřdrát
- J6,J7** typ paměti RAM
spojit 6216 6264 62256
J6 1 - 2 1 - 2 1 - 3
J7 1 - 2 1 - 3 1 - 3
- J8,J9** typ paměti PROM
spojit 2764 27128 27256 27512
J8 1 - 2 1 - 2 1 - 3 1 - 3
J9 1 - 2 1 - 2 1 - 2 1 - 3
- J10** velikost napájecího napětí
spojit 1 - 2 + 5 V ss
1 - 3 + 9 V ss
- J11** intenzita přisvětlení displeje
spojeno vyšší jas
rozpojeno nižší jas

3.2 Zapojení kabelů

kabel RS232

signál	TERM 01 (X3)	canon 9f	barva
RxD	3	3	bílá
TxD	5	2	bílá
GND	9	5	zelená
+V	4	7	červená

kabel RS485

signál	TERM 01 (X4)	canon 9f	barva
Rx/Tx+	6	4	bílá
Rx/Tx-	8	5	bílá
Tx+	7	8	bílá
Tx-	9	9	bílá
GND	1	1	zelená
+V	2	6	červená

4. Programové vybavení

S terminálem TERM01 je standardně dodáváno programové vybavení, které umožňuje:

Přijímat znaky ze sériové komunikační linky a zobrazovat je na displej LCD.

Na komunikační linku vysílat kódy stisknutých tlačítek.

V servisním módu SETUP měnit některé vlastnosti terminálu buď z klávesnice, nebo pomocí příkazů z komunikační linky.

Dále je popsáno jak jsou určeny vlastnosti jednotlivých částí (klávesnice, displej) a SW funkcí (inicializace, Setup) standardně dodávaným programem a jeho variantami.

4.1 Displej

Programové vybavení umožňuje přijímat a zobrazovat znaky od hodnoty 020h do hodnoty 07Fh ve významu ASCII. Ostatní znaky jsou interpretovány jako řídicí nebo jsou ignorovány, případně podle zvláštního přání uživatele mohou být zobrazovány jako semigrafické symboly.

Ovladač displeje má řídicí funkce (pohyb kursoru, řádkování) pevně přiřazeny ke kódu řídicích znaků (normalizovaný kód). Všechny přicházející znaky jsou překódovávány kódovací tabulkou na normalizované a ty pak zpracovává ovladač displeje. To znamená, že jednoduchou výměnou kódovací tabulky mohou být změněny řídicí funkce, ale i kódy zobrazitelných znaků. Kódovací tabulka je trojstupňová, aby bylo možno měnit i ESC sekvence. Standardní kódovací tabulky nemění zobrazitelné znaky (od 20h do 7Fh).

Následující tabulky ukazují, jak jsou interpretovány řídicí znaky pro 3 varianty programového vybavení (kódovací tabulky RIDI_A, RIDI_B, RIDI_C se specifikují v objednávce):

LCD			Vstupní kód								
Řídicí funkce	Norm. kód		RIDI A			RIDI B			RIDI C		
	HEX	DEC	H	D	CTRL	H	D	CTRL	H	D	CTRL
HOME	01	01	C7	199		01	01	A	01	01	A
→	06	06	09	09	I	06	06	F	06	06	F
			CD	205							
←	15	21	08	08	H	15	21	U	15	21	U
			CB	203							
↑	1A	26	0B	11	K	1A	26	Z	1A	26	Z
			C8	200							
↓	0B	11	-	-		0B	11	K	0B	11	K
LF	0A	10	0A	10	J	0A	10	J	0A	10	J
			D0	208							
CR	0D	13	0D	13	M	0D	13	M	0D	13	M
CR + LF	1D	29	-	-		1D	29]	1D	29]
HOME + clr	0C	12	1E	30	^	1E	30	^	0C	12	L
	1E	30									
BELL	07	07	07	07	G	07	07	G	07	07	G
CR + clr	19	25	-	-		19	25	Y	19	25	Y
BS	08	08	-	-		08	08	H	08	08	H
ESC	1B	27	1B	27	[1B	27	[1B	27	[

Pozn: HOME	kursor do levého horního rohu
HOME + clr	smazání displeje, kursor do levého horního rohu
CR	kursor na začátek řádku
CR + clr	kursor na začátek řádku, smazání řádku
LF	kursor o řádek dolů, jestliže byl na posledním, tak rolování
BS	smazání znaku před kurorem a kursor o znak doleva
→	kursor o jeden znak doprava
←	kursor o jeden znak doleva
↑	kursor o řádek nahoru
↓	kursor o řádek dolů
SP	znak mezera
BELL	pípnutí
ESC	start Escape sekvence (speciální řídicí a nastavovací funkce)

Řídicí funkce	Vstupní ESC sekvence		
	RIDI_A	RIDI_B	RIDI_C
Kursor na řádek (r) a sloupec (c) r = ⟨0,3⟩, c = ⟨0,15⟩	ESC Y (r) (c)	ESC Y (r) (c)	ESC Y (r) (c)
Mazání od kursoru do konceřádku	ESC K	ESC K	ESC K
Mazání od kursoru do konce stránky	ESC J	ESC k	ESC J
↑	ESC A	-	ESC A
↓	ESC B	-	ESC B
→	ESC C	-	ESC C
←	ESC D	-	ESC D
HOME	ESC H	-	ESC H
Kursor OFF	ESC 1	ESC P	ESC 1
Kursor ON blikající	ESC 2	ESC Q	ESC 2
Kursor ON neblíkající	ESC 3	ESC O	ESC 3
Dotaz na verzi terminálu	ESC V	ESC V	ESC V
Zápis klíče (n) n = bin. číslo⟨0,255⟩ *)	ESC ! N (n)	ESC ! N (n)	ESC ! N (n)
Čtení klíče	ESC ! n	ESC ! n	ESC ! n
Rekonfigurace klávesy (m) na kód (n) *)	ESC 7 (m)(n)	ESC 7 (m)(n)	ESC 7 (m)(n)
"Created Code" m, n = bin. číslo⟨0,255⟩			
Report (přihlášení)	ESC ! r	ESC ! r	ESC ! r
Konfigurace terminálu (viz odst. Setup)	ESC S ...	ESC S ...	ESC S ...

Pozn.: *) Tyto funkce trvají až 15 milisekund.

Kursor OFF	Vypnutí kursoru.
Kursor ON	Zapnutí (zviditelnění) kursoru
Verse terminálu	Vyšle se řetězec znaků s označením verse programového vybavení.
Klíč	Jeden znak, který se může použít pro identifikaci terminálu.
Rekonfigurace klávesy	Přiřazení libovolného kódu tlačítkům klávesnice (viz Setup).
Report	Pevně naprogramovaný řetězec znaků, který je z terminálu vyslán touto funkcí nebo při Resetu (zapnutí napájení, tlačítko START).

4.2 Klávesnice

Při stisku tlačítka klávesnice je vyslán odpovídající znak na sériovou komunikační linku. Při trvalém držení je v činnosti opakovací funkce REPEAT, to znamená, že znak je zvýšenou rychlostí trvale opakován. Je vyhodnocován soutisk tlačítek s tlačítkem SHIFT. Počet znaků je tedy dvojnásobkem počtu tlačítek. Do těchto tlačítek není započítáno tlačítko START, které není programově ošetřováno a jeho stisk způsobí hardwarový reset.

Kód znaků je určen kódovací tabulkou, která je vybrána při konfigurování terminálu (SETUP). Tabulka znaků klávesnice představuje funkci jednoznačně přiřazující stisknutému tlačítku vysílaný kód znaku. Programové vybavení obsahuje celkem čtyři tyto tabulky:

- standardní kód DEC (ASCII)
- rozšířený kód ENHANCE DEC (ASCII a funkční klávesy podle IBM PC + 80h)
- kód IBM PC (ASCII a funkční klávesy podle IBM PC dvouznakové)
- Created Code (kód, vytvořený uživatelem).

První tři jsou v PROM paměti programu a začínají na adresách zaokrouhlených na násobek 256. Jejich obsah může být změněn, aniž by se musel řídicí program terminálu překládat. Čtvrtá tabulka (Created Code) je v konfigurační paměti EEPROM a její obsah není zpočátku nijak definován.

Pro vnitřní reprezentaci znaků je používán tzv. SCAN COD tlačítek. Ten v podstatě odpovídá pořadovým číslům tlačítek, jak jsou řídicím programem snímána.

Překódovací tabulka pro malou 21 tlačítkovou klávesnici:

NO SHIFT					SHIFT				
SCAN COD	Znak	DEC	ENH. DEC	IBM PC	SCAN COD	Znak	DEC	ENH. DEC	IBM PC
00	ENTER	13	13	13	21	SetUp	-	-	-
01	+	43	43	43	22	-			
02	3	51	51	51	23	PgDn	00	209	00 81
03					24				
04	9	57	57	57	25	PgUp	00	201	00 73
05	F5	00	191	00 63	26	F10	00	196	00 68
06	6	54	54	54	27	→	09	205	00 77
07	SPACE	32	32	32	28	BSP	08	08	08
08	0	48	48	48	29	INS	00	210	00 82
09	2	50	50	50	30	↓	10	208	00 80
10	F2	00	188	00 60	31	F7	00	193	00 65
11	8	56	56	56	32	↑	11	200	00 72
12	F4	00	190	00 62	33	F9	00	195	00 67
13	5	53	53	53	34	.	46	46	46
14	SHIFT	-	-	-	35	SHIFT	-	-	-
15	*	42	42	42	36	/	47	47	47
16	1	49	49	49	37	END	00	207	00 79
17	F1	00	187	00 59	38	F6	00	192	00 64
18	7	55	55	55	39	Home	00	199	00 71
19	F3	00	189	00 61	40	F8	00	194	00 66
20	4	52	52	52	41	←	08	203	00 75

Překódovací tabulka pro velkou 45 tlačítkovou klávesnici:

NO SHIFT					SHIFT				
SCAN COD	Znak	DEC	ENH. DEC	IBM PC	SCAN COD	Znak	DEC	ENH. DEC	IBM PC
00	SPACE	32	32	32	49	BSP	08	08	08
01	P	80	80	80	50				
02	Q	81	81	81	51				
03	E	69	69	69	52	F5	00	191	00 63
04	R	82	82	82	53				
05	T	84	84	84	54				
06	S	83	83	83	55				
07					56				
08	K	75	75	75	57				
09	L	76	76	76	58				
10	D	68	68	68	59	F4	00	190	00 62
11	M	77	77	77	60				
12	O	79	79	79	61				
13	N	78	78	78	62				
14					63				
15	F	70	70	70	64	F6	00	192	00 64
16	G	71	71	71	65	F7	00	193	00 65
17	C	67	67	67	66	F3	00	189	00 61
18	H	72	72	72	67	F8	00	194	00 66
19	J	74	74	74	68	F10	00	196	00 68
20	I	73	73	73	69	F9	00	195	00 67
21	ENTER	13	13	13	70	Setup	-	-	-
22	U	85	85	85	71				
23	V	86	86	86	72				
24	B	66	66	66	73	F2	00	188	00 60
25	W	87	87	87	74				
26	Y	89	89	89	75				
27	X	88	88	88	76				
28	0	48	48	48	77	INS	00	210	00 82
29	Z	90	90	90	78				
30	7	55	55	55	79	Home	00	199	00 71
31	A	65	65	65	80	F1	00	187	00 59
32	8	56	56	56	81	↑	11	200	00 72
33	.	46	46	46	82	:	58	58	58
34	9	57	57	57	83	PgUp	00	201	00 73
35	DEL	127	127	127	84	,	44	44	44
36	+	43	43	43	85	-	45	45	45
37	4	52	52	52	86	←	08	203	00 75
38					87				
39	5	53	53	53	88				
40					89				
41	6	54	54	54	90	→	09	205	00 77
42	ESC	27	27	27	91	\	92	92	92
43	*	42	42	42	92	/	47	47	47
44	1	49	49	49	93	END	00	207	00 79
45					94				
46	2	50	50	50	95	↓	10	208	00 80
47	SHIFT	-	-	-	96	SHIFT	-	-	-
48	3	51	51	51	97	PgDn	00	209	00 81

4.3 SETUP

Softwarová konfigurace (SETUP) se uskutečňuje z klávesnice přes menu, které je vyvoláno současným stiskem kláves SHIFT a ENTER anebo po komunikační lince ESC sekvencí ESC S. Konfiguraci lze kdykoliv uložit do paměti EEPROM. Po zapnutí napájení se konfigurace automaticky obnovuje čtením EEPROM. V případě neplatného obsahu EEPROM, nebo není-li EEPROM přítomna, je načtena implicitní konfigurace z paměti programu PROM. Platnost dat v EEPROM je hlídána identifikačním znakem a kontrolním součtem.

Parametry, které se nastavují v režimu SETUP:

Přenosová rychlost kom. linky	100, 200, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 Bd
Verifikace přenosu	sudá parita, lichá parita, žádná
Podoba kursoru	neblíkající, blikající, neviditelný
Přisvětlení LCD displeje	5s až 4minuty po stisku klávesy nebo trvale
Kód vysílaných znaků	DEC, ENH. DEC, IBM PC, uživatelský
Report po resetu (přihlášení)	bez reportu, s reportem
Uživatelský kód vysílaných znaků	

4.3.1 Implicitní konfigurace

Je určena obsahem 2 Byte (KONF1 a KONF2), které jsou uloženy v PROM programu na adrese 0010h a 0011h. Lze ji měnit bez překladu řídicího programu. Tato konfigurace je použita, když není osazena EEPROM nebo její obsah je neplatný.

KONF1 = ZLLLRRBBB, kde:

Z = zámek SETUP z klávesnice	LLL = doba přisvětlení LCD	R = report po resetu	BBB = přenosová rychlost kom. linky
0 odemčen	000 trvale	0 bez reportu	000 100 Bd
1 zamčen	001 0 sec	1 s reportem	001 200 Bd
	010 10 sec		010 600 Bd
	011 30 sec		011 1200 Bd
	100 1 min		100 2400 Bd
	101 2 min		101 4800 Bd
	110 3 min		110 9600 Bd
	111 4 min		111 19200 Bd

KONF2 = xxCCKKPP, kde:

CC = podoba kursoru	KK = kód klávesnice	PP = parita přenosu dat
00 neviditelný	00 standardní DEC	00 bez parity (none)
01 viditelný	01 rozšířený DEC	01 lichá (odd)
10 blikající	10 IBM PC	10 sudá (even)
11 neviditelný	11 uživatelsky definovaný	11 bez parity

x rezerva

4.3.2 SETUP z klávesnice

Pohyb v menu režimu SETUP je směrovými šipkami svisle na řádky a vodorovně po položkách řádku. Platí ta položka, na které byl řádek opuštěn. Stiskem ENTER se potvrdí platnost celého nastavení a režim SETUP je ukončen, ale nová konfigurace není automaticky zapamatována. Režim SETUP lze ukončit, aniž by se změnilo původní nastavení, stisknutím tlačítka ESC. Takto ukončen bude rovněž tehdy, když po dobu 25 sekund nebude stisknuto žádné tlačítko.

Pro zapamatování (uložení) nové konfigurace do EEPROM je v menu příkaz SAVE. Pro obnovení původního nastavení (ještě dříve než bylo uloženo) je příkaz LOAD.

Přehled položek menu:

BAUD RATE: 100, 200, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 Bd
PARITY CHECK: NONE, ODD, EVEN, ???
KEY CODES: STANDARD DEC, ENHANCE DEC, IBM PC, CREATED
CURSOR: OFF, ON, BLINKING, ???
TIME-OUT LIGHT: 0, 10, 30 sec, 1, 2, 3, 4 min, NONE
REPORT: WITHOUT REPORT, WITH REPORT
SAVE NEW SET-UP? (1 = YES)
LOAD OLD SET-UP? (1 = YES)

4.3.3 SETUP po komunikační lince

Podobně jako z klávesnice lze měnit konfiguraci po komunikační lince. K tomu slouží příkazy ESC S.

Konfigurace	RIDI A	RIDI B	RIDI C
Výběr kódu klávesnice n = <0,3> viz KONF2	ESC S K (n)	ESC S K (n)	ESC S K (n)
Doba přisvětlení LCD n = <0,7> viz KONF1	ESC S L (n)	ESC S L (n)	ESC S L (n)
Report n = <0,1> viz KONF1	ESC S P (n)	ESC S P (n)	ESC S P (n)
Podoba kursoru n = <0,3> viz KONF2	ESC S C (n)	ESC S C (n)	ESC S C (n)
Zámek SETUP z klávesnice n = <0,1> viz KONF1	ESC S Z (n)	ESC S Z (n)	ESC S Z (n)
Zápis konfigurace do EEPROM *)	ESC S W	ESC S W	ESC S W
Čtení původní konfig. z EEPROM *)	ESC S R	ESC S R	ESC S R

Pozn.: *) Tyto funkce trvají až 100 ms.

4.3.4 Editování uživatelského kódu vysílaných znaků

Jednou z voleb kódů klávesnice je vytvořený uživatelský kód (Created code). Lze ho vytvářet buď v režimu SETUP z klávesnice terminálu, nebo ho zavést jako řetězec ESC sekvencí po komunikační lince. Před prvním použitím není kód definován.

Při tvorbě z klávesnice se do editoru dostaneme z nabídky KEY CODES: CREATED stisknutím 1. Potom v nabídce Key number zadat číslo klávesy (ve shodě se

SCAN COD) a v nabídce Sended code zadat desítkové číslo osmibitového kódu znaku. Editaci ukončit stiskem SHIFT+END. Kódy znaků se do EEPROM ukládají automaticky při editování.

Při změně kódů po komunikační lince vysílat ESC 7 (m) (n), kde m = číslo klávesy (SCAN COD) a n = desítkové číslo osmibitového kódu znaku. Každý znak je ihned zapamatován do EEPROM. Po každé této ESC sekvenci čekat min. 100 ms.

4.3.5 Důležité konfigurační konstanty

Několik dalších konfiguračních konstant je uloženo na definovaných adresách v PROM programu. Je dovoleno měnit je bez překladu programu.

Tvrký zámek konfigurace, 1 byte na adrese 0012h:

- xFh konfigurace je měnitelná z klávesnice i přes ESC S sekvenci.
- xEh konfigurace je měnitelná jen přes ESC S.
- xDh konfigurace je měnitelná jen z klávesnice.
- xBh konfiguraci nelze změnit, platí ta, která je v EEPROM.
- x0h konfiguraci nelze změnit, platí implicitní (v PROM).
- Fxh konfiguraci z klávesnice (SETUP) lze volat kdykoliv.
- Exh konfiguraci z klávesnice lze volat jen během inicializace (po zapnutí).

Klíč, 1 byte na adrese 0013h:

Aktivní odpověď terminálu na dotaz ESC ! n. Normálně je 'klíč' zapisován ESC ! N sekvencí do EEPROM. Není-li EEPROM z nějakého důvodu dostupná, bere se odpověď z PROM.

Report (přihlášení), řetězec 1 až 256 byte za návěštím REPORT (adresa není pevně určena):

Tento řetězec se vyšle po resetu terminálu (zapnutí napájení). první byte je binárně počet znaků. Je-li počet znaků 00, nic se nevyšle. Ve standardním programovém vybavení je jako Report naprogramován 1 znak 05h (ENQ).

4.4 Časové nároky na zpracování znaků a funkcí

Některé řídicí funkce (např. rolování řádků nahoru) jsou časově náročné a proto, aby se při nejvyšších přenosových rychlostech neztratily přijímané znaky, je terminál vybaven vstupním bufferem pro dočasné uložení několika znaků. Dále, některé funkce, při kterých je zapisováno do konfigurační EEPROM trvají i desítky milisekund. Po těchto příkazech je nutno určitou dobu do terminálu nic neposílat, jinak budou znaky, které se již nevejdou do přijímacího bufferu ztraceny. Doby, potřebné pro provedení funkcí jsou v příslušných odstavcích uvedeny poznámkou.

4.5 Verze programového vybavení

Programové vybavení je velice variabilní a může existovat velké množství verzí, ať už standardních nebo vytvořených podle požadavku uživatele.

Po resetu terminálu (zapnutí napájení, tlačítko START) se na displeji objeví na dobu asi 2 sekundy firemní logo, buď 'SofCon' nebo speciální zákaznické. Poté se na

okamžik objeví firemní číslo programového vybavení, které je naprogramováno v PROM (např. G013_51).

Při vstupu do režimu SETUP je zobrazeno datum aktuální verze HW a SW. Po komunikační lince se lze na verzi programového vybavení dotázat příkazem ESC V.

5. Základní technické údaje

5.1 Provozní podmínky

Provoz	nepřetržitý
Prostředí	základní podle ČSN 33 0300 čl. 6
Teplota okolí	0 až +50°C
Relativní vlhkost	35 až 85% při 25°C
Atmosferický tlak	86 až 107 kPa
Skladovací teplota	-10 až +60°C
Pracovní vibrace	0,15 mm při 55Hz
Napájecí napětí	stejnoseměrné, 5V zvlnění max. 100mV volitelné: stejnoseměrné, 12V, zvlnění max. 1V.

5.2 Technické parametry

Rozměry	210 x 100 x 25 mm
Hmotnost	0,35 kg
Krytí	IP 65
EMC	Zařízení třídy A podle ČSN EN 55 022 určené pro průmyslové prostředí podle ČSN EN 50 081-2
Napájecí proud (při RS232) (při RS485 +40mA)	65 mA při zhasnutém displeji 120 mA při rozsvíceném displeji 250mA při zvýšeném jasu
displej	LCD transflexní s přisvětlením LED (čitelný i ve tmě) 4 řádky x 16 znaků, písmo latinka volitelné: písmo ruská azbuka
klávesnice	membránová s definovaným stiskem velikost 75 x 130 mm volitelné: 21 tlačítek (7 x 3) 45 tlačítek (5 x 9), latinská abeceda volitelné: ruská azbuka
komunikace rozhraní	asynchronní, plný duplex RS232 volitelné: RS485 dvoudrát nebo čtyřdrát
přenosová rychlost	100, 200, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 Bd
počet inform. bitů	8 + 1 paritní (pokud je nakonfigurován)
počet stop bitů	1

zabezpečení přenosu	parita sudá, lichá, bez parity
komunikační kabel	stíněný, 1,25m, opatřený 9pinovým konektorem CANON volitelné: jiná délka kabelu
procesor	i80C31 volitelné: i80C32
frekvence krystalu	7,3728 MHz
paměť	RAM 0 K Byte (neosazena) volitelné: 2 až 32 K Byte EPROM 16 K Byte volitelné: 16 až 64 K Byte EEPROM 64 x 16 Bit
zabezpečení chodu	bez zabezpečovacího obvodu volitelné: zabezpečovací obvod MAX 690
zvuková signalizace	bez zvukové signalizace volitelné: piezoelektrický měnič
program. vybavení	obsluha řídicích znaků kódovací tabulkou RIDI_A (viz odst. 4) volitelné: RIDI_B, RIDI_C

Pozn.: Volitelné parametry je nutno specifikovat v objednávce.

6. Objednávání

Je možno vytvořit množství kombinací jak HW, tak SW. Je připravena standardní varianta a na zvláštní objednávku podle přesné specifikace je možno dodat libovolnou kombinaci.

6.1 Standardní varianta

Základní sestava a programové vybavení zajišťuje vlastnosti, jak jsou uvedeny v odst. 5. V objednávce je nutno specifikovat klávesnici (21 nebo 45 tlačítek).

Příklad objednávky:

Alfanumerický terminál TERM 01
standardní vybavení
klávesnice 45 znaků.

6.2 Na zvláštní objednávku

Specifikovat parametry podle odst 5, které mají být odlišné od standardu. Také je možno, na základě dohody požadovat speciální klávesnici se zákaznickou sadou znaků, speciální SW, atp.

Příklad objednávky 1:

Alfanumerický terminál TERM 01
klávesnice 21 znaků
procesor 80C32
komunikační interface RS 485, čtyřdrát
RAM 32 KByte v objímce
akustická signalizace
zabezpečovací obvod MAX 690
kódovací tabulka RIDI_C
firemní logo, zobrazované po zapnutí, podle obrázku v příloze objednávky
implicitní konfigurační konstanty :
KONF1 = 10011100
KONF2 = 00100000
Tvrký zámek konf. = EEh
Report = Stanice A3 byla prave inicializovana.

Příklad objednávky 2:

Alfanumerický terminál TERM 01
standardní vybavení
klávesnice 45 znaků
akustická signalizace