

**ОРГТЕХНИКА АД - Силистра**

**ЕЛЕКТРОНЕН КАСОВ АПАРАТ  
С ФИСКАЛНА ПАМЕТ  
Елка 900Т**

**ТЕХНИЧЕСКО ОПИСАНИЕ**

## СЪДЪРЖАНИЕ

1. Увод. . . . .	3
2. Предназначение. . . . .	3
3. Технически данни. . . . .	3
4. Състав на изделието, устройство и работа. . . . .	4
4.1. Клавиатура. . . . .	4
4.2. Индикация . . . . .	5
4.3. Печатащо устройство. . . . .	5
4.4. Захранване. . . . .	6
4.5. Логика. . . . .	6
5. Въвеждане номер на ФП. . . . .	7
6. Въвеждане индивидуален номер на касовия апарат. . . . .	7
7. Въвеждане номер на данъчно задълженото лице. . . . .	8
8. Въвеждане в експлоатация на ЕКАФП за работа с ФП. . . . .	8
9. Маркиране и пломбиране. . . . .	8
10. Амбалаж и опаковка. . . . .	8
Кодове на печатните символи. . . . .	9

## 1. УВОД

Настоящото техническо описание се отнася за електронен касов апарат с фискална памет /ЕКАФП/ Елка 900Т, реализиран на базата на микропроцесор W78E516, интегрални схеми и дискретни елементи. Предназначено е за изучаване на изделието с оглед неговото редовно производство, ремонт и пълно използване на техническите му възможности.

Списък на документите от състава на конструкторската документация, които трябва да се използват при изучаване на изделието е даден в таблицата:

ОЗНАЧЕНИЕ	НОМЕР НА ДОКУМЕНТА
платка ЛОГИКА	B85.282.447 ЧС
платка ЛОГИКА	B85.282.447 201
платка КЛАВИАТУРА	B85.282.236 ЧС
платка КЛАВИАТУРА	B85.282.236 201
платка ФИНАНСОВА ПАМЕТ	B85.282.222 ЧС
платка ФИНАНСОВА ПАМЕТ	B85.282.222 201
платка ИНДИКАЦИЯ	B85.282.387 ЧС
платка ИНДИКАЦИЯ	B85.282.387 201
платка "ИНТЕРФЕЙСНА"	B85.282.306 ЧС
платка "ИНТЕРФЕЙСНА"	B85.282.306 201

## 2. ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ

ЕКАФП е предназначен за използване в помещения с нормална пожароопасност според Наредба 2 /ПСТН/ и нормална запрашеност и е съобразена с изискванията за финансова отчетност и осъществяване на данъчен контрол.

Експлоатацията на машината трябва да бъде при следните работни условия:

- температура (0 до 45)°С ;
- относителна влажност на въздуха до 80% ;
- атмосферно налягане (84 до 107) kPa;
- вибрации на пода не повече от 0,15mm в диапазон (5 до 35) Hz;
- захранващо напрежение 230V±10%.

## 3. ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ

3.1. Две 16-разрядни течно-кристални индикации - за оператора и клиента.

3.2. Клавиатура, състояща се от 11 цифрови и 40 функционални клавиша.

3.3. Режимы на работа:

- регистриране;
- отчет;
- отчет с нулиране;
- програмиране;
- сервизен.

3.4. Финансова памет, организирана на базата на EPROM 27C1001 с обем 1850 записа при четири данъчни такси.

3.5. RAM - памет - 512kB;

3.6. Вграден часовник-календар, изграден на базата на V3021.

3.7. Вградено термопечатащо устройство CP 305 DS на ф-ма APS със скорост на печат > 5 реда/сек;

3.8.Захранване, разположено на платка логика, изработващо плюс 5V за логиката и индикациите. Напрежението 7V за ПУ се изработва от ИС МС 34063АР.

3.9.Логиката осигурява всички логически и аритметически функции, отнасящи се до обработката на входната информация и информацията за управление на периферните устройства.

3.10.Финансовата памет осигурява осъществяване на данъчен контрол. В нея се записва необходимата информация за реализираните обороти по всяка данъчна група с натрупване.

#### **4. СЪСТАВ НА ИЗДЕЛИЕТО, УСТРОЙСТВО И РАБОТА**

Функционално ЕКАФП може да се раздели на следните основни възли: клавиатура, индикация, захранване, печатащо устройство, логика и финансова памет.

##### **4.1. КЛАВИАТУРА**

Пултът на ЕКАФП по разположение, форма и цвят на клавишите е съобразен с изискванията за експлоатация и ергономия. Клавиатурата е изградена на принципа на контактни бутони. Кодът на всеки от тях се определя от мястото, което той заема в матрицата на клавиатурата.

За определяне координатите на клавиатурата се използват адресите А1, А9, А10, А11 на U16 и KL0 до KL5 на U11, монтирани на платка ЛОГИКА.

Програмата за декодиране на клавиша е реализирана с програмно прекъсване и извършва следното:

- декодира адресите А8, А9, А10, А11 /от платка ИНДИКАЦИЯ/;
- подава последователно към клавиатурата унитарен код;
- за всяка комбинация се проверява входната дума и ако е различна от нула, то това са двете координати на клавиша ( в унитарен код).

При установяване на натиснат клавиш след закъснение от 20ms се извършва повторно сканиране, за да се осигури вярното възприемане на клавиша.

Програмата за дешифриране на клавишите е разрешена и по време на печат. Позволено е буфериране на три клавиша.

Работата на ЕКАФП е разрешена посредством ключове съответните режими и оператори. В режим X се разрешава четене на касовите регистри и на финансовата памет. В режим Z се разрешава четене и нулиране на касовите регистри и четене на финансовата памет.

В режим P се разрешава програмиране на ЕКАФП. Режим S служи само за тестването му, където тест 1 е за тестване на ПУ, тест 3 – за клавиатура и индикация, тест 4 - за ФП, тест 5 - за RAM - паметта и тест 6 - за EPROM, тест 8 – за комуникациите.

Изводите на съединителя ХК за връзка с клавиатурата и сигналите за управлението ѝ са както следва:

<b>Изводи на ХК</b>	<b>Сигнали</b>	<b>Изводи на ХК</b>	<b>Сигнали</b>
<b>1</b>	<b>KL0</b>	<b>11</b>	<b>F1</b>
<b>2</b>	<b>KL1</b>	<b>12</b>	<b>F2</b>
<b>3</b>	<b>KL2</b>	<b>13</b>	<b>F3</b>
<b>4</b>	<b>KL3</b>	<b>14</b>	<b>F4</b>
<b>5</b>	<b>KL4</b>	<b>15</b>	<b>F5</b>
<b>6</b>	<b>KL5</b>	<b>16</b>	<b>F6</b>
<b>7</b>	<b>Vcc</b>	<b>17</b>	<b>F7</b>
<b>8</b>	<b>Vcc</b>	<b>18</b>	<b>F8</b>
<b>9</b>	<b>GND</b>	<b>19</b>	<b>F9</b>
<b>10</b>	<b>GND</b>	<b>20</b>	<b>F10</b>

## 4.2. ИНДИКАЦИЯ

ЕКАФП има две 16-разрядни индикации на базата на течни кристали - за оператора и клиента.

Индикаторният панел за операторската индикация е разположен на платка ИНДИКАЦИЯ, а клиентската индикация посредством кабелен сноп е куплирана на съединител XL, разположен на платка ИНДИКАЦИЯ

Управляващите сигнали се изработват от платка ЛОГИКА.

- **RS** /от U13 - 74HC573/- служи за избор регистрите на индикаторите;

- **WD** /от U16 - W78E516/- управлява четене/запис на информацията на регистрите на индикаторите;

- **ENABLE** /от U9 - 74HC138 и U1C -74HC14/ - избира индикациите;

- **LED** /от U13 - 74HC573/ - управлява засветките на индикациите. Токът за засветките се обезпечава от транзистор Q2. Напрежението  $U_o$  на делителя R30 и RA4 определя яркостта на светене на индикаторите.

Данните постъпват към индикациите по магистрала DB4 до DB7.

## 4.3. ПЕЧАТАЩО УСТРОЙСТВО

Управлението на печатащото устройство се осъществява от сигналите LATCH, CLOCK, DAT, DST1 и DST2, изработени от платка ЛОГИКА, а информация за състоянието на ПУ се получава от сигналите TMRB, PAPIR-R, PAPIR-L и HDSW.

- **LATCH** - прехвърля информацията от входния в изходния регистър на ПУ

- **CLOCK, DAT**- зареждат данните във входния регистър на ПУ;

- **DST1, DST1**, - определя времето на задействане на иглите;

- **TMRB** - изпраща информация за температурата на главата на ПУ;

- **HDSW** - изпраща информация за положението на главата на ПУ;

- **PAPIR-R, PAPIR-L** – изпращат информация за наличието на хартия.

Управляващите сигнали се изработват от ИС U10 - 74HC573 и U16 – W78E516. Импулсът от U16, инвертиран от схема U1B -74HC14 заедно с импулсите от изходите А и В на схема U10 - 74HC573 постъпват на схемите U5 и U6 – BA 6845FS и задвижват стъпковите двигатели на ПУ. Данните за печат се изпращат по шина RXD /DI/ и шина TXD, буферирана от U7C /CLOCK/. Сигналят TPR, изработен от U10, постъпва на U7C и определя посоката на данни за ПУ или RS. Сигналите STR1 и STR2 постъпват на буфера U7 /74HC125/ и разрешава изработването на импулсите DST1 и DST2. Ширината на импулсите е 1,2 ms. Продължителността на импулсите се определя от таймерите U8 и U21/LM555/. Времето на таймерите се определя от сигнала THR1, а се стартират от сигнали STRA и STRB, изработени от схема U9 и трябва да е по-малко от 1,2 ms и по-голямо от 0,9 ms.

Сигналите HDSW, PAPIR-R и PAPIR-L постъпват на ИС U12/74HC244/. При повдигане на главата на ПУ или свършване на хартията се прекратява работата на ПУ. При отстраняване на причините /смъкване на главата или поставяне на хартия/ работата на ПУ се възстановява при натискане на клавиш "CL". Захранването на оптроните за сигналите MDS и PAPIR се осъществява през резистор R10.

Изходите на съединители XPR305M, XPR305C и XPR305HO за връзка с ПУ и сигналите за управлението му са както следва:

Изводи на XPR305M	Сигнали	Изводи на XPR305M2	Сигнали
1	A1	1	A2
2	/A1	2	/A2
3	B1	3	B2
4	/B1	4	/B2

Изводи на XPR305C	Сигнали	Изводи на XPR305C	Сигнали
1	VH	15	GND
2	VH	16	GND
3	VH	17	GND
4	-	18	GND
5	LATCH	19	AE01
6	CLOCK	20	AE02
7	Vco	21	DST1
8	DST2	22	DST1
9	DST2	23	DST1
10	DST2	24	-
11	THR1	25	DAT
12	GND	26	VH
13	GND	27	VH
14	GND	28	VH

Изводи на XPR305HO	Сигнали	Изводи на XPR305HO	Сигнали
1	VF	5	GND
2	PAPIR-R	6	VF
3	GND	7	PAPIR-L
4	HDSW	8	GND

#### 4.4. ЗАХРАНВАНЕ

Необходимите за правилното функциониране на ЕКАФП захранващи напрежения са:

- напрежение плюс 7V за печатащото устройство;
- напрежение плюс 5V за логиката и индикациите.

##### 4.4.1. Напрежение плюс 7V

Това е основно напрежение, необходимо за захранването на блок печат на ЕКАФП. Изработва се на платка ЛОГИКА от акумулаторното или входното напрежение напрежение посредством ИС MC 34063, транзистор Q8 и индуктивност L3.

Напрежението се изработва само по време на печат. За управление се използва транзистор Q7 /сигнал SRS/.

##### 4.4.2. Напрежение плюс 5V

Служи за захранване на логиката и индикациите. Изработва се от стабилизатор LM 2576 и индуктивност L1 от входното напрежение. Входно напрежение се явява изходното напрежение на изправителя D2÷D5

#### 4.5. ЛОГИКА

Основно логиката може да се раздели на следните функционални възли: блок автоматика, звуков сигнал, управляваща логика.

##### 4.5.1. Блок автоматика

Тази част от логиката служи за изработване на сигнал RESET и сигнал за ниска мрежа. Реализиран е със специализираните схеми U15, U2, U1 и транзисторите Q1 и Q2.

Специализираната схема U15 изработва сигнал за нормална мрежа в границите на захранващо напрежение 187V - 253V, като следи напрежението от делителя R18, R19 и обратната връзка R33. Сигнал за ниска мрежа се изработва в границите на захранващо напрежение 185V – 187V.

Логиката, реализирана с U1 и транзисторите Q1, Q2 е предназначена за задържане активирането на сигнал "RESET" до запомняне на стека.

#### 4.5.2.Звуков сигнал

Схемата на звуковия сигнал е изпълнена на транзистор Q5.

Честотата за звуковия сигнал се сваля от адрес A8 на схема U16, а разрешението се извършва от сигнал BEL на U10.

#### 4.5.3.Управление на финансовата памет

Финансовата памет е реализирана с EPROM 27C1001 и MAX 662A. Схемата MAX 662A е разположена на платка ЛОГИКА и изработва напрежение 12V при запис в схема 27C1001. Записът във ФП и четенето от ФП се извършва директно от процесора по управляващите сигнали PROG, PSEN, CE, T1. Данните се приемат и изпращат по сигналите D0 до D7, а адресирането на паметта се извършва по сигналите A0 до A7; A8 до A15 и адрес A16 от порт 1.6. При запис във ФП сигналът T1 блокира към схема U18 /74HC573/ сигнала ALE, а сигнал CE избира ФП. Записът във ФП се извършва с поставяне в "0" на сигнал PROG.

#### 4.5.4.Акумулаторно захранване на RAM-паметта

Реализирано е с акумулатор 3,6V и 65mAh. Зарядът на този акумулатор се извършва през резистор R32 и диода D13. Извод 32-ри на RAM-паметта U19 е свързан чрез схема U15 към акумулатора.

#### 4.5.6.Управление на EEPROM /24C256/

Схемата U2 /24C256/, разположена на платка ЛОГИКА се управлява директно от процесора по сигналите SCL /P1.3/ и SDA /T0/ на U16.

#### 4.5.7.Управление на интерфейс.

Интерфейсът е избран когато не работи ПУ. Дали е избран интерфейсът или ПУ се определя от ИС 74HC573/U13/ и 74HC00/U2D/. Реализиран е с ИС TSC232/U4/ и 74HC125/U3/, разположени на платка интерфейсна. Интерфейсът обслужва компютър, везна и сканер.

### 5. ВЪВЕЖДАНЕ НОМЕР НА ФП

От завода-производител се въвежда се 8-разряден цифров номер на ФП с тестови процесор.

При нулиране на RAM-паметта след включване на касовия апарат се отпечатва съобщение " ГРЕШЕН ФИСК.НОМЕР " и се изисква потвърждение на програмирания номер във ФП от сервизния техник на фирмата, с която е сключен договор за ремонт и поддръжка.

Потвърждаването на програмирания номер на ФП се извършва по показаната схема:

Код.ключ Р    xxxxxxxxxxxxxxxx

VD/ST

Процедурата се повтаря.

Чрез тест 4 може да бъде прочетен програмираният номер на ФП.

### 6. ВЪВЕЖДАНЕ ИНДИВИДУАЛЕН НОМЕР НА ЕКАФП

Извършва се от завода-производител.

Въвежда се 8-разряден буквено-цифров номер по следния начин (виж за параметър 20 и таблицата за кодовете):

Код.ключ Р \_ 20 PY1 xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx STL TL

Процедурата се повтаря.

Задължително излизане от параметъра с клавиш **TL**.

Чрез тест 4 може да бъде прочетен програмираният индивидуален номер на ЕКАФП.

## 7. ВЪВЕЖДАНЕ НОМЕР НА ДАНЪЧНО ЗАДЪЛЖЕНО ЛИЦЕ (ДЗЛ)

Извършва се от сервизния специалист при въвеждане в експлоатация за работа с ФП. В режим Програмиране се въвежда 13-разряден буквено-цифров номер чрез двоен код за представяне на всеки символ (виж таблицата за кодовете):

Код.ключ Р \_ 21 PY1 xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx STL TL

## 8. ВЪВЕЖДАНЕ В ЕКСПЛОАТАЦИЯ НА КА ЗА РАБОТА С ФП

Въвеждането на ЕКАФП в експлоатация за работа с фискална памет (излизане от **НЕФИСКАЛЕН РЕЖИМ**), може да бъде извършено **САМО** от сервизния специалист на фирмата, с която е сключен договор за ремонт и поддръжка.

Фискализацията се извършва в режим **ПРОГРАМИРАНЕ** с установяване на **Параметър 2** в 1.

Преди фискализация на КА е необходимо да бъдат извършени следните действия:

- сверяване на датата - ако е необходимо - т.4.2.9 от ИЕ;
- сверяване на часовника - ако е необходимо т.4.2.10 от ИЕ;
- проверка на индивидуалния номер на ФП с изпълнение на тест 4 от ИЕ;
- въвеждане на данъчния номер на данъчнозадълженото лице / до 22 разряда/- Параметър 21;
- проверка на данъчните коефициенти - Параметър 22;
- проверка на информацията за клише, въведена чрез Параметър 27;

При установяване на Параметър 2 в 1 се проверява изправността на ФП.

## 9. МАРКИРАНЕ И ПЛОМБИРАНЕ

Маркирането на изделието се извършва съгласно БДС EN 60950.

Първоначалното пломбиране на ЕКАФП се прави от производителя. След всяко отваряне на изделието в сервизните бази се извършва повторно пломбиране. Маркирането и пломбирането на фискалния модул се извършва само от производителя и съгласно Наредба 4 от 16.02.1999г. на МФ.

## 10. АМБАЛАЖ И ОПАКОВКА

Опаковката на ЕКАФП се извършва съгласно ФС и КД.

При транспортиране в опаковка ЕКАФП издържа въздействието на следните условия:

- температура (минус 50 до плюс 50)°С ;
- относителна влажност на въздуха до 95% при 30°С;
- атмосферно налягане (84 до 107) kPa;
- ударни натоварвания с многократно въздействие с ускорение 10 до 15g и продължителност на импулса 5 до 10ms.



**КОДОВЕ НА ПЕЧАТНИТЕ СИМВОЛИ**

Дес. код	Сим воли	Дес. код	Сим воли	Дес. код	Сим воли	Дес. код	Сим воли
00	SP	32	А	64	а	096	D
01	!	33	Б	65	б	097	F
02	“	34	В	66	в	098	G
03	#	35	Г	67	г	099	I
04	\$	36	Д	68	д	100	J
05	%	37	Е	69	е	101	L
06	&	38	Ж	70	ж	102	N
07	`	39	З	71	з	103	R
08	(	40	И	72	и	104	S
09	)	41	Й	73	й	105	U
10	*	42	К	74	к	106	V
11	+	43	Л	75	л	107	W
12	,	44	М	76	м	108	Y
13	-	45	Н	77	н	109	Z
14	.	46	О	78	о		
15	/	47	П	79	п		
16	0	48	Р	80	р		
17	1	49	С	81	с		
18	2	50	Т	82	т		
19	3	51	У	83	у		
20	4	52	Ф	84	ф		
21	5	53	Х	85	х		
22	6	54	Ц	86	ц		
23	7	55	Ч	87	ч		
24	8	56	Ш	88	ш		
25	9	57	Щ	89	щ		
26	:	58	Ъ	90	ъ		
27	;	59	Ы	91	ы		
28	<	60	Ь	92	ь		
29	=	61	Э	93	э		
30	>	62	Ю	94	ю		
31	?	63	Я	95	я		