

**ОРГТЕХНИКА АД - Силистра**

**ЕЛЕКТРОНЕН КАСОВ АПАРАТ**

**С ФИСКАЛНА ПАМЕТ**

**ЕЛКА МИКРО**

**ТЕХНИЧЕСКО ОПИСАНИЕ**

## СЪДЪРЖАНИЕ

	Стр.
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 . . . . .	4
4.3.Печатащо устройство. . . . .	5
4.4.Захранване. . . . .	5
4.5.Логика. . . . .	6
4.6.Интерфейс. . . . .	7
5.Въвеждане номер на ФП. . . . .	7
6.Въвеждане индивидуален номер на касовия апарат. . . . .	8
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 МИКРО модел 04 и ЕЛКА МИКРО модел 04.2, реализиран на базата на едночипов микрокомпютър W79E516BP-24, 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	B85.282.395 ЧС
платка ЛОГИКА	B85.282.395 201
платка ПУЛТОВА	B85.282.406 ЧС
платка ПУЛТОВА	B85.282.406 201
платка ФИСКАЛЕН МОДУЛ	B85.282.396 ЧС
платка ФИСКАЛЕН МОДУЛ	B85.282.396 201
платка ИНТЕРФЕЙСНА	B85.282.440 ЧС
платка ИНТЕРФЕЙСНА	B85.282.440 201
платка ФИЛТЪР	B85.282.537 ЧС

## 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.

ЕКАФП може да работи при ниска гранична температура минус 15°С.

## 3. ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ

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

3.2. Клавиатура, състояща се от 11 цифрови и 13 функционални клавиша.

3.3. Режими на работа:

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

3.4. Финансова памет, организирана на базата на EPROM 27C512\* или EPROM 27C1001\* с обем 1850 записа при 3\* (4\*) данъчни такси.

3.5. RAM - памет – 1MB;

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

3.7. Вградено термопечатащо устройство LTP 1245 SEIKO със скорост на печат > 5 реда/сек;

3.8. Захранване, разположено на платка логика, изработващо плюс 5V за логиката и индикациите. 6V за ПУ се подава директно от акумулатора (за вариант с вграден акумулатор) или 7,3V от импулсното захранване (за вариант с мрежово захранване).

\*отнася се за Елка микро модел 04

\*\*отнася се за Елка микро модел 04.2

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 една от трите данъчни групи 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 сигналите F0 до F5 на U12 и KL0 до KL3 на U8, монтирани на платка "Логика".

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

- декодира адресите A8, A9, A10;
- 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 пароли за 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 4 - за ФП, тест 5 - за RAM - паметта и тест 6 - за EPROM.

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

Изводи на XK	Сигнали
1	F0
2	F1
3	F2
4	F3
5	F4
6	F5
7	KL0
8	KL1
9	KL2
10	KL3

##### 4.2. ИНДИКАЦИЯ

ЕКАФП има две 10-разрядни индикации на базата на течни кристали - за оператора и клиента.

Индикаторните панели са свързани към платка логика посредством паралелни кабелни снопове, куплирани на съединители XLK и XLO, разположени на платка логика

Управляващите сигнали се изработват от платка логика

- **RS** /от U9 - 74HC573/- служи за избор регистрите на индикаторите;
- **WD** /от U1 - W79E516BP-24/- управлява четене/запис на информацията на регистрите на индикаторите;
- **ENABLE** /от U10 - 74HC138 и U6C -74HC14/ - избира индикациите;

- **LED** /от U9 - 74HC573/-управлява засветките на индикациите. Токът за засветките се обезпечава от транзистор Q7. Напрежението Uo 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 и DST1, изработени от платка логика, а информация за състоянието на ПУ се получава от сигналите THR1, PAPIR и HDS.

- **LATCH** - прехвърля информацията от входния в изходния регистър на ПУ
- **CLOCK, DAT**- зареждат данните във входния регистър на ПУ;
- **DST1** - определя времето на задействане на иглите;
- **THR1** - изпраща информация за температурата на главата на ПУ;
- **HDS** - изпраща информация за положението на главата на ПУ;
- **PAPIR** – изпраща информация за наличието на хартия.

Управляващите сигнали се изработват от ИС U9 - 74HC573 и U1 – W79E516BP-24. Импулсите от изходите P1.0, P1.1, P1.2 на U1 постъпват на схеми U6 –74HC14 и U13 –L293D и задвижват стъпковия двигател на ПУ. Данните за печат се изпращат по шина RXD /DAT/ и шина TXD, буферирана от U14D /CLOCK/. Сигналят TPR, изработен от U9, постъпва на U14D и определя посоката на данни за ПУ или RS. Сигналите STR1 и STR2 постъпват на буферите U14A и U14B/74HC125/ и разрешават изработването на импулса DST1. Ширината на импулсите е 4,2 ms. Продължителността на импулсите се определя от таймера U16/LM555/. Времето на таймера се определя от сигнала THR1, а се стартира от сигнал GTRB, изработен от схема U10 и трябва да е по-малко от 4,2 ms и по-голямо от 1,4 ms.

Сигналите HDS и PAPIR постъпват на ИС U8/74HC244/. 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 R29.

Изводите на съединители XPREM и XPREG за връзка с ПУ и сигналите за управлението му са както следва:

XPREG		XPREG		XPREM	
Извод	Сигнал	Извод	Сигнал	Извод	Сигнал
1	V <sub>H</sub>	11	DST1	1	MDS
2	V <sub>H</sub>	12	DST1	2	V <sub>s</sub>
3	GND	13	DST1	3*	GND
4	GND	14	DST1	4	PAPIR
5	GND	15	THR1	5	V <sub>s</sub>
6	DAT	16	V <sub>cc</sub>	6	/A
7	CLOCK	17	GND	7	B
8	LATCH	18	GND	8	A
9	DST1	19	V <sub>H</sub>	9	/B
10	DST1	20	V <sub>H</sub>		

\* Подава се към GND по време на печат с транзистор Q12.

Информация за устройството и работата на LTP-1245 може да се получи от техническото описание на фирма Seiko Instruments Inc.

### 4.4. ЗАХРАНВАНЕ

Необходимите за правилното функциониране на ЕКАФП захранващи напрежения са:

- напрежение плюс 6V, подадено от акумулатора или 7,3V, подадено от импулсното захранване за ПУ;
- напрежение плюс 5V за логиката и индикациите.

#### 4.4.1. Напрежение плюс 6V или 7,3V

Това е основно напрежение, необходимо за захранването на блок печат на ЕКАФП. За вариант с вграден акумулатор 6V постъпва от акумулатора. За вариант с мрежово захранване 7,3 V постъпва от импулсното захранване. От това напрежение се сваля информация за ниска мрежа на платка логика.

#### **4.4.2. Напрежение плюс 5V**

Служи за захранване на логиката и индикациите. Изработва се от параметричен стабилизатор LM 2940 и кондензатор C8. Входно напрежение се явява акумулаторното напрежение 6V.

#### **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 U5, U6, U7 и транзисторите Q5 и Q6.

Специализираната схема U7 изработва сигнал за нормална мрежа в границите на захранващо напрежение 6 - 7,5V, като следи напрежението от делителя R12, R14 и обратната връзка R13. Сигнал за ниска мрежа се изработва в границите на захранващо напрежение 5,5 - 6V.

Логиката, реализирана с U6 и U7 и транзисторите Q5, Q6 е предназначена за задържане активирането на сигнал "RESET" до запомняне на стека.

Включването и изключването на захранването се осъществява от електронен ключ, реализиран с бутон SW и транзисторите Q9, Q10, Q11. При натискане на бутона SW се отпушва транзистор Q9 и се подава напрежение от акумулатора към логиката. След включването на КА транзистор Q10 се отпушва от сигнал PORES на U1 и държи отпушен транзистор Q9. При натискане на бутона при включен КА, транзистор Q11 изработва сигнал SW, който постъпва на U8. Транзистор Q10 се запушва и КА се изключва.

Транзистор Q12 се включва само по време на печат. Неговото предназначение е да осигури по-голям базов ток през транзистор Q9 и едновременно да включва и изключва светодиодите на датчиците. Той се управлява от сигнал Неговото управ SRS /U9-16/. Недостатъчното отпушване на този транзистор може да доведе до некоректно вкл/чване на блокировката.

Ако не се работи с КА повече от 6 min, ИС U1 изработва сигнал PORES и чрез транзисторите Q9, Q10 КА автоматично се изключва.

##### **4.5.2. Звуков сигнал**

Схемата на звуковия сигнал е изпълнена на транзистор Q3.

Честотата за звуковия сигнал се сваля от порт P2.0 на схема U1, а разрешението се извършва от сигнал BEL на U9.

##### **4.5.3. Управление заряда на акумулатора (за вариант с вграден акумулатор)**

Зарядът на акумулатора се осъществява от външен адаптор с променливо напрежение 6 - 9V или постоянно 9 - 12V.

Транзисторът Q8, диодите D8, D9 и D10 и резисторите R18 и R19 заедно осигуряват напрежение на акумулатора 6,8V и ограничават зарядния ток до 200mA.

##### **4.5.4. Управление на финансовата памет**

Финансовата памет е реализирана с EPROM 27C512 и MAX 662A. Схемата MAX 662A е разположена на платка финансова памет и изработва напрежение 12V при запис в схема 27512. Записът във ФП и четенето от ФП се извършва директно от процесора по управляващите сигнали PROG, PSEN, CE, T1, OE.

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 U3 /74HC573/ сигнала ALE, а сигнал OE блокира сигнал PSEN към ФП. Записът във ФП се извършва с поставяне в "0" на сигнал PROG.

##### **4.5.5. Акумулаторно захранване на RAM-паметта**

Реализирано е с акумулатор 3,6V и 65mAh. Зарядът на този акумулатор се извършва през резистор R5 и диода D7. 28 извод на RAM-паметта U4 е свързан чрез схема U5 към акумулатора.

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

Схемата U2 /24C256/, разположена на платка логика, записва електронната контролна лента. Управлява се директно от процесора по сигналите SCL /INT0/ и SDA /T0/ от P3.

---

*\*отнася се за Елка микро модел 04*

#### 4.5.7. Управление на устройството за навиване на контролната лента\*\*

Управлението на устройството за навиване на хартия се извършва от ИС 74НС14 (U6 – извод 10) Усилвателят на сигнала за задвижване на двигателя е изграден от транзистор Q1 (BD 677) и резисторите R34 и R35. резистор R25 ограничава тока на двигателя, а диод D1 гаси отрицателния импулс при изключване на двигателя.

#### 4.6. ИНТЕРФЕЙС

Елементите, обезпечавщи включване на ЕКАФП и комуникация с външни устройства са разположени на платка ИНТЕРФЕЙСНА.

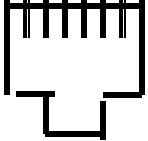
Връзката между платка ЛОГИКА и платка ИНТЕРФЕЙСНА се осъществява посредством сноп кабелен, куплиран на съединители XRS. Бутон SW осигурява включване и изключване на КА. Към съединител XJ се включва адапторът за заряд на акумулатора. При включен адаптор свети диод D1.

Интегрална схема U1 / MAX232/ и кондензаторите C1÷C4 буферират сигналите RxD и TxD от процесора.

Сигнал “ESKAN”, постъпващ от платка ЛОГИКА, чрез интегрални схеми U2 и U3 /74НС125/ определя с кои външни устройства работи касовият апарат. При “ ESKAN “= 1 – ЕКАФП работи с везна, а при “ESKAN” = 0 – ЕКАФП работи с РС и сканер.

За да работи ЕКАФП с две външни устройства едновременно се използва преходен кабел /виж ПРИЛОЖЕНИЕ 2 от ИЕ/.

Изоходен съединител за връзка на ЕКАФП с външни устройства е XPC – телефонен гнездов 6Р6С.

Изводи на XPC	Сигнали	Цвят на изводите	1 6
1	TxD_V	бял	
2	SCAN	черен	
3	TxD_PC	червен	
4	RxD_PC	зелен	
5	GND	жълт	
6	RxD_V	син	

Връзката между платка ЛОГИКА и платка ИНТЕРФЕЙСНА се осъществява посредством кабелен сноп, куплиран на съединител XRS.

Проверката за изправността на интерфейса се извършва с тестове 7 и 8. Стартират се св режим “S” с натискане на цифров клавиш, съответстващ на номера на теста/7 или 8/ и клавиш “VD”.

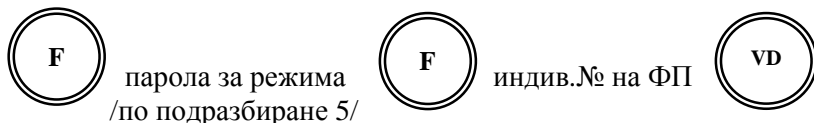
С тест 7 се зацикля непрекъснато изпращане на информация, което улеснява проследяване на веригата с осцилоскоп. На индикация се изписва “buSY.”

Преди пускането на тест 8 на съединител XPC се поставя заглушка, при която сигналите RxD\_V и TxD\_V са окъсени , за да се провери комуникацията с везна и RxD\_PC и TxD\_PC са окъсени , за да се провери комуникацията с компютър.

При изправна работа на интерфейса на индикация се изписва " ВЕЗ-1 РС-1", а при неизправна - "ВЕЗ-0 РС-0" .

#### 5. ВЪВЕЖДАНЕ НОМЕР НА ФП

Извършва се в режим Програмиране от завода-производител с технологичен процесор, а при нулиране на RAM-паметта се изисква потвърждение на програмирания номер във ФП от сервисния техник. При тази ситуация при включване касовият апарат отпечатва "ГРЕШЕН ФИСК. НОМЕР". Необходимо е потвърждаване на програмирания номер на ФП (макс. 8 цифри) по показаната схема:



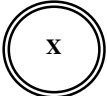


Процедурата се повтаря.

\*\*отнася се за Елка микро модел 04.2

## 6. ВЪВЕЖДАНЕ ИНДИВИДУАЛЕН НОМЕР НА ЕКАФП

Извършва се от завода-производител, а при нулиране на RAM-паметта се изисква потвърждение на програмирания фабричен номер на КА от сервизен техник. При тази ситуация, при включване на ЕКАФП, се отпечата "ГРЕШЕН КАС. НОМЕР". Необходимо е в режим Програмиране потвърждение на програмирания индивидуален номер на ЕКАФП /параметър 20/ по показаната схема.

Въвежда се 8-разряден буквено-цифров номер чрез двоен код за представяне на всеки символ (виж таблицата за кодовете):

20  xxxxxxxxxxxxxxxx  

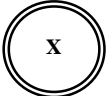


Процедурата се повтаря.

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):

21  xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx  

## 8. ВЪВЕЖДАНЕ В ЕКСПЛОАТАЦИЯ НА ЕКАФП 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.4.2.8 от ИЕ;
- сверяване на часовника - ако е необходимо т.4.2.9 от ИЕ;
- проверка на индивидуалните номера на КА и модула ФП с изпълнение на тест 4 от ИЕ;
- въвеждане на данъчния номер на данъчнозадълженото лице / 12 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 и КД.

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 Министерството на финансите.

## 10. АМБАЛАЖ И ОПАКОВКА

Опаковката на ЕКАФП се извършва съгласно БДС 15797-83 "Машини електронни контролно регистриращи. Технически изисквания и методи за изпитване."

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.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

### КОДОВЕ НА ПЕЧАТНИТЕ СИМВОЛИ

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