

Протокол связи фискального регистратора (ЭККР) с компьютером (ПК).

Физический уровень протокола связи с ЭККР базируется на двухточечном коммуникационном канале, работающем в асинхронном режиме согласно стандарту RS-232. ПК подключается к разъему X8.

Протокол обмена:

скорость 9600, 19200, 38400 бит в секунду;

формат данных: 8 бит + 1 стоп-бит;

контроль чётности отсутствует.

Сеанс связи при проведении процедуры с ЭККР использует поля:

<u>Номер</u>	Номер порядковый процедуры;
<u>Код</u>	Код процедуры (см. описание процедур);
<u>Параметры</u>	Параметры процедуры (см. описание процедур);
<u>Статус</u>	Начальное состояние ЭККР или процедуры;
<u>Данные</u>	Данные от ЭККР (см. процедуры);
<u>Результат</u>	Результат выполнения процедуры.
<u>Резерв</u>	Зарезервированный байт ответа.

ЭККР после инициализации или после выполнения процедуры находится в основном цикле ожидания от ПК символа DLE. Приём символа DLE вовлекает ЭККР в сеанс связи с ПК согласно представленной ниже схеме:

Сеанс выполнения команды

<u>ПК (Хост)</u>	<u>ЭККР</u>
(DLE, STX, <u>Номер</u> , <u>Код</u> , <u>Параметры</u> , CS, DLE, ETX)	---->
	<---- ACK, NAK, SYN
	<---- SYN, (DLE, STX, <u>Номер</u> , <u>Код</u> , <u>Статус</u> , <u>Результат</u> , <u>Резерв</u> , [<u>Данные</u>], CS, DLE, ETX)

CS – байт контрольной суммы.

Коды служебных символов:

DLE = 10h, STX = 02h, ETX = 03h, ACK = 06h, NAK = 15h, SYN = 16h.

Хост посылает пакетное сообщение, содержащее процедуру для ЭККР. Все пакеты подтверждаются (ACK) или отклоняются (NAK), если обнаруживается ошибка в формате или контрольной сумме пакета. Символ SYN говорит о занятости. Этот же символ посылается ЭККР каждые 200ms пока не будет готов пакет для ответа на полученную команду. После выполнения команды ЭККР передает пакет результата выполнения.

Если в содержимом полей Номер, Код, Параметры, Резерв, Данные, Результат и CS встречаются байты, значение которых совпадает со значением DLE, то перед этими байтами передаётся символ DLE.

При передаче от хоста к ЭККР байт контрольной суммы подсчитывается таким образом, чтобы младший байт результата побайтового сложения по полям Номер, Код, Параметры и самого байта CS был равен нулю. При передаче от ЭККР к ПК байт контрольной суммы подсчитывается аналогично по всем полям ответной посылки. Причём, служебные префиксы DLE при подсчёте контрольной суммы игнорируются.

Символ NAK выдаётся ЭККР после превышения максимально допустимого времени ожидания при приёме команды от ПК (TimeOut), а также после обнаружения ошибки в контрольной сумме CS.

ЭККР записывает полученный Номер и Код в ответное сообщение. Если ЭККР получает сообщение с последним пришедшим ранее Номером и Кодом, то он не выполняет процедуру, а повторяет передачу последнего своего сообщения.

Функции ЭККР

ЭККР работает только под управлением прикладного программного обеспечения (ПО), установленного на компьютере.

Номер функции имеет бинарный (бин) формат. Параметры и Данные могут быть в формате бин, VCD или символьном (сим). Числа в формате бин передаются младшими байтами вперед. Битови поля начинаются с 0.

Значения битов байта Статуса (ЭККР заблокирован).

Биты	Пояснение	Устранение
0	принтер не готов	проверить принтер
1	нет бумаги	вставить новый рулон
2	ошибка или переполнение фискальной памяти	обратиться в сервис-центр
3	неправильная дата или ошибка часов	обратиться в сервис-центр
4	ошибка индикатора	подключить индикатор
5	превышение продолжительности смены	сделать Z-отчет
6	снижение рабочего напряжения питания	проверить блок питания
7	функция не существует или запрещена в данном режиме	проверить последовательность выполнения функций

Бит 7 – заблокировано выполнение данной функции. Бит 5 – заблокированы все функции, кроме 13. Бит 3 – заблокированы все функции, кроме 1 и 2. Бит 4 – заблокированы все функции, кроме 27. Функция 0 выполняется всегда.

Коды байта Результата.

0	нормальное завершение	30	ошибка формата даты/времени
1	ошибка принтера	31	превышение регистраций в чеке
2	закончилась бумага	32	превышение разрядности вычисленной стоимости
4	сбой фискальной памяти	33	переполнение регистра дневного оборота
8	фискальная память переполнена	34	переполнение регистра оплат
16	команда запрещена в данном режиме	35	сума выдано больше, чем в денежном ящике
20	неправильная длина строки	36	дата до даты последнего Z-отчета
21	неправильный пароль	37	открыт чек выплат, продажи запрещены
22	несуществующий номер (пароля, строки)	38	открыт чек продаж, выплаты запрещены
23	налоговая группа не существует или не установлена	39	команда запрещена, чек не открыт
24	тип оплат не существует	41	команда запрещена до Z-отчета
25	недопустимые коды символов	42	команда запрещена, не было чеков
26	превышение количества налогов	43	сдача с этой оплаты запрещена
27	отрицательная продажа больше суммы предыдущих продаж чека	44	команда запрещена, чек открыт
28	неправильный формат артикула	45	не было продаж/выплат, скидка не возможна

Функции режима регистраций.

<u>SendStatus</u>	<i>прочитать состояние регистратора</i>	
Номер: 0.		
<u>Данные</u>	Размер	Формат

Конфигурация принтера (биты): 2 = 1 - открыт денежный ящик (для исполнения -01) 3 - чек: продажи/выплаты (0/1) 4 - НДС вложенный/НДС добавляемый(0/1) 5 = 1 - были продажи/выплаты (смена открыта) 6 = 1 - открыт чек 7 = 1 - запрет вывода на индикатор суммы 9 = 1 - введены новые налоги 12 = 1 - принтер фискализирован 13 = 1 - аварийное завершение последней команды 14 = 1 - режим OnLine регистраций	2	бин
серийный номер и дата производства	19	сим
дата регистрации в формате ДДММГГ	3	BCD
час регистрации в формате ЧЧММ	2	BCD
фискальный номер	10	сим
длина строки 1 атрибутов налогоплательщика n1	1	бин
строка 1 атрибутов налогоплательщика	n1	сим
длина строки 2 атрибутов налогоплательщика n2	1	бин
строка 2 атрибутов налогоплательщика	n2	сим
длина строки 3 атрибутов налогоплательщика n3	1	бин
строка 3 атрибутов налогоплательщика	n3	сим
длина строки налогового номера n4	1	бин
строка налогового номера	n4	сим
версия ПО ЭККР ("ЕП-01")	5	сим

В нефискальном режиме в полях дата, время регистрации и фискальный номер находятся случайные значения.

GetDate *чтение даты с регистратора*

Номер: 1.

Данные	Размер	Формат
Дата в формате ДДММГГ	3	BCD

SetDate *установка даты в регистраторе*

Номер: 2.

Параметры	Размер	Формат	Значения
Дата в формате ДДММГГ	3	BCD	ДД=01..31 ММ=01..12 ГГ=02..99

В фискальном режиме команда разрешена только с установленной перемычкой.

GetTime *чтение времени с регистратора*

Номер: 3.

Данные	Размер	Формат
Время в формате ЧЧММСС	3	BCD

SetTime *установка времени в регистраторе*

Номер: 4.

Параметры	Размер	Формат	Значения
Время в формате ЧЧММСС	3	BCD	ЧЧ=00..23 ММ=00..59 СС=00..59

SetCod *установка пароля*

Номер: 5.

Параметры	Размер	Формат	Значения
старый пароль	2	бин	
номер (0-7 – пароли кассиров,	1	бин	0..9

8 – пароль режима программирования, 9 – пароль режима отчетов)			
Новый пароль	2	бин	
Длина имени кассира n	1	бин	0..15
имя кассира	n	сим	

После инициализации ЭККР значения паролей 0. Длина и имя кассира – необязательные параметры. Количество ввода старого пароля ограничено до 10.

SetCashier *регистрация кассира (оператора) в регистраторе*

Номер: 6.

Параметры	Размер	Формат	Значения
Номер	1	бин	0..7
Пароль	2	бин	
Длина имени кассира n	1	бин	0..15,255
имя кассира	n	сим	

После инициализации ЭККР значения паролей 0. При длине имени 0 – разрегистрация кассира. При длине имени кассира 255 – берется запрограммированное имя. Количество ввода пароля ограничено до 10.

PayMoney *регистрация выплаты*

Номер: 8.

Параметры	Размер	Формат	Значения
количество или вес	3	бин	
Статус (биты 0..3 число десятичных разрядов в количестве)	1	бин	
цена в коп (бит 31 = 1 – отрицательная цена)	4	бин	
налоговая группа	1	сим	A..E (80h..85h)
Длина товара или услуги n	1	бин	0..50
название товара или услуги	n	сим	
код товара	4	бин	

Функция запрещена, если не зарегистрированы налоговые ставки. Расчитанная стоимость не должна превышать 42.949.672,95 грн. Отрицательная стоимость для регитрации скидки или обнуления предыдущей регистрации. Не должна превышать промежуточную сумму по предыдущим выплатам. Данные в память артикулов заносятся по коду товара. Изменение статуса и цены ЕККР не отслеживает. Группа E – непрограммируемая необлагаемая группа.

Comment *регистрация комментария в фискальном чеке*

Номер: 11.

Параметры	Размер	Формат	Значения
Длина строки n (бит 7 = 1 – открытие чека выплаты)	1	бин	0..27
строка	n	сим	

Бит 7 длины строки учитывается, когда функция открывает чек (первая регистрация чека). Комментарии печатаются только в разделе продаж/выплат чека.

LineFeed *продвижение бумаги на одну строку*

Номер: 14.

ResetOrder *обнуление чека*

Номер: 15.

После обнуления чека печать копии невозможна.

Avans *служебный внос денег в денежный ящик*

Номер: 16.

Параметры	Размер	Формат
-----------	--------	--------

сумма аванса в коп	4	бин
--------------------	---	-----

Sale *регистрация продажи товара или услуги*

Номер: 18.

Параметры	Размер	Формат	Значения
количество или вес	3	бин	
статус (биты 0..3 число десятичных разрядов в количестве)	1	бин	
цена в коп (бит 31 = 1 – отрицательная цена)	4	бин	
налоговая группа	1	сим	A..E (80h..85h)
длина товара или услуги n	1	бин	0..50
название товара или услуги	n	сим	
код товара	4	бин	

Функция запрещена, если не зарегистрированы налоговые ставки. Расчитанная стоимость не должна превышать 42.949.672,95 грн. Отрицательная стоимость для регистрации скидки или обнуления предыдущей регистрации. Не должна превышать промежуточную сумму по предыдущим продажам. Данные в память артикулов заносятся по коду товара. Изменение статуса и цены ЕККР не отслеживает. Группа E – непрограммируемая необлагаемая группа.

Payment *регистрация оплаты и печать чека, если сума оплат не меньше суммы продаж (выплаты только наличными)*

Номер: 20.

Параметры	Размер	Формат	Значения
статус (биты 0..1 - тип оплаты: 00 – карточкой 01 - в кредит 10 – чеком 11 – наличными; бит 7 = 1 - будет дополнительная строка)	1	бин	
оплата в коп (бит 31 = 1 – автоматическое закрытие чека)	4	бин	
длина дополнительной строки n	1	бин	0..14
дополнительная строка	n	сим	

Функция запрещена при закрытом чеке. Чек закрывается и печатается, если сумма оплат больше или равна сумме продаж или выплат, или установлен бит 31 в сумме оплат. В последнем случае сумма данной оплаты вычисляется ЭККР. Если сумма наличными больше суммы продаж, то будет печататься сумма сдачи.

SetString *регистрация начального и заключительного сообщений чека*

Номер: 23.

Параметры	Размер	Формат	Значения
номер строки(0 - начальное сообщение; 1 – заключительное сообщение)	1	бин	0,1
длина строки n	1	бин	0..36
Строка	n	сим	

Give *служебная выдача наличных из денежного ящика*

Номер: 24.

Параметры	Размер	Формат
сумма инкассации в коп	4	бин

SendCustomer *переслать строку на индикатор клиента*

Номер: 27.

Параметры	Размер	Формат	Значения
номер строки(1	бин	0,1

0 - верхняя строка 1 – нижняя строка)			
длина строки n	1	бин	0..20
Строка	n	сим	

При открытом чеке верхняя строка не передается на индикатор.

GetMemory *прочитать блок памяти регистратора*

Номер: 28.

Параметры	Размер	Формат	Значения
адрес блока	2	бин	
номер страницы	1	бин	16..24 для ОЗУ, 192..196 для ПЗУ
количество байт n	1	бин	1..127

Данные	Размер	Формат
блок памяти	n	бин

OpenBox *открытие денежного ящика*

Номер: 29.

PrintCopy *печать копии последнего чека*

Номер: 30.

Команда запрещена, если не печатался ни один чек или есть незакрытый чек.

PrintVer *печать налогового номера и версии программного обеспечения*

Номер: 32.

GetBox *сумма наличных в денежном ящике*

Номер: 33.

Данные	Размер	Формат
Сума наличных в коп	5	бин

Discount *регистрация скидки или наценки*

Номер: 35.

Параметры	Размер	Формат	Значения
тип операции (0 - % скидка\наценка на последний товар; 1 – абсолютная скидка\наценка на последний товар; 2 - % скидка\наценка на промежуточную сумму; 3 – абсолютная скидка\наценка на промежуточную сумму	1	бин	0..3
% или сумма скидки\наценки (бит 31 = 1 – скидка) если %, то байты 0-2 = величина, байт 3 = порядок (количество знаков после запятой)	4	бин	
длина пояснительной строки в n байт	1	бин	0..25
пояснительная строка	n	сим	

Функция запрещена, если не зарегистрированы продажи или выплаты. Если длина пояснительной строки 0, то подставляются “НАЦІНКА” или “ЗНИЖКА”. При операциях 2 и 3 на чеке печатается промежуточная сумма.

CtrlOnline *запрет\разрешение режима Online регистраций*

Номер: 36.

В режиме Online регистрация продажи, выплаты, оплаты, комментариев сопровождается печатью в чеке. Функция запрещена при открытом чеке.

CtrlInd *запрет\разрешение ЭККР вывода суммы чека на индикатор*

Номер: 37.

ChangeRate *изменение скорости связи*

Номер: 38.

Параметры	Размер	Формат	Значения
Тип скорости (0 – 9600 1 – 19200 2 – 38400)	1	бин	0..2

Ответ на команду приходит на прежней скорости.

Функции режима программирования.

Функции режима программирования имеют такие этапы: проверка пароля программирования, переход в режим программирования, выполнение функции, возврат в режим регистраций.

Fiscalization *регистрация ЭККР*

Номер: 21.

Параметры	Размер	Формат
Пароль программирования	2	бин
фискальный номер	10	сим

При переходе из нефискального режима в фискальный запись фискального номера в фискальной памяти происходит после регистрации атрибутов налогоплательщика, иначе функция будет недействительна.

SetHeadLine *регистрация атрибутов налогоплательщика*

Номер: 22.

Параметры	Размер	Формат	Значения
пароль программирования	2	бин	
длина строки 1 атрибутов налогоплательщика n1	1	бин	0..24
строка 1 атрибутов налогоплательщика	n1	сим	
длина строки 2 атрибутов налогоплательщика n2	1	бин	0..24
строка 2 атрибутов налогоплательщика	n2	сим	
длина строки 3 атрибутов налогоплательщика n3	1	бин	0..24
строка 3 атрибутов налогоплательщика	n3	сим	
длина строки налогового номера n4	1	бин	0..24
строка налогового номера	n4	сим	

Если перед регистрацией атрибутов была регистрация фискального номера в нефискальной режиме, то произойдет фискализация с записью в фискальную память фискального номера, атрибутов и печатью чека фискализации. В этом случае предыдущая регистрация налоговых ставок сбрасывается. Пользователь должен отслеживать присутствие в атрибутах налогового номера.

SetTaxRate *установить налоговые ставки*

Номер: 25.

Параметры	Размер	Формат	Значения
пароль программирования	2	бин	
количество налоговых ставок n	1	бин	1..5
налоговые ставки в 0,01 %	2	бин	2*n раз
статус (биты 0..3 – число десятичных разрядов денежных сумм бит 4 – тип налога 0 – НДС, 1 – с оборота)	1	бин	

Запись ставок в фискальную память происходит при открытии первого чека в смене.

ProgArt *программирование описания товара*

Номер: 34.

Параметры	Размер	Формат	Значения
-----------	--------	--------	----------

пароль программирования	2	бин	
число десятичных разрядов в количестве	1	бин	0..3
Цена в коп (бит 31 = 1 – товар выплат)	4	бин	
налоговая группа	1	сим	A..E (80h..85h)
длина товара или услуги n	1	бин	0..50
название товара или услуги	n	сим	
код товара	4	бин	

Группа E – непрограммируемая необлагаемая группа.

Функции режима отчетов.

Функции режима отчетов имеют такие этапы: проверка пароля отчетов, переход в режим отчетов, выполнение функции, возврат в режим регистраций.

ArtReport *печать отчета по артикулам*

Номер: 7.

Параметры	Размер	Формат
пароль отчетов	2	бин

Описания артикулов удаляются.

ArtXReport *печать X-отчета по артикулам*

Номер: 10.

Параметры	Размер	Формат
пароль отчетов	2	бин

DayReport *печать дневного отчета по финансовым операциям*

Номер: 9.

Печат X-отчета

Параметры	Размер	Формат
пароль отчетов	2	бин

DayClrReport *печать и регистрация дневного отчета по финансовым операциям с обнулением дневных регистров*

Номер: 13.

Печать Z-отчета.

Параметры	Размер	Формат
пароль отчетов	2	бин

Удаляются описания артикулов, зарегистрированных при продажах.

PeriodicReport *отчет из фискальной памяти за период*

Номер: 17.

Параметры	Размер	Формат	Значения
пароль отчетов	2	бин	
начальная дата в формате ДДММГГ	3	VCD	ДД=01..31 ММ=01..12 ГГ=02..99
конечная дата в формате ДДММГГ	3	VCD	ДД=01..31 ММ=01..12 ГГ=02..99

PeriodicReportShort *периодический отчет с фискальной памяти короткий*

Номер: 26.

Параметры как в функции 17.

PeriodicReport2 *периодический отчет из фискальной памяти по номерам*

Номер: 31.

Параметры	Размер	Формат
пароль отчетов	2	бин
начальный номер отчета	2	бин

конечный номер отчета	2	бин
-----------------------	---	-----

Значение битов Резерва.

Бит	Значение
3 -	чек выплат
4 -	принтер зарегистрирован
5 -	открытая смена
6 -	открытый чек

Протокол связи ЭККР с индикатором клиента.

Физический уровень протокола связи с индикатором базируется на двухточечном коммуникационном канале, работающем в асинхронном режиме согласно стандарту RS-232. Индикатор подключается к разъему X7.

Протокол обмена:

скорость 9600 бит в секунду;

формат данных: 8 бит + 1 стоп-бит;

контроль чётности отсутствует.

Протокол связи с индикатором базируется на протоколе DSP-T. Согласно этому протоколу, все символы с кодами от 32 до 255 выводятся на индикатор в текущую позицию с автоматическим перемещением указателя текущей позиции на следующую.

Сеанс выполнения команды

<u>ЭККР</u>	<u>Индикатор клиента</u>
(EOT, SOH, Команда, ETV)	---->
	<---- ACK или NAK

Коды служебных символов:

EOT = 04h, SOH = 01h, ETV = 17h, ACK = 06h, NAK = 15h.

ЭККР использует команду установки текущей позиции индикатора, которая состоит из кода команды (50h) и кода текущей позиции (31h..58h).

В ответ индикатор должен передать байт подтверждение (ACK) не позже 100 мс. Иначе ЭККР блокирует свою работу с признаком ошибки "Ошибка индикатора".