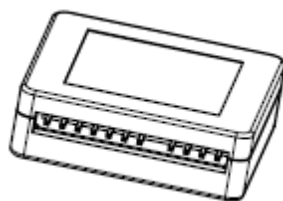




ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «АТЛАС-КАРТ»

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Фискальный накопитель.



Версия 1.2

Март, 2016

Содержание

1	Введение	5
2	Термины и определения.....	6
3	Физический интерфейс ФН	7
3.1	Внешний вид и габаритные размеры	7
3.2	Интерфейс I ² C.....	8
3.3	Интерфейс UART	8
3.4	Интерфейс RS-232	9
4	Логический интерфейс ФН.....	10
4.1	Формат входящего сообщения	10
4.2	Формат ответного сообщения	10
4.3	Типы данных	10
4.4	Коды ответов и флаги предупреждения	11
5	Данные, хранимые в ФН	13
6	Фазы жизни ФН.....	14
7	Команды ФН.....	15
7.1	Служебные команды ФН.....	15
	30h – Запрос статуса ФН	15
	31h – Запрос номера ФН	17
	32h – Запрос срока действия ФН	17
	33h – Запрос версии ФН	18
	35h – Запрос последних ошибок ФН.....	18
7.2	Общие команды для формирования фискальных документов	18
	06h – Отменить документ	19
	07h – Передать данные документа.....	19
7.3	Команды фискализации и завершения фискального режима	19
	02h – Начать фискализацию ФН	19
	03h – Фискализация ФН	20
	04h – Начать закрытие фискального режима ФН	21
	05h – Закрыть фискальный режим ФН.....	21
7.4	Команды формирования фискальных документов о расчётах	22
	10h – Запрос параметров текущей смены.....	22

11h – Начать открытие смены	23
12h – Открыть смену.....	23
13h – Начать закрытие смены.....	24
14h – Закрыть смену	25
15h – Начать формирование чека	25
16h – Сформировать чек	26
7.5 Команды информационного обмена с ОФД.....	27
20h – Получить статус информационного обмена	27
21h – Передать статус транспортного соединения с ОФД	28
22h – Начать чтение сообщения для ОФД.....	29
23h – Прочитать блок сообщения для ОФД	29
24h – Отменить чтение сообщения для ОФД.....	30
25h – Завершить чтение сообщения для ОФД	30
26h – Передать квитанцию от ОФД.....	30
7.6 Команда получения данных из Архива ФН	31
40h – Найти фискальный документ по номеру.....	31
41h – Запрос квитанции о получении фискального документа в ОФД по номеру документа.....	32
42h – Запрос количества ФД, на которые нет квитанции	33
43h – Запрос итогов фискализации ФН.....	33
44h – Запрос параметра фискализации ФН.....	33
7.7 Отладочные команды	34
60h – Сброс состояния ФН.....	34
8 Приложения	35
8.1 Форматы фискальных документов, при выдаче из Архива ФН.....	35
Тип документа – Кассовый чек.....	35
Тип документа – Открытие смены	35
Тип документа – Закрытие смены.....	35
Тип документа – Закрытие фискального режима.....	35
9 Электропитание ФН.....	36
10 Эксплуатационные характеристики	37
10.1 Срок хранения информации.....	37
10.2 Условия эксплуатации	37
10.3 Конструктивные элементы защиты от несанкционированного доступа.....	37

Лист изменений

Версия документа	Изменения
1.03	Добавлено описание кодов ошибок. Параметр VLQ для сумм заменен Uint32 и Uint40. Обновлен формат даты-времени (больше не BCD). Изменены команды 03h, 04h, 05h, 2xh, 60h. В команде 20h новые флаги и параметры возврата.
1.1	Изменение всех команд, переход на формирование ФД в три этапа. Изменения формата номера ФН. Введение доп. параметров для Фискализации ФН. Изменение команд 3xh – изменены значения параметров. Удалены команды для формирования документов Внесение-Выплата. Изменен формат данных для закрытия смены. Введен счетчик номеров чеков внутри смены.
1.1.1	Итог чека, изменен на BCD 6 байт, сумма в копейках. В команде активации режимы работы задаются битовыми флагами. Добавлена команда 44h «Запрос параметра фискализации»
1.2	Добавлены эксплуатационные характеристики изделия. Изменен формат и состав данных в ФН.

1 Введение

Средство криптографической защиты информации накопитель фискальной памяти (далее – ФН) – это шифровальное (криптографическое) средство, выполняющее функции блока СКЗИ в составе ККТ, установленные законодательством Российской Федерации, в том числе следующие:

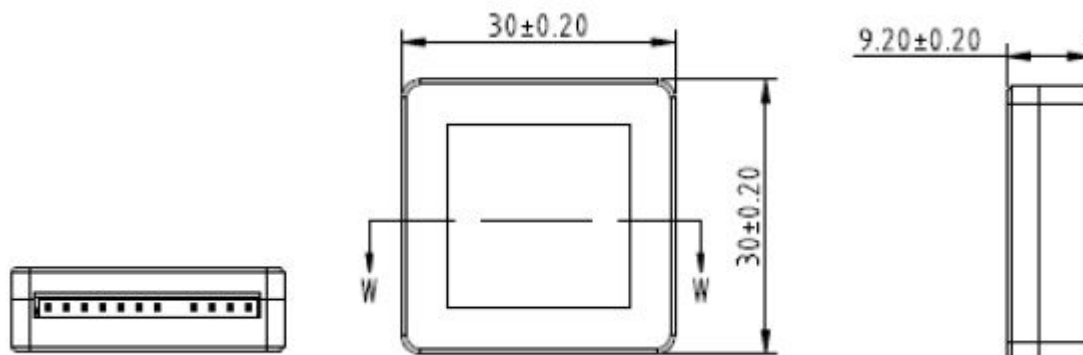
- Получение от ККТ данных для формирования фискальных документов, установленного законодательством формата.
- Выработка фискального признака для формируемых фискальных документов.
- Сохранение в энергонезависимой памяти (Архиве ФН) полученных фискальных документов.
- Обеспечение конфиденциальности и целостности фискальных документов, при их передаче, по каналам связи в ОФД.
- Выдача ККТ фискальных документов для передачи в ОФД.
- Хранение ключевой информации.

2 Термины и определения

Термин	Определение
ФН	Фискальный накопитель
ККТ	Контрольно-кассовая техника
ОФД	Оператор фискальных данных
ФД	Фискальный документ – это набор данных, защищённый с помощью фискального признака
ФП	Фискальный признак – часть имитовставки по ГОСТ 28147-89, вычисленной на данные фискального документа
Номер ФН	Номер фискального накопителя
Номер ФД	Номер фискального документа – порядковый номер, получаемый при выработке фискального признака для данного документа

3 Физический интерфейс ФН

3.1 Внешний вид и габаритные размеры



Габариты ФН: не более 30,2 x 30,2 x 9,4 мм (без ответной части разъёма).

Описание разъёма

ФН имеет 12-контактный разъём, имеющий следующие линии

Номер контакта	Наименование	Использование
12	TxD	Для подключения TxD со стороны ККТ, при использовании переходника (UART-RS-232)
11	RxD	Для подключения RxD со стороны ККТ, при использовании переходника (UART-RS-232)
10	SDA	– Линия данных I ² C – Линия для подключения RxD при использовании UART
9	SCL	– Линия синхронизации I ² C – Линия для подключения TxD при использовании UART
8	SELECT	Линия выбора интерфейса (см. описание ниже)
7	GND	Общий провод
6	VIN	Линия питания ФН (3,3 .. 5,0 В)
5	Нет контакта	
4	VBUS	Линия VBUS интерфейса USB, подключение не требуется
3	D-	Линия обмена данными USB
2	D+	Линия обмена данными USB
1	GND	Общий провод USB

Линия выбора интерфейса

Работа с ФН возможна по одному, заранее выбранному интерфейсу. Выбор интерфейса определяется с помощью задания уровня сигнала на линии SELECT.

В ФН реализованы следующие интерфейсы:

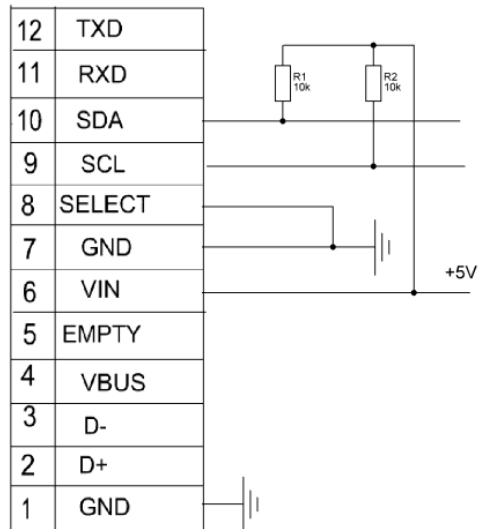
- Последовательный интерфейс UART.

- Последовательный интерфейс I²C.

Для работы по I²C линия SELECT должна быть объединена с GND. Для работы по UART линию SELECT можно оставить без подключения или подсоединить к линии питания VIN.

3.2 Интерфейс I²C

Схема подключения



Особенности работы по I²C

ФН всегда является подчинённым узлом интерфейса (I²C-Slave). Процессор ККТ всегда является управляющим узлом интерфейса (I²C-Master). Инициатором обмена всегда выступает ККТ.

Значение адреса ФН на шине I²C – 2. Размер передаваемых пакетов ограничен максимальной длиной данных равной 1024 байт (то есть вместе со служебными полями, размер пакета составляет 1030 байт). Рекомендуемая скорость обмена – 100 кбит/с.

Slave подтверждает все байты послыки, включая и последний байт. Мастер **обязан** не подтверждать последний байт послыки.

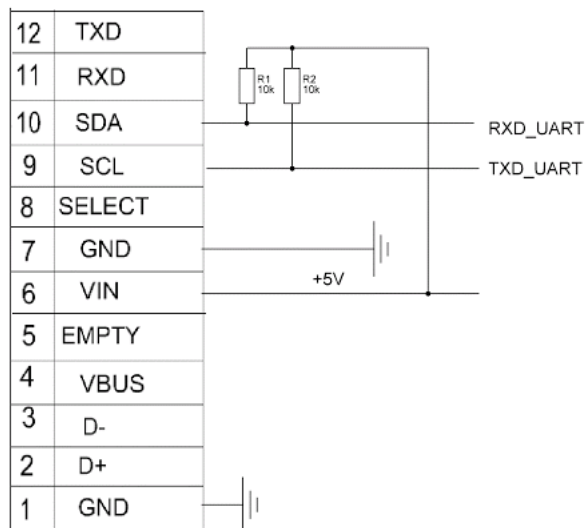
На время выполнения команды ФН (Slave) недоступен для коммуникации по шине I²C, то есть мастер будет получать NACK при выдаче на шину START запроса с адресом ФН.

3.3 Интерфейс UART

При подключении ФН напрямую (без преобразователя уровней в RS-232) возможна работа по интерфейсу UART.

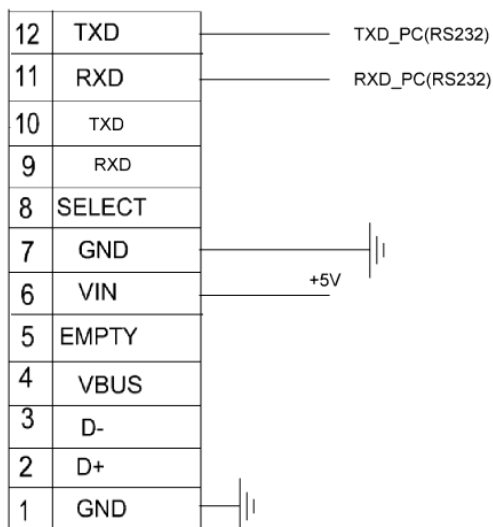
Используются следующие параметры:

- 1 стартовый бит;
- 8 бит данных;
- Бит контроля чётности не используется (NOPARITY);
- 1 стоповый бит;
- Скорость 115200 бит/с.



3.4 Интерфейс RS-232

Для подключения ФН к интерфейсу RS-232 существует специальный переходник (UART-RS-232). Переходник имеет такой же разъём, что и ФН со стороны подключения для ККТ. Схема подключения, при его использовании, приведена ниже. Показано подключение уже к разъёму переходника, а не к разъёму ФН. Параметры настройки порта используются такие же, как и для интерфейса UART.



4 Логический интерфейс ФН

ФН принимает сообщение, в ответ на которое посылает ответное сообщение. Входящие сообщения от ККТ содержат команды, ответные сообщения от ФН содержат данные ответа (результаты выполнения команды).

Максимальный размер данных сообщения установлен в 1024 байта.

Поле CRC16 рассчитывается по всем байтам сообщения кроме MSG_START.

4.1 Формат входящего сообщения

Смещение	Поле	Длина	Значение
0	MSG_START	1	04h – признак начала сообщения
1	LEN	2	Длина сообщения, формат LE, Длина равна N (размер данных)+1 (код команды)
3	CMD	1	Код команды
4	DATA	N	Данные (входные параметры), в соответствии с форматом команды
4+N	CRC16	2	CRC16-CCITT, формат LE, полином 0x1021

4.2 Формат ответного сообщения

Смещение	Поле	Длина	Значение
0	MSG_START	1	04h – признак начала сообщения
1	LEN	2	Длина сообщения, формат LE, Длина равна N (размер данных)+1 (код команды)
3	ANSWER	1	Код ответа
4	DATA	N	Возвращаемые данные, в соответствии с форматом команды и кодом ответа
4+N	CRC16	2	CRC16-CCITT, формат LE, полином 0x1021

4.3 Типы данных

Тип	Длина	Описание	Пример
Byte	1	Беззнаковое целое	01h
DATE_TIME	5	Дата и время (ГГ ММ ДД ЧЧ ММ) в виде массива байт (десятичные значения)	20.07.2015 18:33 = 15, 07, 20, 18, 33 или 0Fh, 07h, 14h, 12h, 21h
DATE	3	ГГ ММ ДД в виде массива байт	20.07.2015 = 15, 07, 20
Uint16, LE	2	Беззнаковое целое, 2 байта, формат LE	1234 = D2h 04h
Uint32, LE	4	Беззнаковое целое, 4 байта, формат LE	12345678 = 4Eh 61h BCh 00h

Тип	Длина	Описание	Пример
UInt64, LE	8	Беззнаковое целое, 8 байта, формат LE	
DataN	N	Массив данных длины N	
BCD	N	Строка BCD длины N	12345678 = 12h 34h 56h 78h
ASCII	N	Строка ASCII, кодировки CP866, длины N. Выравнивание данных по левому краю (началу массива), дополнение 0 до полного размера	
TLV List	N	Список TLV объектов длины N	
TLV	N	TLV объект	

4.4 Коды ответов и флаги предупреждения

Возвращаемый ФН код ответа содержит в младших 7 битах поля значение «код ответа».

Старший бит в поле «код ответа» - это бит предупреждения, который выставляется, когда ФН сигнализирует о выставлении одного из флагов в байте флагов предупреждения. Подробности о предупреждении можно получить по запросу статуса ФН.

Универсальные коды ответа

Следующие коды ошибок могут быть получены на любую команду

Код	Описание	Комментарий
00h	Успешное выполнение команды	
01h	Неизвестная команда, неверный формат посылки или неизвестные параметры	Команда с таким кодом не найдена. Или формат, длина, состав (тип, формат) параметров не соответствует спецификации

Специальные коды ответа

Полный список кодов ответа приведен в таблице, значения конкретных кодов ответа, приводятся в описании к каждой команде.

Код	Описание	Комментарий
02h	Неверное состояние ФН	Данная команда требует другого состояния ФН
03h	Ошибка ФН	Запросить расширенные сведения об ошибке
04h	Ошибка КС	Запросить расширенные сведения об ошибке
05h	Закончен срок эксплуатации ФН	
06h	Архив ФН переполнен	

07h	Неверные дата и/или время	Дата и время операции не соответствуют логике работы ФН
08h	Нет запрошенных данных	Запрошенные данные отсутствуют в Архиве ФН
09h	Некорректное значение параметров команды	Параметры команды имеют правильный формат, но их значение не верно
10h	Превышение размеров TLV данных	Размер передаваемых TLV данных превысил допустимый
11h	Нет транспортного соединения	Транспортное соединение (ТС) отсутствует. Необходимо установить ТС с ОФД и передать в ФН команду «Транспортное соединение с ОФД»
12h	Исчерпан ресурс КС (криптографического сопроцессора)	Требуется закрытие фискального режима
14h	Исчерпан ресурс хранения	Ресурс для хранения документов для ОФД исчерпан
20h	Сообщение от ОФД не может быть принято	Сообщение ОФД не может быть принято, расширенные данные ответа указывают причину

5 Данные, хранимые в ФН

В процессе своей работы ФН накапливает в своем архиве следующие данные.

Фискальные документы

- I. Фискальные документы об изменении фазы эксплуатации
 - 1. Данные фискализации ФН
 - 2. Данные о закрытии фискального режима ФН
- II. Фискальные документы, связанные с денежными расчётами
 - 1. Отчёт об открытии смены
 - 2. Кассовый чек
 - 3. Отчёт о закрытии смены ККТ
- III. Фискальные документы, полученные от ОФД
 - 1. Квитанция о получении фискального документа в ОФД

6 Фазы жизни ФН

В процессе своей работы ФН переходит из одной фазы жизни в другую. Переход между фазами возможен только по возрастающей, то есть возврат на предыдущую фазу жизненного цикла невозможен.

Существуют следующие фазы жизни:

1. Производственная стадия.
2. Готовность к фискализации.
3. Фискальный режим.
4. Фискальный режим закрыт (Передача фискальных документов в ОФД).
5. Чтение данных из Архива ФН.

Таблица 1 – Доступность команд на различных фазах жизни ФН

Группа команд (или команда)	Фаза жизни				
	Производственная стадия	Готовность к фискализации	Фискальный режим	Фискальный режим закрыт идёт передача фискальных документов в ОФД	Чтение данных из Архива ФН
Статусные команды	Да	Да	Да	Да	Да
Фискализация ФН	-	Да	-	-	-
Закрытие фискального режима	-	-	Да	-	-
Формирование ФД - открытие, закрытие смены, чек	-	-	Да	-	-
Информационный обмен с ОФД	Да*	Да*	Да	Да	-
Получение данных из Архива ФН	Да*	Да	Да	Да	Да

7 Команды ФН

Можно выделить следующие функциональные группы команд ФН:

- Команды изменения фазы жизни
 - Команды фискализации
 - Команды закрытия фискального режима
- Служебные команды
- Команды формирования фискальных документов
 - Открытие смены
 - Закрытие смены
 - Кассовый чек
- Команды информационного обмена с ОФД
- Команды получения данных из Архива ФН

7.1 Служебные команды ФН

30h – Запрос статуса ФН

Запрашивает текущее состояние ФН.

Входные параметры

Нет.

Возвращаемые данные

Наименование	Тип	Длина	Комментарий
Состояние фазы жизни*	Byte	1	Бит 0 – проведена настройка ФН Бит 1 – открыт фискальный режим Бит 2 – закрыт фискальный режим Бит 3 – закончена передача фискальных данных в ОФД
Текущий документ	Byte	1	00h – нет открытого документа 01h – отчёт о фискализации 02h – отчёт об открытии смены 04h – кассовый чек 08h – отчёт о закрытии смены 10h – отчёт о закрытии фискального режима
Данные документа		1	0 – нет данных документа 1 – получены данные документа
Состояние смены	Byte	1	0 – смена закрыта 1 – смена открыта
Флаги предупреждения**	Byte	1	См. таблицу «Флаги предупреждения»
Дата и время	DATE_TIME	5	Дата и время последнего документа
Номер ФН	ASCII	16	Номер ФН в виде строки ASCII

Номер последнего ФД	UInt32, LE	4	
---------------------	------------	---	--

Таблица * «Фазы жизни ФН»

Фаза жизни ФН кодируется битами операций, переводящих ФН из одной фазы в другую. Итоговая таблица фаз жизни выглядит следующим образом.

Бит 3 закончен режим обмена с ОФД	Бит 2 закрыт фискальный режим	Бит 1 проведена фискализация ФН	Бит 0 проведена настройка ФН	Фаза Жизни (значение статуса)
0	0	0	0	Настройка (0)
0	0	0	1	Готовность к фискализации (1)
0	0	1	1	Фискальный режим (3)
0	1	1	1	Фискальный режим закрыт, идет передача ФД в ОФД (7)
1	1	1	1	Чтение данных из Архива ФН (15)

Таблица ** «Флаги предупреждения»

Предупреждения об исчерпании ресурсов ФН кодируются в соответствии с данной таблицей.

Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0	Описание
0	0	0	1	Срочная замена КС (до окончания срока действия 3 дня)
0	0	1	0	Исчерпание ресурса КС (до окончания срока действия 30 дней)
0	1	0	0	Переполнение памяти ФН (Архив ФН заполнен на 90 %)
1	0	0	0	Превышено время ожидания ответа ОФД

31h – Запрос номера ФН

Входные параметры

Нет.

Возвращаемые данные

Наименование	Тип	Длина
Номер ФН	ASCII	16

32h – Запрос срока действия ФН

Входные параметры

Нет.

Возвращаемые данные

Наименование	Тип	Длина	Комментарий
Срок действия ФН	DATE	3	Год, месяц, день окончания срока действия ФН

33h – Запрос версии ФН

Входные параметры

Нет.

Возвращаемые данные

Наименование	Тип	Длина	Комментарий
Строка версии программного обеспечения ФН	ASCII	16	
Тип программного обеспечения ФН	Byte	1	0 – отладочная версия 1 – серийная версия

35h – Запрос последних ошибок ФН

Команда позволяет запросить диагностические данные о работе ФН. Получаемые данные необходимо сохранить для дальнейшей передачи разработчикам ФН.

Входные параметры

Нет.

Возвращаемые данные

Наименование	Тип	Длина
Детализация ошибки	DataN	N (макс 256 байт)

7.2 Общие команды для формирования фискальных документов

Формирование всех фискальных документов производится по единой схеме

- Одна из команд «Начать ... », которая начинает новый фискальный документ. Разные команды и параметры для разных документов.
- «Передать данных документа», используется единая команда для всех фискальных документов.
- Одна из команд «Завершить документ ...», которая завершает фискальный документ и вырабатывает фискальный признак. Разные коды команды, параметры и форматы ответа для разных документов.

Если необходимо прекратить формирование документа, то для всех документов используется единая команда

- «Отменить документ».

Формирование документа необходимо проводить в едином цикле, без выключения питания. В случае выключения питания необходимо начать процедуру заново.

06h – Отменить документ

Команда отменяет любой ранее начатый фискальный документ. Все данные, введенные с помощью команды «Передать данные документа» удаляются.

Входные параметры

Нет.

Возвращаемые данные

Нет.

07h – Передать данные документа

Команда предназначена для передачи данных начатого фискального документа. Данные передаются как список TLV объектов. ФН контролирует правильность TLV (соответствие длин тэгов, фактической длине), поэтому необходимо передавать только целые TLV объекты (то есть нельзя разбить один объект на 2 команды). ФН не проверяет состав TLV данных. Допустимо вызывать данную функцию несколько раз, для передачи всех необходимых данных. Суммарная длина всех данных, добавляемых с помощью данной команды, зависит от типа фискального документа и приводится в описании команды «Начать ...» для каждого из фискальных документов.

Входные параметры

Наименование	Тип	Длина	Комментарий
Данные документа	TLV List	N	Список TLV объектов, в соответствии с форматом фискального документа

Возвращаемые данные

Нет.

Возможные коды ответа

Код ответа	Описание	Комментарий
02h	Неверное состояние ФН	Выполнение команды не разрешено, возможно, не была выполнена «Начать ... » для данного документа
10h	Превышение размеров TLV данных	Необходимо выполнить команду «Отменить документ» и сформировать передать корректный набор TLV данных
03h	Ошибка ФН	Получить расширенные данные ошибки (команда 35h)

7.3 Команды фискализации и завершения фискального режима

02h – Начать фискализацию ФН

Команда начинает процедуру по фискализации ФН (переход ФН в фискальный режим). После выполнения этой команды ФН ожидает получение дополнительных данных, включаемых в фискальный документ «Отчёт о фискализации». Максимальный размер

передаваемых данных не может превышать 2 килобайта. Команда проверяет, что фискализация ФН в настоящий момент разрешена.

Входные параметры

Нет.

Возвращаемые данные

Нет.

Возможные коды ответа

Код ответа	Описание	Комментарий
02h	Неверное состояние ФН	Выполнение этой команды в данный момент не разрешено или фискализация ФН не допустима (возможно, неверная фаза жизни)

03h – Фискализация ФН

Данная команда завершает перевод ФН в фискальный режим. До её вызова должны быть выполнены команды «Начать фискализацию ФН» и «Передать данные документа».

Входные параметры

Наименование	Тип	Длина	Комментарий
Дата и время	DATE_TIME	5	
ИНН	ASCII	12	
Регистрационный номер ККТ	ASCII	20	Дополнение символом ASCII пробел справа
Код налогообложения	Byte	1	Система налогообложения (см. таблицу*)
Режим работы	Byte	1	Режим работы (см. таблицу **)

*Таблица *«Код налогообложения»*

Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0	Описание
0	0	0	0	1	Традиционная
0	0	0	1	0	Упрощенная
0	0	1	0	0	Единый налог на вмененный доход
0	1	0	0	0	Единый сельскохозяйственный налог
1	0	0	0	0	Патентная система налогообложения

*Таблица **«Режим работы»*

Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0	Описание
0	0	0	1	Шифрование
0	0	1	0	Автономный режим
0	1	0	0	Автоматический режим
1	0	0	0	Применение в сфере услуг

Возвращаемые данные

Наименование	Тип	Длина
Номер ФД	UInt32, LE	4
Фискальный признак	UInt32, LE	4

Возможные коды ответа

Код ответа	Описание	Комментарий
02h	Неверное состояние ФН	Выполнение команды не разрешено, возможно, не была передана команда 02h «Начать фискализацию ФН» или не были переданы данные документа
03h	Ошибка ФН	Получить расширенные данные ошибки (команда 35h)
04h	Ошибка КС	Получить расширенные данные ошибки (команда 35h)
09h	Некорректное значение параметра	Рег.номер ФН имеет неверный формат (контрольную сумму, если она есть)
07h	Неверные дата и/или время	Проверить дату/время

04h – Начать закрытие фискального режима ФН

Команда начинает процедуру закрытия фискального режима. Данные фискального документа должны быть переданы с помощью команды «Передача данных документа». Максимальный объем данных 2 килобайта.

Входные параметры

Нет.

Возвращаемые данные

Нет.

Возможные коды ответа

Код ответа	Описание	Комментарий
02h	Неверное состояние ФН	Выполнение этой команды в данный момент не разрешено

05h – Закрыть фискальный режим ФН

Данная команда закрывает «Фискальный режим» и переводит ФН в режим «Передача ФД в ОФД».

Входные параметры

Наименование	Тип	Длина
Дата и время	DATE_TIME	5

Регистрационный номер ККТ	ASCII	20
---------------------------	-------	----

Возвращаемые данные

Наименование	Тип	Длина
Номер ФД	UInt32, LE	4
Фискальный признак	UInt32, LE	4

Возможные коды ответа

Код ответа	Описание	Комментарий
07h	Неверные дата и/или время	
02h	Неверное состояние ФН	Не были выполнены команды «Начать закрытие фискального режима» и «Передать данные документа»
03h	Ошибка ФН	Получить расширенные данные ошибки (команда 35h)
04h	Ошибка КС	Получить расширенные данные ошибки (команда 35h)

7.4 Команды формирования фискальных документов о расчётах

10h – Запрос параметров текущей смены

Данная команда позволяет узнать состояние текущей смены ККТ. Всегда выдаются данные текущей смены (даже если она уже закрыта), пока не будет открыта новая смена.

Входные параметры

Нет.

Возвращаемые данные

Наименование	Тип	Длина	Комментарий
Состояние смены	Byte	1	0 – смена закрыта 1 – смена открыта
Номер смены	UInt16, LE	2	Номер смены Если смена закрыта, то – номер последней закрытой смены, если открыта, то номер текущей смены. 56 = 00h 38h
Номер чека	UInt16, LE	2	Если смена закрыта, то число документов в предыдущей закрытой смене (0, если это первая смена). Если смена открыта, но нет ни одного чека, то 0. В остальных случаях – номер последнего сформированного чека

Возможные коды ответа

Код ответа	Описание	Действия ККТ
02h	Неверное состояние ФН	Команда допустима к выполнению только в фискальном режиме
03h	Ошибка ФН	Получить расширенные данные ошибки (команда 35h)
04h	Ошибка КС	Получить расширенные данные ошибки (команда 35h)

11h – Начать открытие смены

Команда начинает процедуру открытия смены. Данные фискального документа должны быть переданы с помощью команды «Передача данных документа». Максимальный объем данных 1 килобайт. Условия выполнения: ФН должен быть в фискальном режиме. Время открытия смены может на 1 час отставать от времени закрытия предыдущей смены (или времени фискализации ФН).

Входные параметры

Наименование	Тип	Длина	Комментарий
Дата и время	DATE_TIME	5	Время открытия смены

Возвращаемые данные

Нет.

Возможные коды ответа

Код ответа	Описание	Комментарий
02h	Неверное состояние ФН	Команда допустима к выполнению только в фискальном режиме. Должна быть закрыта предыдущая смена
07h	Неверные дата и/или время	

12h – Открыть смену

Команда, завершающая процедуру открытия смены. Только после выполнения данной команды становятся возможными процедуры формирования чеков и закрытия смены.

Условия выполнения: должна быть выполнена команда «Начать открытие смены»; должны быть переданы данные документа.

Входные параметры

Нет.

Возвращаемые данные

Наименование	Тип	Длина	Комментарий
Номер новой открытой смены	Uint16, LE	2	
Номер ФД	Uint32, LE	4	
Фискальный признак	Uint32, LE	4	

Возможные коды ответа

Код ответа	Описание	Действия ККТ
02h	Неверное состояние ФН	Команда допустима к выполнению только в фискальном режиме. Должна быть закрыта предыдущая смена и выполнены команды «Начать открытие смены» и «Передать данные документа»
03h	Ошибка ФН	Получить расширенные данные ошибки (команда 35h)
04h	Ошибка КС	Получить расширенные данные ошибки (команда 35h)
05h	Закончен срок эксплуатации ФН	Необходимо закрыть фискальный режим. И завершить передачу всех документов в ОФД
06h	Архив ФН переполнен	Необходимо закрыть фискальный режим. И завершить передачу всех документов в ОФД
07h	Неверная дата/время	Проверить дату/время
12h	Исчерпан ресурс КС	Необходимо закрыть фискальный режим. И завершить передачу всех документов в ОФД
14h	Исчерпан ресурс хранения	Необходимо передать все документы в ОФД и получить квитанции об их получении

13h – Начать закрытие смены

Команда начинает процедуру закрытия смены. Условия выполнения: смена должна быть открыта; чек должен быть закрыт; ФН должен быть в фискальном режиме. Данные фискального документа должны быть переданы с помощью команды «Передача данных документа». Максимальный объем данных 1 килобайт.

Входные параметры

Наименование	Тип	Длина	Комментарий
Дата и время	DATE_TIME	5	

Возвращаемые данные

Нет.

Возможные коды ответа

Код ответа	Описание	Комментарий
02h	Неверное состояние ФН	Команда допустима к выполнению только в фискальном режиме. Смена должна быть открыта. Должна быть закрыт чек
07h	Неверные дата и/или время	

14h – Закрыть смену

Команда завершает процедуру закрытия смены. Условия выполнения: должна быть выполнена команда «Начать закрытие смены» и «Передать данные документа».

Входные параметры

Нет.

Возвращаемые данные

Наименование	Тип	Длина	Комментарий
Номер только что закрытой смены	UInt16, LE	2	
Номер ФД	UInt32, LE	4	
Фискальный признак	UInt32, LE	4	

Возможные коды ответа

Код ответа	Описание	Действия ККТ
02h	Неверное состояние ФН	Команда допустима к выполнению только в фискальном режиме. Смена должна быть открыта
03h	Ошибка ФН	Получить расширенные данные ошибки (команда 35h)
04h	Ошибка КС	Получить расширенные данные ошибки (команда 35h)
14h	Исчерпан ресурс хранения	Необходимо передать все документы в ОФД и получить квитанции об их получении

15h – Начать формирование чека

Команда начинает процедуру формирования фискального документа «Кассовый чек». Условия выполнения – смена должна быть открыта и не был начат другой чек. Дата и время не должны превосходить более чем на 24 часа дату и время открытия данной смены. Данные чека необходимо передать с помощью команды «Передать данные документа», максимальный объем данных чека не может превышать 30 килобайт.

Входные параметры

Наименование	Тип	Длина	Комментарий
Дата и время	DATE_TIME	5	Дата и время ККТ

Возвращаемые данные

Нет.

Возможные коды ответа

Код ответа	Описание	Действия ККТ
02h	Неверное состояние ФН	Команда допустима к выполнению только в фискальном режиме. Должна быть открыта смена. Предыдущий чек должен быть закрыт
07h	Неверные дата и/или время	Ввести правильное значение параметра. Не позже чем 24 часа после времени открытия смены. Не ранее чем время последней операции в данной смене

16h – Сформировать чек

Команда подается после того, как все данные чека были переданы с помощью команды 15h.

Входные параметры

Наименование	Тип	Длина	Комментарий
Дата и время	DATE_TIME	5	Передается время ККТ, печатаемое на чеке
Тип операции	Byte	1	1 – Приход, 2 – Возврат прихода, 3 – Расход, 4 – Возврат расхода
Итог чека	BCD	6	Передается итоговая сумма чека (в копейках)

Возвращаемые данные

Наименование	Тип	Длина	Комментарий
Номер чека	UInt16, LE	2	Номер чека внутри смены
Номер ФД	UInt32, LE	4	
Фискальный признак	UInt32, LE	4	

Возможные коды ответа

Код ответа	Описание	Действия ККТ
------------	----------	--------------

02h	Неверное состояние ФН	Команда допустима к выполнению только в фискальном режиме. Должны быть переданы данные чека
03h	Ошибка ФН	Получить расширенные данные ошибки (команда 35h)
04h	Ошибка КС	Получить расширенные данные ошибки (команда 35h)
07h	Неверные дата и/или время	Ввести правильное значение параметра. Не позже чем 24 часа после времени открытия смены и не раньше времени открытия чека
09h	Переполнение итогов смены	Необходимо аннулировать чек и закрыть смену
12h	Исчерпан ресурс КС	Необходимо закрыть смену и фискальный режим. И завершить передачу всех документов в ОФД
14h	Исчерпан ресурс хранения	Необходимо передать все документы в ОФД и получить квитанции об их получении

7.5 Команды информационного обмена с ОФД

Данная группа команды предназначена для выполнения следующих операций:

- Запрос статуса информационного обмена с ОФД.
- Получение сообщения для ОФД.
- Запись сообщения от ОФД.

20h – Получить статус информационного обмена

Запрашивает текущий статус информационного обмена с ОФД. Позволяет узнать есть ли сообщения для передачи в ОФД, есть ли команды от ОФД. Какой статус по блочному обмену сообщениями между ККТ и ФН.

Входные параметры

Нет.

Возвращаемые данные

Наименование	Тип	Длина	Описание
Статус информационного обмена	Byte	1	(0 – нет, 1 – да) Бит 0 – транспортное соединение установлено Бит 1 – есть сообщение для передачи в ОФД Бит 2 – ожидание ответного сообщения (квитанции) от ОФД Бит 3 – есть команда от ОФД Бит 4 – изменились настройки соединения с ОФД

Наименование	Тип	Длина	Описание
			Бит 5 – ожидание ответа на команду от ОФД
Состояние чтения сообщения для ОФД	Byte	1	Начато чтение сообщения для ОФД (1 – да, 0 – нет)
Количество сообщений для передачи в ОФД	Uint16, LE	2	0 – если нет сообщений для передачи в ОФД
Номер документа для ОФД первого в очереди	Uint32, LE	4	Номер документа для передачи в ОФД, если документ уже передан, то это номер документа, ожидающего квитанцию. 0, если нет документа в очереди
Дата-время документа для ОФД первого в очереди	DATE_TIME	5	Дата

Возможные коды ответа

Код ответа	Описание	Действия ККТ
02h	Неверное состояние ФН	Команда допустима к выполнению только после перевода ФН в фискальный режим
03h	Ошибка ФН	Получить расширенные данные ошибки (команда 35h)

21h – Передать статус транспортного соединения с ОФД

Данная команда уведомляет ФН об установлении или разрыве транспортного соединения с ОФД.

Входные параметры

Наименование	Тип	Длина	Описание
Статус транспортного соединения с ОФД	Byte	1	0 – Транспортное соединение разорвано 1 – Транспортное соединение установлено

Возвращаемые данные

Нет.

Возможные коды ответа

Код ответа	Описание	Действия ККТ
02h	Неверное состояние ФН	Команда допустима к выполнению только после перевода ФН в фискальный режим
03h	Ошибка ФН	Получить расширенные данные ошибки (команда 35h)

22h – Начать чтение сообщения для ОФД

Данная команда начинает чтение сообщения для ОФД. После её выполнения возможны – команда чтения блока сообщения, команда отмены чтения сообщения или команда завершения чтения сообщения. Формат сообщения описан в приложении.

Входные параметры

Нет.

Возвращаемые данные

Наименование	Тип	Длина	Описание
Длина сообщения	UInt16, LE	2	Длина сообщения в байтах

Возможные коды ответа

Код ответа	Описание	Действия ККТ
11h	Отсутствует транспортное соединение	Установить ТС с ОФД, уведомить ФН, вызвав команду 21h
08h	Нет запрошенных данных	Нет сообщений для передачи в ОФД. Необходимо ждать появления соответствующего флага в ответе на команду 20h

23h – Прочитать блок сообщения для ОФД

Данная команда предназначена для поблочной вычитки сообщения для передачи в ОФД. Длину читаемого блока и смещение определяет ККТ. Если фактический размер данных меньше запрошенной длины, то будет возвращен фактический размер данных. Максимальная читаемая длина не может быть больше максимального размера данных сообщения (см. Логический интерфейс ФН).

Входные параметры

Наименование	Тип	Длина	Описание
Смещение	UInt16, LE	2	Смещение от начала сообщения (позиция, с которой начнётся чтение)
Длина	UInt16, LE	2	Максимальная читаемая длина

Возвращаемые данные

Наименование	Тип	Длина	Описание
Данные	DataN	N	Запрошенный блок данных

Возможные коды ответа

Код ответа	Описание	Действия ККТ
11h	Отсутствует транспортное соединение	Установить ТС и передать в ФН команду 21h

02h	Неверное состояние	Неверный режим ФН или не была подана команда 22h – Запрос сообщения для ОФД
01h	Неверный формат или параметры команды	Если значение смещения больше, чем длина сообщения
03h	Ошибка ФН	Получить расширенные данные ошибки (команда 35h)

24h – Отменить чтение сообщения для ОФД

Выполнение этой команды отменяет начатую операцию чтения сообщения для ОФД.

Входные параметры

Нет.

Возвращаемые данные

Нет.

Возможные коды ответа

Код ответа	Описание	Действия ККТ
02h	Неверное состояние	Неверный режим ФН

25h – Завершить чтение сообщения для ОФД

Данная команда уведомляет ФН, что сообщение для ОФД было полностью получено.

Входные параметры

Нет.

Возвращаемые данные

Нет.

Возможные коды ответа

Код ответа	Описание	Действия ККТ
02h	Неверное состояние	Неверный режим ФН или не была подана команда «Начало чтения сообщения для ОФД»

26h – Передать квитанцию от ОФД

Данная команда предназначена для передачи в ФН сообщения (квитанции) от ОФД. Длина сообщения от ОФД ограничена максимальной длиной данных в одной команде ФН (см. Логический интерфейс ФН).

Входные параметры

Наименование	Тип	Длина
Сообщение от ОФД	DataN	N

Возвращаемые данные

Наименование	Тип	Длина	Квитанция
Код ответа ОФД	Byte	1	
Данные для ККТ	STLV	N	Структура STLV с данными, переданными от ОФД в ККТ (может отсутствовать)

Возможные коды ответа

Код ответа	Описание	Действия ККТ
20h	Сообщение от ОФД не может быть принято	Уведомить оператора причину, по которой сообщение от ОФД не может быть принято
02h	Неверное состояние	Неверный режим ФН
03h	Ошибка ФН	Получить расширенные данные ошибки (команда 35h)
04h	Ошибка КС	Получить расширенные данные ошибки (команда 35h)

Возвращаемые данные для кода ответа 20h

Наименование	Тип	Длина	Комментарий
Причина отказа в принятии сообщений	Byte	1	1 – Неверный фискальный признак 2 – Неверная формат 3 – Неверный номер ФД 4 – Неверный номер ФН

7.6 Команда получения данных из Архива ФН

40h – Найти фискальный документ по номеру

Команда позволяет найти в Архиве ФН фискальный документ по его номеру. Документ выдается в ответном сообщении. В первом поле указывается тип документа, далее идёт массив данных, содержащих фискальный документ, соответствующий типу документа. Форматы данных, описаны в приложении «Форматы фискальных документов, при выдаче из Архива ФН».

Входные параметры

Наименование	Тип	Длина
Номер фискального документа	UInt32, LE	4

Возвращаемые данные

Наименование	Тип	Длина	Комментарий
Тип документа	Byte	1	Тип документа, совпадает с типом TLV фискального документа

Получена ли квитанция из ОФД	Byte	1	1 – да 0 – нет
Данные фискального документа	DataN	N	Формат структуры зависит от типа документа и описан в приложении «Форматы фискальных документов, при выдаче из Архива ФН»

Возможные коды ответа

Код ответа	Описание	Действия ККТ
02h	Неверное состояние	ФН должен быть в фискальном режиме или в режиме передачи данных в ОФД
08h	Нет запрошенных данных	Не найден документ с данным номером
03h	Ошибка ФН	Получить расширенные данные ошибки (команда 35h)

41h – Запрос квитанции о получении фискального документа в ОФД по номеру документа

Команда позволяет найти в Архиве ФН квитанцию, подтверждающую получение ФД в ОФД.

Входные параметры

Наименование	Тип	Длина
Номер фискального документа	UInt32, LE	4

Возвращаемые данные

Наименование	Тип	Длина	Комментарий
Квитанция о получении документа от ОФД	DataN	N	Формат квитанции описан в приложении

Возможные коды ответа

Код ответа	Описание	Действия ККТ
02h	Неверное состояние	ФН должен быть в фискальном режиме или в режиме передачи данных в ОФД
08h	Нет запрошенных данных	Не найден документ с данным номером или для данного документа отсутствует квитанция
03h	Ошибка ФН	Получить расширенные данные ошибки (35h)

42h – Запрос количества ФД, на которые нет квитанции

Команда позволяет получить количество документов в Архиве ФН, на которые не получены квитанции из ОФД.

Входные параметры

Нет.

Возвращаемые данные

Наименование	Тип	Длина
Количество неподтверждённых ФД	UInt16, LE	2

43h – Запрос итогов фискализации ФН

Входные параметры

Нет.

Возвращаемые данные

Наименование	Тип	Длина	Комментарий
Дата и время	DATE_TIME	5	
ИНН	ASCII	12	
Регистрационный номер ККТ	ASCII	20	
Номер ФН	ASCII	16	
Код налогообложения	Byte	1	Система налогообложения (см. таблицу*)
Режим работы	Byte	1	Режим работы (см таблицу**)
Номер ФД	UInt32, LE	4	
Фискальный признак	UInt32, LE	4	

Возможные коды ответа

Код ответа	Описание	Комментарий
02h	Неверное состояние ФН	Не была проведена фискализация ФН. Регистрационные сведения отсутствуют

44h – Запрос параметра фискализации ФН

Позволяет получить значение TLV одного из параметров, заданных при фискализации в команде «Передать данные фискализации». Данные доступны для выдачи только после успешного проведения фискализации.

Входные параметры

Наименование	Тип	Длина
Тип T, TLV параметра	UInt16, LE	2

Возвращаемые данные

Наименование	Тип	Длина	Комментарий
TLV параметра	TLV	L	TLV регистрационного параметра

Возможные коды ответа

Код ответа	Описание	Комментарий
02h	Неверное состояние ФН	Не была проведена фискализация ФН. Регистрационные сведения отсутствуют
08h	Нет запрошенных данных	Не найден документ с данным номером или для данного документа отсутствует квитанция

7.7 Отладочные команды

60h – Сброс состояния ФН

Данная команда позволяет изменить фазу жизни или состояние ФН.

Входные параметры

Наименование	Тип	Длина	Описание
Код запроса	Byte	1	22 – полная очистка архива и перевод ФН в фазу жизни «Готовность к фискализации»

8 Приложения

8.1 Форматы фискальных документов, при выдаче из Архива ФН

Тип документа – Кассовый чек

Поле	Тип	Длина
Дата и время	DATE_TIME	5
Номер ФД	UInt32, LE	4
Фискальный признак	UInt32, LE	4
Тип операции	Byte	1
Сумма операции	UInt32, LE	4

Тип документа – Открытие смены

Поле	Тип	Длина
Дата и время	DATE_TIME	5
Номер ФД	UInt32, LE	4
Фискальный признак	UInt32, LE	4
Номер смены	UInt16, LE	2
Байт флагов предупреждения	Byte	1

Тип документа – Заккрытие смены

Поле	Тип	Длина
Дата и время	DATE_TIME	5
Номер ФД	UInt32, LE	4
Фискальный признак	UInt32, LE	4
Номер смены	UInt16, LE	2
Байт флагов предупреждения	Byte	1

Тип документа – Заккрытие фискального режима

Поле	Тип	Длина
Дата и время	DATE_TIME	5
Номер ФД	UInt32, LE	4
Фискальный признак	UInt32, LE	4
Номер смены	UInt16, LE	2

9 Электропитание ФН

9.1 Питание ФН осуществляться от ККТ. Напряжение питания должно быть $+5\text{ В} \pm 10\%$.

9.2 При включении питания ток, потребляемый ФН, не превышает 300 мА, в течение времени не более 0,1 с после достижения номинального значения напряжения питания $(5,0 \pm 0,5)\text{ В}$.

9.3 Потребляемая мощность ФН в режиме ожидания команды ККТ:

- для интерфейса I²C не более 0,125 ВА;
- для интерфейса RS-232 не более 0,15 ВА.

9.4 Потребляемая мощность ФН при выполнении команды ККТ не более 0,35 ВА.

10 Эксплуатационные характеристики

10.1 Срок хранения информации

Время хранения информации в Архиве ФН: не менее 5 лет.

10.2 Условия эксплуатации

температурный диапазон работы: минус 30 °С – плюс 40 °С;

влажность: не более 80 % при температуре плюс 30 °С;

атмосферное давление: 630-800 мм рт. ст.

10.3 Конструктивные элементы защиты от несанкционированного доступа.

Конструктивное исполнение ФН обеспечивает невозможность физического доступа к элементам схемы, и содержит элементы выявляющие факты такого доступа.

===== конец документа =====