

Протокол информационного обмена
КИТ ИНВЕСТ

Версия 1.05

Содержание

1. Термины, сокращения, дополнительная информация	3
2. Физический уровень	5
3. Логический уровень.....	5
Структура блока команды	5
Структура блока ответа	6
4. Перечень команд, поддерживаемых ККТ	7
Приложение 1. Пример вычисления CRC	21
Приложение 2. Коды ошибок, возвращаемых ККТ	22
Приложение 3. Флаги и предупреждения ФН	23
Приложение 4. Справочники	24
Приложение 5. Форматы фискальных данных, при выдаче из Архива ФН	25
Приложение 6. Коды форм фискальных документов.....	27
Приложение 7. Справочники	28
Приложение 8. Типы данных.....	29

1. Термины, сокращения, дополнительная информация

TLV	метод записи данных в электронной форме в виде структуры, состоящей из трех полей: тип-длина-значение (tag-length-value), когда значение представлено данными установленного формата.
STLV	метод записи данных в электронной форме в виде структуры, состоящей из трех полей: тип-длина-значение (tag-length-value), когда значение, в свою очередь, представляется в виде одной или нескольких TLV-структур.
BYTE	целое число в диапазоне от 0 до 255, представленное в электронной форме в виде 8-ми бит.
UINT16	целое число без знака в диапазоне чисел от 0 до 65535, представленное в электронной форме в виде 16-ти бит (2 байта) с порядком следования байтов от младшего к старшему (unsigned integer 16 bits, little endian).
UINT32	целое число без знака в диапазоне чисел от 0 до 4294967295, представленное в электронной форме в виде 32-х бит (4 байта) с порядком следования байтов от младшего к старшему (unsigned integer 32 bits, little endian).
регистр битов, битвая маска	последовательность из 8 или 32 бит, нумеруемых справа; длина регистра измеряется в байтах.
VLN	целое число без знака, представленное в электронной форме в виде последовательности из нескольких байтов, варьируемой длины с порядком следования байтов от младшего к старшему - LE (variable length bytes).
FVLN	число с точкой без знака, представленное в электронной форме в виде последовательности из нескольких байтов, варьируемой длины с порядком следования байтов от младшего к старшему - LE, первый байт определяет положение десятичной точки в числе (first byte the point in VLN).
UnixTime	время, выраженное в количестве секунд, отсчитанных от 1 января 1970 года, представленное в электронной форме в виде целого числа без знака, размером 32 бит с порядком следования бит от младшего к старшему - LE (UInt32).
ASCII	последовательность печатных символов, представленных в электронной форме в соответствии с кодовой таблицей CP866.
CP866	кодовая таблица CP866 (Cyrillic CIS 1)
byte[N] DATA[N]	массив байтов.
ККТ	контрольно-кассовая техника.
ОФД	оператор фискальных данных.
ФД	фискальный документ.
ФДн	фискальные данные.
ФН	фискальный накопитель.
ФПД	фискальный признак документа.
ФР	Фискальный регистратор
ФФД	Формат фискальных данных
ПУ	Печатающее устройство

Описание структуры TLV

Полное наименование поля	Сокращенное наименование поля	Формат поля	Длина
Тип данных	Tag	UInt16, LE	2
Длина данных	Длина	UInt16, LE	2
Значение данных	Значение	Заданы ФФД, описанными ФНС	Задано полем «Длина»

Примечания:

1. Значение поля «длина» реквизита, имеющего структуру TLV, содержит сведения только о длине поля «значение» этого реквизита, без учета длины его поля «тип» и длины его поля «длина».
2. Значение поля «длина» реквизита, имеющего структуру STLV, содержит сведения о длине его поля «значение», включая длину всех полей «тип», «длина» и «значение» для всех реквизитов, имеющих структуру TLV, входящих в состав структуры этого реквизита.

Примеры работы с описанными типами данных приведены в приложении 8.

2. Физический уровень

Для передачи используется протокол связи со скоростью обмена 115200 бод с физическим кадром: 1 стартовый бит, 8 бит данных, 1 стоп-бит, без проверки на четность;

3. Логический уровень

Фискальный регистратор является подчиненным устройством, принимает сообщение от внешнего управляющего устройства(Хоста), выполняет соответствующее действие, и отправляет ответное сообщение. Входящие сообщения содержат команды, ответные сообщения содержат результат выполнения команд.

Структура блока команды

0xB6	0x29	HI	LO	X	LO	HI
START(2байта)		LENGTH(2байта)		CMD(1байт)	DATA(N байт)	CRC(2байта)	

START – Признак начала сообщения. Состоит из двух фиксированных байт {0xB6, 0x29}

LENGTH – длина сообщения (N байт данных + 1 байт код команды), размер поля 2 байта, представленных в формате **BE**.

Например:

LEN = 3 {0x00, 0x03};

LEN = 260 {0x01, 0x04};

CMD – код команды 1 байт

DATA (N байт) – данные команды. Длина поля может быть от 0 до 1023 байт.

CRC (2 байта) – контрольная сумма, построенная по всем предыдущим байтам, кроме 2х стартовых байтов. Алгоритм нахождения CRC16-CCITT, формат **LE**, $\text{polynom} = 0x1021$, $\text{initValue} = 0xFFFF$. (пример кода в приложении 1)

Пример сообщения

0xB6	0x29	<i>0x00</i>	<i>0x05</i>	<i>0x30</i>	<i>0x01</i>	<i>0x00</i>	<i>0x00</i>	<i>0x00</i>	0x95	0xC8
START		LEN=5(4 байта данных + 1байт код команды)		CMD	DATA(4байта)				CRC Hex =0xC895	

Курсивом выделены байты по которым рассчитывается контрольная сумма

Общий алгоритм обмена

Хост		ККТ
Команда	→	
Ожидание ответа	T1	Анализ и выполнение команды
	←	Ответ

ККТ генерирует ответное сообщение строго после выполнения команды.

Время ожидания ответа(T1) от ККТ зависит от выполняемой команды, обычно менее 1 секунды. но в целом максимальное время ожидания для некоторых команд равно 20 секунд.

На стороне хоста на любую отправленную ККТ команду необходимо дождаться ответа от ККТ.

Структура блока ответа

0xB6	0x29	HI	LO	X	LO	HI
START(2байта)		LENGTH(2байта)		RESULT(1байт)	DATA(N байт)	CRC(2байта)	

START – Признак начала сообщения. Состоит из двух фиксированных байт {0xB6, 0x29}

LENGTH – длина сообщения (N байт данных + 1 байт код ответа), размер поля 2 байта, представленных в формате **BE**.

RESULT – код ответа 1 байт. Может принимать два значения (0,1)

если **RESULT** = 0, то команда выполнена успешно, в поле **DATA** содержит выходные данные команды (если имеются, см. в соответствующих описаниях команд)

если **RESULT** = 1, то команда выполнена не была, и поле **DATA** будет содержать специфичный код ошибки(1байт). Все коды ошибок приведены в приложении 2.

DATA (N байт) – данные команды. Длина поля может быть от 0 до 1023 байт.

CRC (2 байта) – контрольная сумма, построенная по всем предыдущим байтам, кроме 2х стартовых байтов. Алгоритм нахождения CRC16-CCITT, формат **LE**, $\text{polynom} = 0x1021$, $\text{initValue} = 0xFFFF$. (пример кода в приложении 1)

4. Перечень команд, поддерживаемых ККТ

Код команды (HEX)	Название команды	Примечание	Страница
		Информационные команды. Состояние ККТ, ФН.	
0x01	Запрос статуса ККТ		9
0x02	Запрос заводского номера ККТ		9
0x03	Запрос версии ПО ККТ		9
0x04	Запрос модели ККТ		9
0x05	Запрос заводского номера ФН		9
0x06	Запрос версии ПО ФН		9
0x07	Запрос срока действия ФН		9
0x08	Запрос статуса ФН		10
0x0A	Запрос текущих параметров регистрации ККТ		10
0x09	Запрос последних ошибок ФН		10
		Настройки ККТ	
0x73	Запрос текущего даты\времени из ККТ		19
0x72	Установить дату\время ККТ		19
0x75	Запрос сетевых настроек из ККТ		19
0x74	Установить сетевые настройки ККТ		19
0x77	Запрос настроек ОФД из ККТ		19
0x76	Установить настройки ОФД в ККТ		20
0x79	Запрос настроек Печати из ККТ		20
0x78	Установить настройки Печати в ККТ		20
		Регистрация ККТ	
0x10	Отменить любой открытый документ в ККТ		12
0x12	Начать отчет о регистрации/перерегистрации ККТ		
0x16	Передать данные отчета о регистрации(перерегистрации)		
0x13	Сформировать отчет о регистрации (перерегистрации)		
		Закрытие ФН	
0x14	Начать отчет о закрытии ФН		
0x17	Передать данные отчета		
0x15	Сформировать отчет		
		Операции со сменой	
0x20	Запрос параметров текущей смены		11
0x21	Начать открытие смены		11
0x22	Открыть смену		11
0x29	Начать закрытие смены		11
0x2A	Закрыть смену		11
		Кассовый чек	
0x23	Открыть кассовый чек		13
0x2B	Передать позицию товара(услуги)		13
0x2C	Передать данные «платежного агента»		13
0x2D	Передать данные оплаты		13
0x24	Сформировать чек		14
		Кассовый чек коррекции	
0x25	Открыть чек коррекции		15
0x2E	Передать данные		15
0x26	Сформировать чек коррекции		15
		Отчет о состоянии расчетов	
0x27	Начать формирование отчета		16

0x28	Сформировать отчет		16
		Получение данных из архива ФН	
0x30	Найти ФД по номеру		17
0x39	Печать ФД по номеру		17
0x31	Печать подтверждения ОФД по номеру ФД		17
0x32	Запрос количества ФД без подтверждения		17
0x33	Запрос итогов активации ФН		
0x34	Запрос параметра активации ФН по номеру тэга		
0x35	Запрос ФД в TLV формате		17
0x36	Чтение TLV ФД		
		Работа с принтером	
0x61	Напечатать строку символов		18
0x62	Отрезать бумагу		18
		Отладочные команды	
0x40	Сброс состояния МГМ ФН (массогабаритный макет ФН)		18

Примечание 1

Команды, предназначенные для формирования фискальных документов, выполняется в несколько этапов: открыть документ, передать данные документа, сформировать документ.

Для некоторых документов пункт «передать данные» не требуется (ККТ сама формирует эти данные). К ним относятся отчеты об открытии, закрытии смены, о состоянии расчетов.

Для тех документов, в которых требуется указание пользовательских данных, используются соответствующие команды передачи данных. К ним относятся кассовый чек, кассовый чек коррекции, отчеты о регистрации, перерегистрации ККТ, закрытии ФН.

В случае необходимости любой текущий открытый документ можно отменить командой «Отменить документ» (0x10)

Остальные команды выполняются в один этап.

Примечание 2

Обычно регистрации\перерегистрации ККТ, закрытие ФН удобнее и проще выполнять через специальные утилиты от производителя ККТ. Эти действия производятся разово во время эксплуатационного обслуживания.

Для интеграции ККТ в ПО автоматических устройств самообслуживания, команды из раздела регистрация ККТ и закрытие ФН можно не реализовывать.

Информационные команды. Состояние ККТ, ФН.

Запрос статуса ККТ (0x01)

Входные параметры	нет	
Выходные данные		
Заводской номер ККТ	ASCII(12)	
Текущие Дата\Время в ККТ	DATETIME(5)	
Критические ошибки в ККТ	BYTE(1)	0 – ошибок нет, 1 – присутствуют
Статус Печатающего устройства	BYTE(1)	0 – Корректный статус, бумага присутствует 1 – Устройство не подключено 2 – Отсутствует бумага 3 – Замятие бумаги 5 – Открыта крышка ПУ 6 – Ошибка отрезчика ПУ 7 – Аппаратная ошибка ПУ
Наличие ФН в ККТ	BYTE(1)	1 – ФН подключен; 0 – ФН не подключен
Фаза жизни ФН	BYTE(1)	Значение битов см. приложение 7

Запрос заводского номера ККТ(0x02)

Входные параметры	нет	
Выходные данные		
Заводской номер ККТ	ASCII(12)	

Запрос версии ПО ККТ(0x03)

Входные параметры	нет	
Выходные данные		
Версия ПО ККТ	ASCII(N)	

Запрос модели ККТ(0x04)

Входные параметры	нет	
Выходные данные		
Название модели ККТ	ASCII(N)	

Запрос заводского номера ФН(0x05)

Входные параметры	нет	
Выходные данные		
Заводской номер ФН	ASCII(N)	

Запрос версии ПО ФН (0x06)

Входные параметры	нет	
Выходные данные		
Версия ПО ФН:	ASCII(N)	

Запрос срока действия ФН (0x07)

Входные параметры	нет	
Выходные данные		
Срок действия ФН	BYTE(3)	YMD (год начиная с 2000)
Доступно перерегистраций	BYTE(1)	Целое
Проведено перерегистраций:	BYTE(1)	Целое

Запрос статуса ФН (0x08)

Входные параметры	нет	
Выходные данные		
Фаза жизни ФН	BYTE	Бит 0 – проведена настройка ФН Бит 1 – открыт фискальный режим Бит 2 – постфискальный режим Бит 3 – закончена передача ФД в ОФД
Текущий документ	BYTE	00h – Нет открытого документа 01h – Отчёт о регистрации ККТ 02h – Отчёт об открытии смены 04h – Кассовый чек 08h – Отчёт о закрытии смены 10h – отчёт о закрытии фискального режима 12h - Отчет об изменении параметров регистрации ККТ в связи с заменой ФН 13h – Отчет об изменении параметров регистрации ККТ 14h – Кассовый чек коррекции 17h – Отчет о текущем состоянии расчетов
Данные документа	BYTE	0 – нет данных документа 1 – получены данные документа
Состояние смены	BYTE	0 – смена закрыта 1 – смена открыта
Флаги и предупреждения	BYTE	Приложение 3.
Дата и время последнего документа	DATETIME(5)	В формате YMDHm
Номер ФН	ASCII(16)	
Номер последнего ФД	UINT32, LE	

Запрос текущих параметров регистрации ККТ (0x0A)

Входные параметры	нет	
Выходные данные		
РН ККТ	ASCII(20)	Дополняется пробелами справа до длины 20 символов
ИНН	ASCII(12)	Дополняется пробелами справа до длины 12 символов
Режимы работы ККТ	BYTE	Битовая маска, каждый установленный бит означает соответствующий режим работы, см приложение 7
Режимы налогообложения	BYTE	Битовая маска, каждый установленный бит означает возможность применения соответствующего режима налогообложения, см приложение 7
Признак платежного агента	BYTE	Битовая маска, каждый установленный бит означает соответствующий тип агента, см приложение 7

Команда возвращает данные последней регистрации(перерегистрации) ККТ

Запрос последних ошибок ФН (0x09)

Входные параметры	нет	
Выходные данные		
Буфер данных	BYTE(N)	

Операции со сменой

Запрос параметров текущей смены (0x20)

Входные параметры	нет	
Выходные данные		
Состояние смены	BYTE	0 – смена закрыта 1 – смена открыта
Номер смены	UINT16, LE	Если смена закрыта, то – номер последней закрытой смены, если открыта, то номер текущей смены.
Номер чека	UINT16, LE	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

Начать открытие смены (0x21)

Входные параметры		
Формировать отчет без вывода на печать	BYTE	0 – отчет об открытии смены будет напечатан 1 – отчет об открытии смены НЕ БУДЕТ напечатан. Параметр необязательный, если в команду не передается, то документ ВЫВОДИТСЯ на печать
Выходные данные	нет	

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).

Открыть смену (0x22)

Входные параметры	нет	
Выходные данные		
Номер открытой смены	UINT16, LE	
Номер ФД	UINT32, LE	
Фискальный признак	UINT32, LE	

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»

Начать закрытие смены (0x29)

Входные параметры		
Формировать отчет без вывода на печать	BYTE	0 – отчет о закрытии смены будет напечатан 1 – отчет о закрытии смены НЕ БУДЕТ напечатан. Параметр необязательный, если в команду не передается, то документ ВЫВОДИТСЯ на печать
Выходные данные	нет	

Команда начинает процедуру закрытия смены. Условия выполнения: смена должна быть открыта; чек должен быть закрыт;

Закрыть смену (0x2A)

Входные параметры	нет	
Выходные данные		
Номер закрытой смены	UINT16, LE	

Номер ФД	UINT32, LE	
Фискальный признак	UINT32, LE	

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

Отменить текущий документ (0x10)

Входные параметры	нет	
Выходные данные	нет	

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

Формирование кассового чека

Открыть кассовый чек (0x23)

Входные параметры	нет	
Выходные данные	нет	

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.

Передать позицию товара (услуги) (0x2B)

Входные параметры	Тип параметра	Номер тэга	Примечание
Предмет расчета. Структура включает в себя нижеперечисленные TLV объекты	STLV	1059	
Наименование предмета расчета	ASCII	1030	Не более 65 символов
Цена за ед. предмета расчета (с учетом скидок и наценок)	VLN	1079	в копейках
Количество предмета расчета	FVLN	1023	
Ставка НДС	BYTE	1199	(1-6) Приложение 4
Признак способа расчета	BYTE	1214	(1-7) Приложение 4
Выходные данные	нет		

Для передачи товарных позиций необходимо предварительное успешное открытие кассового чека. Каждая позиция товара (услуги) передается отдельной командой **0x2B**

Передать Данные платежного агента (услуги) (0x2C)

Входные параметры	Тип параметра	Номер тэга	Макс. Размер (символов)	Для какого типа агентов является обязательным
Признак платежного агента	BYTE	1057		См. примечание
Телефон платежного агента	ASCII	1073	20	ПА, ПСА
Операция платежного агента	ASCII	1044	32	БПА, БПСА
Телефон оператора приема платежей	ASCII	1074	20	ПА, ПСА
Наименование оператора перевода	ASCII	1026	47	БПА, БПСА
ИНН оператора перевода	ASCII	1016	12	БПА, БПСА
Адрес оператора перевода	ASCII	1005	95	БПА, БПСА
Телефон оператора перевода	ASCII	1075	20	БПА, БПСА
Телефон поставщика	ASCII	1171	20	ПА, ПСА, БПА, БПСА, Поверенный, Комиссионер, Агент (Для всех типов агентов)
Выходные данные	нет			

Данная команда необходима для выполнения в процессе формирования кассового чека только в случае если ККТ была зарегистрирована(перерегистрирована) с соответствующим признаком платежного агента. Для пользователей ККТ, не являющимися агентами, данную команду выполнять не нужно!!!

Для передачи данных платежного агента необходимо предварительное успешное открытие кассового чека.

Тэг 1057 в данной команде может принимать только одно из возможных значений, указанных при регистрации ККТ. См команду 0x0A – Запрос текущих параметров регистрации ККТ

Более подробно информация о данных платежных агентов изложена в документе ФНС «Форматы фискальных данных»

Передать Данные оплаты (0x2D)

Входные параметры	Тип параметра	Номер тэга	Примечание
Режим налогообложения	BYTE	1055	Приложение 7.
Наличными	VLN	1031	В копейках
Электронными	VLN	1081	В копейках
Предоплатой (зачетом аванса)	VLN	1215	В копейках
Постоплатой (в кредит)	VLN	1216	В копейках
Встречным предоставлением	VLN	1217	В копейках
Адрес электронной почты клиента	ASCII	1008	Если необходимо отправить электронный чек на почту, то максимальная длина 64 символа. Если нет необходимости то в объекте TLV длину указывать равной нулю
Выходные данные	нет		

Для передачи данных оплаты необходимо предварительное успешное открытие кассового чека. Режим налогообложения может включать только одно из значений режимов, указанных при регистрации (перерегистрации) ККТ. См. команду **0x0A - Запрос текущих параметров регистрации ККТ**

Сформировать чек (0x24)

Входные параметры	Тип параметра	Примечание
Признак расчета	BYTE	(1-4) Приложение 4.
Итог чека	UINT40, LE	Итог чека в копейках, упакованный в 5 байт, формат LE.
Дополнительная информация для печати на чеке	ASCII(N)	Необязательный параметр, максимальная длина строки 512 символов
Выходные данные		
Номер чека за смену	UINT16, LE	
Номер ФД	UINT32, LE	
Фискальный признак	UINT32, LE	

Команда завершает процедуру формирования чека. Условия выполнения: должна быть выполнена команда «Начать открытие чека», переданы все необходимые данные.

Формирование кассового чека коррекции

Открыть кассовый чек коррекции (0x25)

Входные параметры	нет	
Выходные данные	нет	

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.

Передать данные чека коррекции (0x2E)

Входные параметры	Тип параметра	Номер тэга	Примечание
ФИО уполномоченного лица	ASCII	1021	
Тип коррекции	BYTE	1173	0 – самостоятельно, 1 – по предписанию
Применяемая система налогообложения	BYTE	1055	Примечание 4.
Сумма по чеку наличными	VLN	1031	В копейках
Сумма по чеку электронными	VLN	1081	В копейках
Сумма по чеку Предоплатой (зачетом аванса)	VLN	1215	В копейках
Сумма по чеку Постоплатой (в кредит)	VLN	1216	В копейках
Сумма по чеку Встречным предоставлением	VLN	1217	В копейках
Основание для коррекции. Структура включает в себя нижеперечисленные TLV объекты	STLV	1174	STLV включает 3 TLV Объекта: Наименование, Дата, Номер документа, основания для коррекции
Наименование документа основания для коррекции	ASCII	1177	Не более 255 символов
Дата документа основания для коррекции	UNIXTIME	1178	необходимо указать только дату, без минут и секунд
Номер документа основания для коррекции	ASCII	1023	Не более 32 символов
Выходные данные	нет		

Для передачи данных чека коррекции необходимо предварительное успешное открытие чека коррекции. Режим налогообложения может включать только одно из значений режимов, указанных при регистрации (перерегистрации) ККТ.

Сформировать чек коррекции (0x26)

Входные параметры	Тип параметра	Примечание
Признак расчета	BYTE	(1-4) Приложение 4.
Ставка НДС	BYTE	(1-6) Приложение 4.
Сумма расчета	VLN	Сумма коррекции, в формате LE.
Выходные данные		
Номер чека за смену	UINT16, LE	
Номер ФД	UINT32, LE	
Фискальный признак	UINT32, LE	

Команда завершает процедуру формирования кассового чека коррекции. Условия выполнения: должна быть выполнена команда «Начать открытие чека», переданы данные чека коррекции.

Формирование отчета о состоянии расчетов

Начать формирование отчета (0x27)

Входные параметры	нет	
Выходные данные	нет	

Команда начинает процедуру формирования фискального документа «Отчет о состоянии расчетов». ФН должен быть в состоянии «Фискальный режим» или «Постфиксальный режим»

Сформировать отчет о состоянии расчетов (0x28)

Входные параметры	нет	Примечание
Выходные данные		
Номер ФД	UINT32, LE	
Фискальный признак	UINT32, LE	
Кол-во неподтвержденных документов	UINT32, LE	
Дата первого неподтвержденного документа	DATETIME(3)	YMD

Команда, завершает процедуру формирования отчета о состоянии расчетов. Условия выполнения: должна быть выполнена команда «Начать формирование отчета о состоянии расчетов»

Получение данных из архива ФН

Найти фискальный документ по номеру (0x30)

Входные параметры	Тип параметра	Примечание
Номер Фискального документа	UINT32, LE	
Выходные данные		
Тип документа	BYTE	См. Приложение 5
Получена ли квитанция из ОФД	BYTE	1 – да; 0 – нет;
Данные фискального документа	BYTE[N]	Длина N байт. Формат структуры зависит от типа документа и описан в приложении «Форматы фискальных документов, при выдаче из Архива ФН». См. Приложение 5.

Команда позволяет найти в Архиве ФН фискальный документ по его номеру. Документ выдается в ответном сообщении.

Печать ФД по номеру (0x39)

Входные параметры	Тип параметра	Примечание
Номер Фискального документа	UINT32, LE	
Выходные данные	нет	Если от ККТ возвращаются какие-либо данные, за исключением кода ответа, то просто игнорировать их

Команда позволяет напечатать копию ФД по его номеру.

Печать Подтверждения Оператора по номеру ФД (0x31)

Входные параметры	Тип параметра	Примечание
Номер Фискального документа	UINT32, LE	
Выходные данные		
Дата и время подтверждения	DATETIME	YMDHm(5 байт)
Фискальный признак оператора	BYTE[18]	
Номер ФД	UINT32, LE	

Команда позволяет напечатать документ «Подтверждение оператора» в случае наличия данного подтверждения.

Запрос количества ФД без подтверждения ОФД (0x32)

Входные параметры	нет	Примечание
Выходные данные		
Количество неподтвержденных ФД	UINT16, LE	

Запрос фискального документа в TLV формате (0x35)

Входные параметры	Тип параметра	Примечание
Номер Фискального документа	UINT32, LE	
Выходные данные		
Тип ФД	UINT16, LE	В соответствии с кодом формы ФД, см. Приложение 5
Длина ФД	UINT16, LE	

Чтение TLV фискального документа (0x32)

Входные параметры	нет	Примечание
Выходные данные		
TLV структура	BYTE[N]	В соответствии с Форматами фискальных данных, описанными ФНС

Команда, считывает очередную TLV структуру документа, предварительно запрошенного по номеру. До тех пор пока не будут считаны все данные документа.

Условия выполнения: должна быть выполнена команда «Запрос фискального документа в TLV формате»

Отладочные команды

Сброс состояния МГМ (0x40)

Входные параметры		Примечание
Код запроса	BYTE	Значение задается жестко и должно быть равно 0x16
Выходные данные	нет	

Команда применяется для сброса состояния массогабаритного макета, с отладочной версией прошивки. После успешного выполнения данной команды, МГМ возвращается к фазе жизни, «проведена Настройка». На рабочем ФН данная команда выполнена не будет

Работа с принтером

Напечатать строку (0x61)

Входные параметры	Тип параметра	Примечание
Атрибуты шрифта	BYTE	Битовая маска, 0x08 – Расширенный режим 0x10 – Увеличенная высота символов 0x20 – Увеличенная ширина символов 0x40 – Курсив 0x80 – Подчёркнутый текст
Выравнивание	BYTE	0 – по левому краю 1 – по центру 2 – по правому краю
Текст	ASCII	
Выходные данные		Если статус печатающего устройства корректный, то возвращаемых данных нет
	BYTE	Если статус печатающего устройства не позволяет выполнить печать, то содержит статус печатающего устройства (см. приложение 4)

Отрезать бумагу (0x62)

Входные параметры	нет	
Выходные данные		
	BYTE	Если статус печатающего устройства не позволяет выполнить печать, то содержит статус печатающего устройства (см. приложение 4)

Настройки ККТ

Запросить дату/время из ККТ (0x73)

Входные параметры	нет	Примечание
Выходные данные		
Текущие дата\время	TLV	TAG = 30000; LEN=5; Тип DATETIME(5)

Установить дату/время в ККТ (0x72)

Входные параметры		Примечание
дата\время	TLV TAG = 30000; LEN=5; Тип DATETIME(5)	
Выходные данные	нет	

Запрос сетевых настроек из ККТ (0x75)

Входные параметры	нет	Примечание
Выходные данные		
Использовать динамический адрес	TLV TAG = 30001; LEN=1; Тип BYTE	0 – статический адрес; 1 – динамический адрес;
IP – адрес	TLV TAG = 30002; LEN=N; Тип ASCII	Длина не более 15 символов
Маска подсети	TLV TAG = 30003; LEN=N; Тип ASCII	Длина не более 15 символов
Шлюз по умолчанию	TLV TAG = 30004; LEN=N; Тип ASCII	Длина не более 15 символов

Установить сетевые настройки ККТ (0x74)

Входные параметры		Примечание
Использовать динамический адрес	TLV TAG = 30001; LEN=1; Тип BYTE	0 – статический адрес; 1 – динамический адрес;
IP – адрес	TLV TAG = 30002; LEN=N; Тип ASCII	Длина не более 15 символов
Маска подсети	TLV TAG = 30003; LEN=N; Тип ASCII	Длина не более 15 символов
Шлюз по умолчанию	TLV TAG = 30004; LEN=N; Тип ASCII	Длина не более 15 символов
Выходные данные	нет	

Запрос настроек ОФД из ККТ (0x77)

Входные параметры	нет	Примечание
Выходные данные		
IP – адрес ОФД	TLV TAG = 30005; LEN=N; Тип ASCII	Длина не более 15 символов

TCP – порт	TLV TAG = 30006; LEN=2; Тип UINT16, LE	
Интервал таймера ОФД (сек)	TLV TAG = 30009; LEN=2; Тип UINT16, LE	Таймер потока взаимодействия с ОФД

Установить настройки ОФД в ККТ (0x76)

Входные параметры		Примечание
IP – адрес ОФД	TLV TAG = 30005; LEN=N; Тип ASCII	Длина не более 15 символов
TCP – порт	TLV TAG = 30006; LEN=2; Тип UINT16, LE	
Интервал таймера ОФД (сек)	TLV TAG = 30009; LEN=2; Тип UINT16, LE	Таймер потока взаимодействия с ОФД
Входные параметры	нет	

Запрос настроек печати из ККТ (0x79)

Входные параметры	нет	Примечание
Выходные данные		
Размер шрифта	TLV TAG = 30015; LEN=1; Тип BYTE	0 – обычный шрифт 1 – уменьшенный шрифт
Выполнять Retract для отчетов открытия\закрытия смены	TLV TAG = 30018; LEN=1; Тип BYTE	Для ПУ, поддерживающих функцию retract 1 – забирать документ внутрь 0 – выталкивать документ наружу
Дополнительный текст на кассовом чеке	TLV TAG = 30017; LEN=N; Тип ASCII	Длина не более 128 символов Дополнительный текст печатается после QR-кода

Установить настройки Печати в ККТ (0x78)

Входные параметры		Примечание
Размер шрифта	TLV TAG = 30015; LEN=1; Тип BYTE	0 – обычный шрифт 1 – уменьшенный шрифт
Выполнять Retract для отчетов открытия\закрытия смены	TLV TAG = 30018; LEN=1; Тип BYTE	Для ПУ, поддерживающих функцию retract 1 – забирать док. внутрь 0 – выталкивать док. наружу
Дополнительный текст на кассовом чеке	TLV TAG = 30017; LEN=N; Тип ASCII	Длина не более 128 символов Дополнительный текст печатается после QR-кода
Выходные параметры	нет	

Приложение 1. Пример вычисления CRC

Пример кода на языке C# для вычисления контрольной суммы CRC16(polynom = 0x1021; InitValue = 0xFFFF)

```
public static class CommandCRC
{
    private const ushort polynom = 0x1021;
    private static ushort[] Table { get; set; }
    private static ushort InitValue { get; set; }

    static CommandCRC()
    {
        Table = new ushort[256];
        InitValue = 0xffff;
        ushort temp, a;
        for (int i = 0; i < Table.Length; ++i)
        {
            temp = 0;
            a = (ushort)(i << 8);
            for (int j = 0; j < 8; ++j)
            {
                if (((temp ^ a) & 0x8000) != 0)
                {
                    temp = (ushort)((temp << 1) ^ polynom);
                }
                else
                {
                    temp <<= 1;
                }
                a <<= 1;
            }
            Table[i] = temp;
        }
    }

    private static ushort ComputeChecksum(byte[] bytes)
    {
        ushort crc = InitValue;
        for (int i = 0; i < bytes.Length; ++i)
        {
            crc = (ushort)((crc << 8) ^ Table[((crc >> 8) ^ (0xff & bytes[i]))]);
        }
        return crc;
    }
}
```

Приложение 2. Коды ошибок, возвращаемых ККТ

0x01	Неверный формат команды
0x02	Данная команда требует другого состояния ФН
0x03	Ошибка ФН
0x04	Ошибка КС
0x05	Закончен срок эксплуатации ФН
0x06	Архив ФН переполнен
0x07	Дата и время операции не соответствуют логике работы ФН
0x08	Запрошенные данные отсутствуют в Архиве ФН
0x09	Параметры команды имеют правильный формат, но их значение не верно
0x10	Превышение размеров TLV данных
0x12	Исчерпан ресурс КС. Требуется закрытие фискального режима
0x14	Ресурс хранения документов для ОФД исчерпан
0x15	Превышено время ожидания передачи сообщения (30 дней)
0x16	Продолжительность смены более 24 часов
0x17	Неверная разница во времени между 2 операциями (более 5 минут)
0x20	Сообщение от ОФД не может быть принято
0x25	Неверная структура команды, либо неверная контрольная сумма
0x26	Неизвестная команда
0x27	Неверная длина параметров команды
0x28	Неверный формат или значение параметров команды
0x30	Нет связи с ФН
0x31	Неверные дата/время в ККТ
0x32	Переданы не все необходимые данные
0x33	РНМ сформирован неверно, проверка на данной ККТ не прошла
0x34	Данные уже были переданы ранее
0x35	Аппаратный сбой ККТ
0x36	Неверно указан признак расчета, возможные значения: приход, расход, возврат прихода, возврат расхода
0x37	Указанный налог не может быть применен
0x38	Данные необходимы только для платежного агента (указано при регистрации)
0x39	Итоговая сумма оплаты не равна стоимости предметов расчета
0x40	Некорректный статус печатающего устройства
0x50	Ошибка сохранения настроек
0x51	Передано некорректное значение времени
0x52	В чеке не должны присутствовать иные предметы расчета помимо предмета расчета с признаком способа расчета \"Оплата кредита\"
0x53	Переданы не все необходимые данные для агента
0x54	Итоговая сумма чека не равна сумме оплаты всеми видами
0x55	Неверно указан признак расчета для чека коррекции, возможные значения: приход, расход
0x56	Неверная структура переданных данных для агента
0x57	Не указан режим налогообложения
0x58	Данная ставка НДС недопустима для агента. Агент не является плательщиком НДС
0x59	Некорректно указано значение тэга \"Признак платежного агента\"
0x60	Номер блока прошивки указан некорректно
0xE0	Присутствуют неотправленные в ОФД документы
0xF3	Подключенный ФН не соответствует данным регистрации ККТ

Приложение 3. Флаги и предупреждения ФН

Бит 7	..	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
1						Критическая ошибка ФН

Приложение 4. Справочники

Признак расчета

Значение реквизита	Описание значения реквизита
1	приход
2	возврат прихода
3	расход
4	возврат расхода

Ставки НДС (тэг 1199)

Ставка НДС	Значение реквизита
ставка НДС 18%	1
ставка НДС 10%	2
ставка НДС расч. 18/118.	3
ставка НДС расч. 10/110	4
ставка НДС 0%	5
НДС не облагается	6

Признаки способа расчета (Тэг 1214)

Значение реквизита	Перечень оснований для присвоения реквизиту «признак способа расчета» (тег 1214) соответствующего значения реквизита
1	Полная предварительная оплата до момента передачи предмета расчета
2	Частичная предварительная оплата до момента передачи предмета расчета
3	Аванс
4	Полная оплата, в том числе с учетом аванса (предварительной оплаты) в момент передачи предмета расчета
5	Частичная оплата предмета расчета в момент его передачи с последующей оплатой в кредит
6	Передача предмета расчета без его оплаты в момент его передачи с последующей оплатой в кредит
7	Оплата предмета расчета после его передачи с оплатой в кредит (оплата кредита)

Статусы печатающего устройства (принтера)

Значение статуса	Описание
0	Корректный статус, бумага присутствует в принтере
1	Принтер не подключен
2	Бумага отсутствует в принтере
3	Замятие бумаги
5	Крышка принтера открыта
6	Ошибка отрезчика принтера
7	Аппаратная ошибка принтера

Приложение 5. Форматы фискальных данных, при выдаче из Архива ФН

5.1 Тип документа – Отчет о регистрации ККТ

Поле	Тип	Длина
Дата и время	DATETIME	5
Номер ФД	UInt32, LE	4
Фискальный признак	UInt32, LE	4
ИНН	ASCII	12
Регистрационный номер ККТ	ASCII	20
Код налогообложения	BYTE	1
Режим работы	BYTE	1

5.2 Тип документа – Отчет об изменении параметров регистрации ККТ

Поле	Тип	Длина
Дата и время	DATETIME	5
Номер ФД	UInt32, LE	4
Фискальный признак	UInt32, LE	4
ИНН	ASCII	12
Регистрационный номер ККТ	ASCII	20
Код налогообложения	BYTE	1
Режим работы	BYTE	1
Код причины перерегистрации	BYTE	1

Возможные значения кода причины перерегистрации

Код	Описание
1	Замена ФН
2	Смена ОФД
3	Смена реквизитов пользователя
4	Смена настроек ККТ (одновременное изменение данных об ИНН ОФД и сведений об адресе установки и (или) пользователе)

5.3 Тип документа – Кассовый чек

Поле	Тип	Длина
Дата и время	DATETIME	5
Номер ФД	UInt32, LE	4
Фискальный признак	UInt32, LE	4
Тип операции	BYTE	1
Сумма операции	UINT40, LE	5

5.4 Тип документа – Открытие смены

Поле	Тип	Длина
Дата и время	DATETIME	5
Номер ФД	UInt32, LE	4
Фискальный признак	UInt32, LE	4
Номер смены	UINT16, LE	2

5.5 Тип документа – Закрытие смены

Поле	Тип	Длина
Дата и время	DATETIME	5
Номер ФД	UInt32, LE	4
Фискальный признак	UInt32, LE	4
Номер смены	UINT16, LE	2

5.6 Тип документа – Закрытие фискального режима

Поле	Тип	Длина
Дата и время	DATETIME	5
Номер ФД	UInt32, LE	4
Фискальный признак	UInt32, LE	4
ИНН	ASCII	12
РН ККТ	ASCII	20

5.7 Тип документа – Отчет о состоянии расчетов

Поле	Тип	Длина
Дата и время	DATETIME	5
Номер ФД	UInt32, LE	4
Фискальный признак	UInt32, LE	4
Количество неподтвержденных документов	UInt32, LE	4
Дата первого неподтвержденного документа	DATETIME	5

5.8 Формат квитанции при выдаче из архива ФН

Поле	Тип	Длина
Дата и время	DATETIME	5
Фискальный признак ОФД	BYTE[18]	18
Номер ФД	UInt32, LE	4

Приложение 6. Коды форм фискальных документов

Данные коды возвращаются в запросах фискальных документов в TLV формате

Код формы ФД	Полное наименование ФД
1	Отчет о регистрации
11	Отчет об изменении параметров регистрации
2	Отчет об открытии смены
21	Отчет о текущем состоянии расчетов
3	Кассовый чек
31	Кассовый чек коррекции
4	Бланк строгой отчетности
41	Бланк строгой отчетности коррекции
5	Отчет о закрытии смены
6	Отчет о закрытии фискального накопителя
7	Подтверждение оператора

Приложение 7. Справочники

Режимы работы ККТ

Номер бита	Режим
0	Шифрование
1	Автономный режим
2	Автоматический режим
3	Применение в сфере услуг
4	Если бит установлен, Режим БСО, иначе Режим кассовых чеков
5	ККТ для интернет

Фазы жизни ФН

Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0	Фаза жизни ФН(значение)
0	0	0	1	Готовность к фискализации(1)
0	0	1	1	Фискальный режим(3)
0	1	1	1	Постфискальный режим, идет передача ФД в ОФД(7)
1	1	1	1	Чтение данных из архива ФН(15)

Способ кодирования типа систем налогообложения в реквизитах «системы налогообложения» и «применяемая система налогообложения»

Номер бита	Тип системы налогообложения(Режим налогообложения)
0	Общая
1	Упрощенная доход
2	Упрощенная доход минус расход
3	Единый налог на вмененный доход
4	Единый сельскохозяйственный налог
5	Патентная система налогообложения

Значения реквизита «признак агента»

Номер бита	Основание для присвоения кода реквизиту
0	Оказание услуг покупателю (клиенту) пользователем, являющимся банковским платежным агентом
1	Оказание услуг покупателю (клиенту) пользователем, являющимся банковским платежным субагентом
2	Оказание услуг покупателю (клиенту) пользователем, являющимся платежным агентом
3	Оказание услуг покупателю (клиенту) пользователем, являющимся платежным субагентом
4	Осуществление расчета с покупателем (клиентом) пользователем, являющимся поверенным
5	Осуществление расчета с покупателем (клиентом) пользователем, являющимся комиссионером
6	Осуществление расчета с покупателем (клиентом) пользователем, являющимся агентом и не являющимся банковским платежным агентом (субагентом), платежным агентом (субагентом), поверенным, комиссионером

Приложение 8. Типы данных

Формат	Наименование	Пример	
BYTE	Беззнаковое целое число 0..255	0x03	3
BYTE[]	Массив из элементов типа BYTE	{0x01, 0x00, 0x0F}	{1, 0, 15}
UINT32, LE	Беззнаковое целое число 0..4294967295	0x02010000	258
UINT16, LE	Беззнаковое целое число 0..65535	0x0500	5
DATETIME[3]	Массив из 3 элементов типа BYTE, формат YMD, год прибавляется к 2000	{0x11, 0x03, 0x01}	01.03.2017
DATETIME[5]	Массив из 3 элементов типа BYTE, формат YMDHm, год отсчитывается от 2000 года	{0x11, 0x03, 0x01, 0x11, 0x10}	01.03.2017 17:16
VLN, LE	Беззнаковое целое число в байтовом формате варьируемой длины с порядком следования байтов от младшего к старшему	{0xE9, 0x2D, 0x06}	404969
FVLN, LE	Беззнаковое число с точкой в байтовом формате варьируемой длины с порядком следования байтов от младшего к старшему. Первый байт определяет положение десятичной точки в числе	{0x02, 0x15, 0xCD, 0x5B, 0x07}	1234567. 89
UnixTime	Время в секундах с 1 января 1970 года представленное как беззнаковое целое число (Int32, LE)	{0xC6, 0x8A, 0x33, 0x58}	22.11.2016 0:01:10
ASCII	Строка с кодировкой CP866	{0x92, 0xA5, 0xE1, 0xE2}	«Тест»
TLV	Структура TAG, LENGTH, VALUE	{0xF1, 0x03, 0x05, 0x00, 0x68, 0x65, 0x6C, 0x6C, 0x6F}	TAG = 1009 LEN = 5 VALUE =Hello
STLV	Структура, содержащая несколько вложенных элементов TLV	{0x23, 0x04, 0x12, 0x00, 0xF1, 0x03, 0x05, 0x00, 0x68, 0x65, 0x6C, 0x6C, 0x6F, 0xF1, 0x03, 0x05, 0x00, 0x68, 0x65, 0x6C, 0x6C, 0x6F}	TAG = 1059, LEN = 18 VALUE = Две идущих подряд TLV структуры в байтовом представлении