# Протокол передачи данных

# с контрольно-кассовых машин с функцией фиксации и (или) передачи данных на сервер операторов фискальных данных

Оглавление

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п.п. | Наименование разделов/подразделов | Номера страниц |
|  | Общая информация | 3 |
|  | Структура сообщений | 3 |
|  | Сообщения | 3 |
|  | Заголовки сообщений | 3-5 |
|  | Коды команд | 5 |
|  | Коды ответов | 5-9 |
|  | Структура запроса к серверу | 9-10 |
|  | Структура ответа сервера | 10-11 |
|  | Сообщения | 11 |
|  | Служебный обмен | 11 |
|  | Инициализация | 11-12 |
|  | Обработка чека | 12-15 |
|  | Отраслевые реквизиты | 15-16 |
|  | Товары, работы, услуги | 16-22 |
|  | Дополнительные сервисные поля | 22 |
|  | Отмена последней транзакции | 22 |
|  | Открытие смены | 22-23 |
|  | Закрытие смены | 23-26 |
|  | Внесение и снятие денег | 25-26 |
|  | Отправка и получение отчетов | 26-33 |
|  | Получение номенклатуры | 33-35 |
|  | Служебная часть сообщений | 35-40 |
|  | Авторизация | 41-42 |
|  | Типы данных | 42 |
|  | Дата | 42 |
|  | Время | 42-43 |
|  | Дата и время | 43 |
|  | Деньги | 43 |
|  | Вид отрасли | 43 |
|  | Операции с чеком | 43 |
|  | Типы оплат | 44 |
|  | Виды налогообложение | 44 |
|  | Типы налогов | 44 |
|  | Роли пользователей | 44 |
|  | Типы рекламных текстов для чека | 44 |
|  | Информация о рекламных текстах для чека | 44 |
|  | Процедуры установления связи | 45 |
|  | Работа в нормальном режиме | 45 |
|  | Работа в режиме блокировки | 46-47 |
|  | Работа в режиме серверной блокировки | 47-48 |
|  | Приложение | 49-52 |

## 

## 1. Общая информация

Обмен контрольно-кассовых машин с функцией фиксации и (или) передачи данных (далее - устройство) с сервером оператора фискальных данных (далее-ОФД) осуществляется по TCP/IP протоколу. Инициатором всех сеансов связи является устройство. При обращении устройства к серверу ОФД устанавливается TCP соединение и производится обмен сообщениями. Поскольку TCP гарантирует доставку данных в неизменном виде. использование контрольных сумм не требуется.

В качестве основы для кодирования и декодирования (сериализации) информации предметной области предлагается использование Protocol Buffers, далее - protobuf. Особенности данного подхода:

* структуры передаваемых данных описываются формальным языком, и это описание служит частью контракта взаимодействия между устройствами и серверной частью;
* protobuf поддерживает обратную совместимость если в более новый функционал добавлен путем расширений и опциональных полей;
* для изменения состава передаваемых данных необходима перегенерация кода.

В этом документе типы данных описаны в терминах protobuf. Если для конкретных случаев не сказано иное, диапазоны значений беззнаковых типов ограничиваются максимально допустимыми положительными значениями соответствующих знаковых чисел:

|  |  |
| --- | --- |
| uint32 | 0 – 2 147 483 647 |
| uint64 | 0 – 9 223 372 036 854 775 807 |

Все строковые переменные должны быть в кодировке UTF-8.

## 2. Структура сообщений

## 2.1. Сообщения

Сообщения, посылаемые клиентом, и ответы от сервера структурированы идентично. Шесть полей заголовка, описанного ниже, предваряют байты сериализованной с помощью protobuf структуры.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| HEADER | | | | | | PAYLOAD |
| APPCODE | VERSION | SIZE | ID | TOKEN | REQNUM | Protocol buffer bytes |

## 2.2. Заголовки сообщений

В заголовке передаются следующие обязательные поля:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование** | **Тип данных** | **Длина, байт** | **Описание** |
| APPCODE | word | 2 | Код обозначения протокола, всегда равен 81A2h |
| VERSION | word | 2 | Номер версии протокола. Нумеруется последовательно, начиная с 1. Соответствует текстовой версии протокола вида X.Y.Z, где:   * X – ревизия с нововведениями, не имеющая обратную совместимость с пред. версиями X, Y, Z * Y – ревизия с нововведениями, имеющую обратную совместимость с предыдущей версией, допустимые значения: 0-9 * Z – ревизия с исправлениями ошибок, допустимые значения: 0-9;   Например, версия 101 эквивалентна «1.0.1».  При достижении младшего разряда версии значения 9 следующее увеличение версии возможно только путем увеличения старшего разряда. Например:  139->140 («1.3.9» -> «1.4.0»), 194 -> 200 («1.9.4» -> «2.0.0») |
| SIZE | double word | 4 | Общая длина всего сообщения, включая заголовок |
| ID | double word | 4 | Идентификатор устройства, выданный ему во время регистрации |
| TOKEN | double word | 4 | Cменяемый ключ обмена данными, предотвращающий компрометацию устройства. Сервер может прислать измененный токен в ответ на любую из команд COMMAND\_TICKET, COMMAND\_CLOSE\_SHIFT, COMMAND\_RESERVED, COMMAND\_MONEY\_PLACEMENT, COMMAND\_CANCEL\_TICKET описанных ниже.  Сервер не может прислать измененный токен в ответ на любую из команд COMMAND\_SYSTEM, COMMAND\_REPORT, COMMAND\_AUTH. |
| REQNUM | word | 2 | Порядковый номер обращения к серверу. Инкрементный счетчик с шагом 1 с обнулением при достижении максимума. |

Все числа заголовка передаются в little-endian виде – сначала следуют младшие байты, затем старшие. Данный формат заголовка используется в обоих направлениях. Перед отправкой запроса устройство инкрементирует REQNUM и далее передает свой ID, последний TOKEN и новый REQNUM. Сервер отвечает устройству с теми же ID и REQNUM и может создать новый TOKEN или ответить с прежним. Устройство должно запомнить новое значение TOKEN, если он изменился, и в следующем обращении использовать его.

## 2.3. Коды команд

Функционал взаимодействия устройства и сервера описывается набором команд.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***CommandTypeEnum*** | | | |
| **Название команды** | **Код команды** | **Значение** | **Описание** |
| Системный обмен | 0 | COMMAND\_SYSTEM | Отправка серверу служебного пакета. |
| Фискализация | 1 | COMMAND\_TICKET | Отправка данных чека на сервер и обратное получение номера чека. |
| Закрытие смены | 2 | COMMAND\_CLOSE\_SHIFT | Фиксация факта перехода смены |
| Запрос отчета | 3 | COMMAND\_REPORT | Команда на получение X, Z или иных отчетов |
| Запрос номенклатуры | 4 | COMMAND\_NOMENCLATURE | Запрос на загрузку текущей версии номенклатуры |
| Инициализация | 5 | COMMAND\_INFO | Запрос на получение информации о кассе |
| Внесение/снятие денег | 6 | COMMAND\_MONEY\_PLACEMENT | Внесение и снятие наличных денежных средств |
| Отмена чека | 7 | COMMAND\_CANCEL\_TICKET | Отмена последней команды COMMAND\_TICKET |
| Авторизация | 8 | COMMAND\_AUTH | Запрос на авторизацию в системе |
| Открытие смены | 9 | COMMAND\_OPEN\_SHIFT | Фиксация факта начала новой смены |
| Зарезервировано | 127 | COMMAND\_RESERVED | Зарезервировано |

## 2.4. Коды ответов

Сервер отвечает всегда с тем же кодом команды, с которым устройство обратилось к нему. Дополнительно сервер отсылает специальную структуру данных, содержащую код ответа и данные, специфичные для данного кода, если они необходимы. Список кодов ответа общего характера перечислен в данном разделе. Специфические коды ответов для конкретных команд описаны в соответствующих разделах.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***ResultTypeEnum*** | | | |
| **Код ответа** | **Значение** | **Наименование** | **Описание** |
| 0 | RESULT\_TYPE\_OK | Команда выполнена успешно | Аппарат работает в штатном режиме |
| 1 | RESULT\_TYPE\_UNKNOWN\_ID | Неизвестный ID устройства | Аппарат не зарегистрирован в системе. Устройство должно заблокироваться. |
| 2 | RESULT\_TYPE\_INVALID\_TOKEN | Неверный токен | Отправка данных невозможна, необходимо произвести сброс токена. Устройство блокируется до момента ввода корректного токена. |
| 3 | RESULT\_TYPE\_PROTOCOL\_ERROR | Ошибка протокола | Ошибка протокола, обратитесь в сервисную службу. Устройство не должно проводить никаких операций до устранения проблемы. |
| 4 | RESULT\_TYPE\_UNKNOWN\_COMMAND | Неизвестная команда | Ошибка протокола, обратитесь в сервисную службу. Устройство не должно проводить никаких операций до устранения проблемы. |
| 5 | RESULT\_TYPE\_UNSUPPORTED\_COMMAND | Команда не поддерживается | Данная команда не поддерживается сервером, обратитесь в сервисную службу. Устройство не должно проводить никаких операций до устранения проблемы. |
| 6 | RESULT\_TYPE\_INVALID\_CONFIGURATION | Неверные настройки устройства | сейчас не используется |
| 7 | RESULT\_TYPE\_SSL\_IS\_NOT\_ALLOWED | Использование SSL не разрешено | Использование защищенного соединения запрещено. Подключите услугу или используйте открытый канал связи. Устройство должно перейти в аварийный режим до момента исправления конфигурации. |
| 8 | RESULT\_TYPE\_INVALID\_REQUEST\_NUMBER | Неправильный номер запроса | Порядковый номер запроса REQNUM тот же, что и в предыдущем запросе, но токен другой. Необходимо устранить эту проблему, и только потом продолжать обрабатывать другие операции. |
| 9 | RESULT\_TYPE\_INVALID\_RETRY\_REQUEST | Неправильная попытка отправки повторного запроса | REQNUM и TOKEN имеют те же значения, что и в предыдущем запросе, но код команды отличается. Необходимо устранить эту проблему, и только потом продолжать обрабатывать другие операции. |
| 10 | RESULT\_TYPE\_CANT\_CANCEL\_TICKET  (DEPRECATED) | Невозможно сделать отмену чека | Можно отменить только последний чек, и при этом после отменяемого чека не было отправлено ни одной команды, кроме служебной. |
| 11 | RESULT\_TYPE\_OPEN\_SHIFT\_TIMEOUT  \_EXPIRED | Время открытой смены истекло | Если истек период, в течение которого смена может быть открыта, то сервер будет возвращать эту ошибку, пока не закроется смена соответствующей командой.  Сервер не будет возвращать такой код в ответ на досылку сообщений при выходе из автономного режима. |
| 12 | RESULT\_TYPE\_INVALID\_LOGIN\_PASSWORD  (DEPRECATED) | Неправильное имя или пароль |  |
| 13 | RESULT\_TYPE\_INCORRECT\_REQUEST\_DATA | Неверные входные данные | Данные корректны с точки зрения протокола, но неверны в конкретном контексте. Необходимо устранить эту проблему, и только потом продолжать обрабатывать другие операции. |
| 14 | RESULT\_TYPE\_NOT\_ENOUGH\_CASH | Недостаточно наличных | Указывает на недостаточность наличных в кассе во время расходных операций. |
| 15 | RESULT\_TYPE\_BLOCKED | Касса заблокирована | Если касса была заблокирована на сервере ОФД или Касса была снята с учета или Касса в команде COMMAND\_TICKET не передала какой-либо из обязательных параметров, сервер ОФД вернет данную ошибку. Устройство должно перейти в режим блокировки. (см. п. 5.4) |
| 16 | RESULT\_TYPE\_CURRENT\_SHIFT\_WAS\_OPENED | Смена уже была открыта | Сервер возвращает данную ошибку при попытке повторно выполнить команду COMMAND\_OPEN\_SHIFT во время уже открытой текущей смены. |
| 254 | RESULT\_TYPE\_SERVICE\_TEMPORARILY \_UNAVAILABLE | Сервис временно недоступен | Устройство должно разорвать соединение, и далее пытаться соединяться и отправлять данные в течение общего времени на обработку транзакции (см. п.5), по истечении которого устройство должно разорвать соединение и перейти в автономный режим. |
| 255 | RESULT\_TYPE\_UNKNOWN\_ERROR | Неизвестная ошибка | Устройство должно разорвать соединение, и далее пытаться соединяться и отправлять данные в течение общего времени на обработку транзакции (см. п.5), по истечении которого устройство должно разорвать соединение и перейти в автономный режим. |

## 2.5. Структура запроса к серверу

Запрос устройства к серверу описан в таблице.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Request*** | | | | |
| **Поле** | **Наименование** | **Тип данных** | **Обязательно** | **Примечания** |
| command | Код команды | [CommandTypeEnum](#CommandTypeEnum) | Да | см. п. 2.3. данного документа |
| ticket | Чековая транзакция | [TicketRequest](#TicketRequest) | да, если command = COMMAND\_TICKET  игнорируется в остальных случаях |  |
| close\_shift | Закрытие смены | [CloseShiftRequest](#CloseShiftRequest) | да, если command = COMMAND\_CLOSE\_SHIFT  игнорируется в остальных случаях |  |
| report | Запрос отчета | [ReportRequest](#ReportRequest) | да, если command = COMMAND\_REPORT  игнорируется в остальных случаях |  |
| nomenclature | Синхронизация номенклатуры | [NomenclatureRequest](#NomenclatureReques) | да, если command = COMMAND\_NOMENCLATURE  игнорируется в остальных случаях |  |
| service | Системная часть | [ServiceRequest](#ServiceRequest) | Начиная с версии протокола 1.2.5 обязательно для команд COMMAND\_CLOSE\_SHIFT и   |  | | --- | | COMMAND\_REPORT |   Для остальных команд не обязательно. Для протокола версии ниже 1.2.5 не обязательно. Однако может посылаться с любым кодом команды. | см. п. 3.9. |
| money\_placement | Снятие/внесение наличных | [MoneyPlacementRequest](#MoneyPlacementRequest) | да, если command = COMMAND\_MONEY\_PLACEMENT  игнорируется в остальных случаях |  |
| auth | Авторизация | [AuthRequest](#AuthRequest) | да, если command = COMMAND\_AUTH  игнорируется в остальных случаях |  |
| open\_shift | Открытие смены | Open[ShiftRequest](#CloseShiftRequest) | да, если command = COMMAND\_OPEN\_SHIFT игнорируется в остальных случаях |  |

## 2.6. Структура ответа сервера

Ответ сервера на запрос устройства описан в таблице.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Response*** | | | | |
| **Поле** | **Наименование** | **Тип данных** | **Обязательно** | **Примечания** |
| command | Код команды | [CommandTypeEnum](#CommandTypeEnum) | да | Тот же код, который был в запросе |
| result | Статус ответа | [Result](#Result) | да |  |
| ticket | Ответ на COMMAND\_TICKET | [TicketResponse](#TicketResponse) | обязательно только в ответ на указанную команду, игнорируется в остальных случаях |  |
| report | Ответ на COMMAND\_REPORT, COMMAND\_CLOSE\_SHIFT, COMMAND\_INFO | [ReportResponse](#ReportResponse) | обязательно только в ответ на указанные команды, игнорируется в остальных случаях |  |
| nomenclature | Ответ на COMMAND\_NOMENCLATURE | [NomenclatureResponse](#NomenclatureResponse) | обязательно только в ответ на указанную команду, игнорируется в остальных случаях |  |
| service | Системная часть | [ServiceResponse](#ServiceResponse) | Нет | см. п.3.9. |
| auth | Ответ на COMMAND\_AUTH | [AuthResponse](#AuthResponse) | обязательно только в ответ на указанную команду, игнорируется в остальных случаях |  |

### *Статус ответа сервера*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Result*** | | | | |
| **Поле** | **Наименование** | **Тип данных** | **Обязательно** | **Примечания** |
| result\_code | Код ответа | uint32 | да | Тип uint32 позволяет использовать весь диапазон значений этого типа, что дает возможность не ломать бинарную совместимость при расширении набора кодов ответов. Однако для каждой конкретной версии протокола данное поле должно иметь значения из диапазона, задаваемого типом [ResultTypeEnum](#ResultTypeEnum). |
| result\_text | Строка ответа | string | нет | Строка с текстом системного характера для обработки ошибок |

## 3. Сообщения

## 3.1. Служебный обмен

|  |  |
| --- | --- |
| Код команды | COMMAND\_SYSTEM |

Служебный обмен предназначен для случаев, когда на сервер нужно отправить данные, не относящиеся к предметной области. Может рассматриваться как ping или keep-alive пакет. При низкой активности устройство может проводить регулярный служебный обмен с сервером для мониторинга его доступности. Специфичных данных не имеет, однако, как и все другие пакеты может содержать служебную информацию, описанную в пункте 3.9.

Устройство может игнорировать ответ от сервера, так как сервер гарантированно не меняет текущий токен обмена в ответ на эту команду.

## 3.2. Инициализация

Устройство должно начинать работу с посылки запроса на инициализацию. При этом производится первичный обмен данными с сервером и последний подтверждает, что устройство зарегистрировано в системе и на нем установлен правильный токен.

В свою очередь устройство получает с сервера всю необходимую информацию для работы: текущее состояние счетчиков (X-отчет), рекламные тексты, регистрационную информацию и параметры налогообложения, установленные на серверной стороне.

#### Отправка на сервер

|  |  |
| --- | --- |
| Код команды | COMMAND\_INFO |

Данных не предусмотрено

#### Ответ сервера

Заполнены два поля ответа. Более подробно поля описаны в п. 3.7. и п. 3.9.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***ReportResponse*** | | | | |
| **Поле** | **Наименование** | **Тип данных** | **Обязательно** | **Примечания** |
| report | Тип отчета | [ReportTypeEnum](#ReportTypeEnum) | Да | * REPORT\_X, если на настоящий момент смена открыта * REPORT\_Z, если на настоящий момент смена не открыта |
| zx\_report | Данные X\Z отчета | [ZXReport](#ZXReport) | Да | Текущий X отчет, если смена открыта (report = REPORT\_X), или же последний снятый Z отчёт, если открытой смены нет (report = REPORT\_Z) |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Служебный ответ* ***(ServiceResponse)*** | | | | |
| **Поле** | **Наименование** | **Тип данных** | **Обязательно** | **Примечания** |
| ticket\_ads | Рекламные тексты | List<[TicketAd](#TicketAd)> | 0…n | Версии и типы рекламных текстов, распечатанных на чеке  n==TicketAdTypeEnum::size |
| reg\_info | Регистрационная информация | [ServiceResponse::RegInfo](#ServiceResponse_RegInfo) | да | Информация об организации, кассе и торговой точке |
| last\_document\_info | Информация о последнем принятом документе | [ServiceResponse::LastDocumentInfo](#ServiceResponse_RegInfo) | Нет/Да | Да, для касс, которые используют команду COMMAND\_OPEN\_SHIFT.  Сервер передает номер смены и номер последнего принятого документа |
| binded\_taxation | Привязанное налогообложение | ServiceResponse::BindedTaxation | нет |  |

## 3.3 Обработка чека

Процедура обработки чека заключается в передаче данных о чеке на сервер и получении от него номера чека.

#### Отправка на сервер

|  |  |
| --- | --- |
| Код команды | COMMAND\_TICKET |

Чек записывается в поле ticket запроса.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Основная часть чека (****TicketRequest****)* | | | | |
| **Поле** | **Наименование** | **Тип данных** | **Обязательно** | **Примечания** |
| operation | Код операции с чеком | [OperationTypeEnum](#OperationTypeEnum) | Да |  |
| date\_time | Дата и время операции | [DateTime](#DateTime) | Да |  |
| operator | Оператор-кассир | [TicketRequest::Operator](#TicketRequest_Operator) | Да |  |
| domain | Вид отрасли | [TicketRequest::Domain](#TicketRequest_Domain) | Нет |  |
| items | Список товаров, работ,услуг | List<TicketRequest::Item> | 1…n |  |
| payments | Список платежей разных типов | List<TicketRequest::Payment> | 0…n | Не более одного платежа каждого типа. См также  [PaymentTypeEnum](#PaymentTypeEnum) |
| taxes | Список налогов на сумму чека | List<[TicketRequest::Tax](#TicketRequest_TicketItem_Tax)> | 0…n | Налоги на позиции и налог на весь чек являются взаимоисключающими. При формировании чека можно указывать налоги либо для каждого элемента списка товаров, работ, услуг – items или на всю сумму чека в данном поле с разбивкой по типам налогов. Процент налога – уникальное поле (налог с определённым процентом должен встречаться не более одного раза). |
| amounts | Итоги по чеку | [Amounts](#TicketRequest_Amounts) | да |  |
| extension\_options | Дополнительные сведения о покупателе | [TicketRequest::ExtensionOptions](#TicketRequest_ExtensionOptions) | нет |  |
| offline\_ticket\_  number | OFFLINE номер чека | uint32 | нет | Номер чека, сгенерированный устройством при работе в автономном режиме |
| printed\_document\_  number | Номер печатного документа | uint64 | нет/да | Да, для касс, которые используют команду Open\_shift  Номер, определяемый в рамках собственной пользовательской нумерации печатных документов. |
| printed\_ticket | Напечатанный чек, представленный одной строкой | string | нет |  |
| fr\_shift\_number | Номер текущей смены, считанный с ФР | uint32 | нет/да | Да, для касс, которые используют команду Open\_shift  Если поле отсутствует, сервер самостоятельно вычисляет номер смены |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Оператор-кассир (****TicketRequest::Operator****)* | | | | |
| **Поле** | **Наименование** | **Тип данных** | **Обязательно** | **Примечания** |
| code | Код оператора-кассира | uint32 | да | Сюда также входят:  - номер оператора для бензоколонок;  - шифр официанта или портье для отелей и ресторанов  - идентификатор водителя для такси. |
| name | ФИО оператора-кассира | string | нет |  |

### 3.3.1. Отраслевые реквизиты

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Сфера деятельности (****TicketRequest::Domain****)* | | | | |
| **Поле** | **Наименование** | **Тип данных** | **Обязательно** | **Примечания** |
| type | Вид отрасли | [DomainTypeEnum](#DomainTypeEnum) | Нет |  |
| services | Атрибуты сферы услуг | [TicketRequest::Domain::Services](#TicketRequest_ServicesDomain) | Обазательно только если type == [[DOMAIN\_SERVICES](#DomainTypeEnum) | [DOMAIN\_HOTELS](#DomainTypeEnum)], игнорируется в остальных случаях |  |
| gasoil | Атрибуты сферы обеспечения нефтепродуктами | [TicketRequest::Domain::GasOil](#TicketRequest_GasOilDomain) | Обазательно только при type == [DOMAIN\_GASOIL](#DomainTypeEnum), игнорируется в остальных случаях |  |
| taxi | Атрибуты такси | [TicketRequest::Domain::Taxi](#TicketRequest_TaxiDomain) | Обазательно при type == [DOMAIN\_TAXI](#DomainTypeEnum), игнорируется в остальных случаях |  |
| parking | Атрибуты стоянок | [TicketRequest::Domain::Parking](#TicketRequest_ParkingDomain) | Обазательно при type == [DOMAIN\_PARKING](#DomainTypeEnum), игнорируется в остальных случаях |  |

### 3.3.2. Товары, работы, услуги

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Элемент списка товаров, работ, услуг(****TicketRequest::Item****)* | | | | |
| **Поле** | **Наименование** | **Тип данных** | **Обязательно** | **Примечания** |
| type | Тип элемента | TicketRequest::Item::  ItemTypeEnum | Да |  |
| commodity | Предмет потребления | [TicketRequest::Item::Commodity](#TicketRequest_Item_Commodity) | Обязательно только если type == [ITEM\_TYPE\_COMMODITY](#TicketRequest_Item_ItemTypeEnum) игнорируется в остальных случаях |  |
| storno\_commodity | Сторно предмета потребления | TicketRequest::Item::  StornoCommodity | Обязательно только если type == [ITEM\_TYPE\_STORNO\_COMMODITY](#TicketRequest_Item_ItemTypeEnum) игнорируется в остальных случаях |  |
| markup | Наценка | [TicketRequest::Modifier](#TicketRequest_Modifier) | Обязательно, только если type == [ITEM\_TYPE\_MARKUP](#TicketRequest_Item_ItemTypeEnum) игнорируется в остальных случаях |  |
| storno\_markup | Сторно наценки | [TicketRequest::Modifier](#TicketRequest_Modifier) | Обязательно, только если type == [ITEM\_TYPE\_STORNO\_MARKUP](#TicketRequest_Item_ItemTypeEnum) игнорируется в остальных случаях |  |
| discount | Скидка | [TicketRequest::Modifier](#TicketRequest_Modifier) | Обязательно, только если type == [ITEM\_TYPE\_DISCOUNT](#TicketRequest_Item_ItemTypeEnum)  игнорируется в остальных случаях |  |
| storno\_discount | Сторно скидки | [TicketRequest::Modifier](#TicketRequest_Modifier) | Обязательно, только если type == [ITEM\_TYPE\_STORNO\_DISCOUNT](#TicketRequest_Item_ItemTypeEnum) игнорируется в остальных случаях |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Тип элемента списка товаров, работ, услуг* ***(TicketRequest::Item::ItemTypeEnum)*** | | |
| **Код** | **Значение** | **Описание** |
| 1 | ITEM\_TYPE\_COMMODITY | Предмет потребления |
| 2 | ITEM\_TYPE\_STORNO\_COMMODITY | Сторно предмета потребления |
| 3 | ITEM\_TYPE\_MARKUP | Наценка |
| 4 | ITEM\_TYPE\_STORNO\_MARKUP | Сторно наценки |
| 5 | ITEM\_TYPE\_DISCOUNT | Скидка |
| 6 | ITEM\_TYPE\_STORNO\_DISCOUNT | Сторно скидки |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Элемент списка товаров, работ, услуг (****TicketRequest::Item::Commodity****)* | | | | |
| **Поле** | **Наименование** | **Тип данных** | **Обязательно** | **Примечания** |
| code | Код товара, работ, услуги | uint64 | нет | (\*) Обязательно, если нет наименования товара, работы, услуги.  Данное поле используется только в том случае, если касса работает с номенклатурой ОФД. |
| name | Наименование товара, работ, услуги | string | да |  |
| section\_code | Код секции или отдела | string | да | Сюда также входят:  - номер раздаточного крана для бензоколонок;  - тип услуги или подразделения для отелей и ресторанов. |
| quantity | Количество товара, работы, услуги | uint32 | да | В тысячных долях, например 1000 == 1,0, 2500 == 2,5  Сюда также входит оплаченный пробег для такси |
| price | Цена товара, работы, услуги | [Money](#Money) | да | Стоимость единицы товара, работы, услуги |
| sum | Итоговая сумма товара, работы, услуги | [Money](#Money) | да | Итоговая сумма товара, работы, или услуги с учетом количества и исчисляемых налогов |
| taxes | Список налогов | List<TicketRequest::Tax> | 0…n | Налоги на позиции и налог на весь чек являются взаимоисключающими. При формировании чека нельзя указывать налоги в обеих секциях.  Налог с определённым процентом должен встречаться не более одного раза. |
| excise\_stamp | Код маркировки | string | нет | Поле содержит значение кода DataMatrix из информационной системы маркировки и прослеживаемости товаров при его наличии. |
| physical\_label | Серия и номер акцизной марки | string | нет | Поле содержит серию и номер акцизной марки при её наличии. |
| product\_id | Сквозной идентификатор товара | uint64 | нет | (\*) Обязательно для товаров модуля Виртуальный склад ИС ЭСФ, если не задано поле barcode. |
| barcode | Штрих-код | string | нет | Поле содержит штрих-код GTIN при его наличии. (\*) Обязательно для товаров модуля Виртуальный склад ИС ЭСФ, если не задано поле product\_id. |
| measure\_unit\_code | Код единицы измерения | string | Нет – для версии протокола 2.0.0 и ниже  Да – для версии протокола выше 2.0.0 | Код единицы измерения в ИС ЭСФ |
| auxiliary | Дополнительная информация | [KeyValuePair](#KeyValuePair) | 0…n |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Налог элемента списка товаров, работ, услуг (****TicketRequest::Tax****)* | | | | |
| **Поле** | **Наименование** | **Тип данных** | **Обязательно** | **Примечания** |
| type | Тип налога | [TaxTypeEnum](#TaxTypeEnum) | да |  |
| taxation\_type | Вид налогообложения | [TaxationTypeEnum](#TaxationTypeEnum) | нет |  |
| percent | Значение налога в процентах | uint32 | да | В тысячных долях процента, например 12000 == 12,0% |
| sum | Значение налога в деньгах | [Money](#Money) | да |  |
| is\_in\_total\_sum | Заложен ли налог в сумму | bool | да | Признак того, включена ли сумма налога в сумму товара, работы, услуги |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Элемент списка товаров, работ, услуг(****TicketRequest::Item::StornoCommodity****)* | | | | |
| **Поле** | **Наименование** | **Тип данных** | **Обязательно** | **Примечания** |
| name | Наименование операции сторно | string | нет |  |
| section\_code | Код секции или отдела | string | да | Сюда также входят:  - номер раздаточного крана для бензоколонок;  - тип услуги или подразделения для отелей и ресторанов. |
| quantity | Количество товара, работы, услуги | uint32 | да | В тысячных долях, например 1000 == 1,0, 2500 == 2,5  Сюда также входит оплаченный пробег для такси |
| price | Цена товара, работы, услуги | [Money](#Money) | да | Стоимость единицы товара, работы, услуги |
| sum | Итоговая сумма товара, работы, услуги | [Money](#Money) | да | Итоговая сумма товара или услуги с учетом количества и исчисляемых налогов |
| taxes | Список налогов | List<TicketRequest::Tax> | 0…n | Налоги на позиции и налог на весь чек являются взаимоисключающими. При формировании чека нельзя указывать налоги в обеих секциях.  Налог с определённым процентом должен встречаться не более одного раза. |
| excise\_stamp | Код маркировки | string | нет | Поле содержит значение кода DataMatrix из информационной системы маркировки и прослеживаемости товаров при его наличии. |
| physical\_label | Серия и номер акцизной марки | string | нет | Поле содержит серию и номер акцизной марки при её наличии. |
| product\_id | Сквозной идентификатор товара | uint64 | нет | (\*) Обязательно для товаров модуля Виртуальный склад ИС ЭСФ, если не задано поле barcode. |
| barcode | Штрих-код | string | нет | Поле содержит штрих-код GTIN при его наличии. (\*) Обязательно для товаров модуля Виртуальный склад ИС ЭСФ, если не задано поле product\_id. |
| measure\_unit\_code | Код единицы измерения | string | Нет – для версии протокола 2.0.0 и ниже  Да – для версии протокола выше 2.0.0 | Код единицы измерения в ИС ЭСФ |
| auxiliary | Дополнительная информация | [KeyValuePair](#KeyValuePair) | 0…n |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Модификатор стоимости (скидка/надбавка/сторно) (****TicketRequest::Modifier****)* | | | | |
| **Поле** | **Наименование** | **Тип данных** | **Обязательно** | **Примечания** |
| name | Наименование | string | да |  |
| sum | Сумма | [Money](#Money) | да |  |
| taxes | Список налогов | List<TicketRequest::Tax> | 0…n | Налог с определённым процентом должен встречаться не более одного раза. |
| auxiliary | Дополнительная информация | [KeyValuePair](#KeyValuePair) | 0…n |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Оплата(****TicketRequest::Payment****)* | | | | |
| **Поле** | **Наименование** | **Тип данных** | **Обязательно** | **Примечания** |
| type | Вид оплаты | [PaymentTypeEnum](#PaymentTypeEnum) | да |  |
| sum | Уплаченная сумма | [Money](#Money) | да |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Итоги по чеку (****TicketRequest::Amounts****)* | | | | |
| **Поле** | **Наименование** | **Тип данных** | **Обязательно** | **Примечания** |
| total | Общая сумма чека | [Money](#Money) | да |  |
| taken | Полученная сумма | [Money](#Money) | нет\* | (\*) Обязательно при наличной оплате |
| change | Сумма сдачи | [Money](#Money) | нет\* | (\*) Обязательно при наличной оплате |
| markup | Общая сумма наценки | [TicketRequest::Modifier](#TicketRequest_Modifier) | нет\* | (\*) Это поле должно отсутствовать, если указана сумма скидок |
| discount | Общая сумма скидки | [TicketRequest::Modifier](#TicketRequest_Modifier) | нет\* | (\*) Это поле должно отсутствовать, если указана сумма наценок |

### 

### 3.3.3. Дополнительные сервисные поля

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Дополнительные сервисные поля (****TicketRequest::ExtensionOptions)*** | | | | |
| **Поле** | **Наименование** | **Тип данных** | **Обязательно** | **Примечания** |
| customer\_email | E-mail покупателя | string | нет |  |
| customer\_phone | Телефон покупателя | string | нет |  |
| customer\_iin\_or\_bin | ИИН/БИН покупателя | string | нет |  |
| auxiliary | Дополнительная информация | [KeyValuePair](#KeyValuePair) | 0…n |  |

#### Ответ сервера

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***TicketResponse*** | | | | |
| **Поле** | **Наименование** | **Тип данных** | **Обязательно** | **Примечания** |
| ticket\_number | Номер чека | String | да |  |
| qr\_code | QR код | байтовый массив | да | Для определенных видов устройств |

## 3.4. Отмена последней транзакции

## *Отправка на сервер*

|  |  |
| --- | --- |
| Код команды | COMMAND\_CANCEL\_TICKET |

Отмена последней команды обработки чека. Устройство не должно высылать никаких других команд, кроме команд служебного обмена и команды инициализации, в промежутке между командой обработки чека и командой его отмены.

#### Ответ сервера

Данных не предусмотрено.

## 3.5.Открытие смены

#### Отправка на сервер

|  |  |
| --- | --- |
| Код команды | COMMAND\_OPEN\_SHIFT |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. ***OpenShiftRequest*** | | | | |
| 1. **Поле** | 1. **Наименование** | 1. **Тип данных** | 1. **Обязательно** | 1. **Примечания** |
| 1. open\_time | 1. Дата и время открытия смены | 1. [DateTime](#DateTime) | 1. да | 1. Время начала кассовой смены |
| 1. is\_offline | 1. Происходило ли открытие смены в автономном режиме | 1. bool | 1. нет | 1. Если поле отсутствует, считается, что открытие смены происходило в нормальном режиме |
| 1. fr\_shift\_number | Номер смены | uint32 | да |  |
| printed\_document\_number | Номер печатного документа | uint64 | да | Номер, определяемый в рамках собственной пользовательской нумерации печатных документов. |
| 1. operator | 1. Оператор-кассир | 1. [Operator](#TicketRequest_Operator) | 1. да | 1. Информация об операторе-кассире производящем открытие смены. |

## *Ответ сервера*

1. Данных не предусмотрено.

## 3.6. Закрытие смены

#### Отправка на сервер

|  |  |
| --- | --- |
| Код команды | COMMAND\_CLOSE\_SHIFT |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***CloseShiftRequest*** | | | | |
| **Поле** | **Наименование** | **Тип данных** | **Обязательно** | **Примечания** |
| close\_time | Дата и время закрытия | [DateTime](#DateTime) | Да |  |
| is\_offline | Происходило ли закрытие смены в автономном режиме | bool | Нет | Если поле отсутствует, считается, что закрытие смены происходило в нормальном режиме |
| fr\_shift\_number | Номер текущей (закрываемой) смены, считанный с ФР | uint32 | Нет/да | Да, для касс, которые используют команду Open\_shift  Если поле отсутствует, сервер самостоятельно вычисляет номер смены |
| withdraw\_money | Производить автоматическое изъятие (COMMAND\_MONEY\_PLACEMENT) всей наличности из кассы перед закрытием смены | bool | Нет | Если поле отсутствует, изъятие не производится |
| z\_report | Данные Z отчета | [ZXReport](#ZXReport) | Нет - для версии протокола ниже 1.2.5  Да — для версии протокола 1.2.5 и выше | Если поле отсутствует, сервер самостоятельно формирует Z-отчет |
| printed\_document\_number | Номер печатного документа | uint64 | нет/да | Да, для касс, которые используют команду Open\_shift  Номер, определяемый в рамках собственной пользовательской нумерации печатных документов. |
| operator | Оператор-кассир | [TicketRequest::Operator](#TicketRequest_Operator) | Нет - для версии протокола ниже 1.2.5  Да — для версии протокола 1.2.5 и выше |  |

#### Ответ сервера

В ответ присылается Z отчет. См. также Ошибка: источник перекрёстной ссылки не найден

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***ReportResponse*** | | | | |
| **Поле** | **Наименование** | **Тип данных** | **Обяз.** | **Примечания** |
| report | Тип отчета | [ReportTypeEnum](#ReportTypeEnum) | Да | REPORT\_Z |
| zx\_report | Данные Z отчета | [ZXReport](#ZXReport) | Да | Отчет по закрываемой смене |

При закрытии смены в автономном режиме результирующий Z-отчёт должен быть сформирован клиентской стороной самостоятельно на основании локально вычисляемых счётчиков. Когда устройство перейдёт в нормальный режим локально вычисляемые счётчики должны быть синхронизированы с Z-отчётом, полученным с сервера.

## 3.7. Внесение и снятие денег

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***MoneyPlacementEnum*** | | |
| **Код** | **Значение** | **Описание** |
| 0 | MONEY\_PLACEMENT\_DEPOSIT | Внесение денег в кассу |
| 1 | MONEY\_PLACEMENT\_WITHDRAWAL | Снятие денег из кассы |

#### Отправка на сервер

|  |  |
| --- | --- |
| Код команды | COMMAND\_MONEY\_PLACEMENT |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***MoneyPlacementRequest*** | | | | |
| **Поле** | **Наименование** | **Тип данных** | **Обязательно** | **Примечания** |
| datetime | Дата и время операции | [DateTime](#DateTime) | да |  |
| operation | Тип операции | [MoneyPlacementEnum](#MoneyPlacementEnum) | да |  |
| sum | Сумма | [Money](#Money) | да |  |
| is\_offline | Происходила ли операция внесения/снятия в автономном режиме | bool | нет | Если поле отсутствует, то считается, что операция происходила в нормальном режиме |
| fr\_shift\_number | Номер текущей смены, считанный с ФР | uint32 | нет/да | Да, для касс, которые используют команду Open\_shift  Если поле отсутствует, сервер самостоятельно вычисляет номер смены |
| printed\_document\_  number | Номер печатного документа | uint64 | нет/да | Да, для касс, которые используют команду Open\_shift  Номер, определяемый в рамках собственной пользовательской нумерации печатных документов. |

#### Если изъятие денег происходит в автономном режиме, клиентская сторона самостоятельно должна проверить, достаточно ли наличности в кассе, на основании локально вычисляемых счётчиков.

#### Ответ сервера

Данных не предусмотрено.

## 3.8. Отправка и получение отчетов

Отправка на сервер текущего X отчета или последнего Z отчет и получение данные от сервера для формирования и вывода стандартных отчетов по закрытиям смен и переходным остаткам.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***ReportTypeEnum*** | | |
| **Код** | **Значение** | **Описание** |
| 0 | REPORT\_Z | Z-отчет |
| 1 | REPORT\_X | X-отчет |

#### Отправка на сервер

|  |  |
| --- | --- |
| Код команды | COMMAND\_REPORT |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***ReportRequest*** | | | | |
| **Поле** | **Наименование** | **Тип данных** | **Обязательно** | **Примечания** |
| report | Тип отчета | [ReportTypeEnum](#ReportTypeEnum) | Да | Возможные значения:  - REPORT\_Z для запроса последнего Z отчета;  - REPORT\_X для запроса текущего X отчета |
| date\_time | Дата и время | [DateTime](#DateTime) | Да | Дата и время совершения запроса. |
| is\_offline | Происходил ли запрос в автономном режиме | bool | Нет | Если поле отсутствует, значит, запрос происходил в нормальном режиме. |
| zx\_report | Данные X или Z отчета | [ZXReport](#ZXReport) | Да, для версии протокола 1.2.5 и выше. Нет. Для версии протокола ниже 1.2.5. |  |

#### Ответ сервера

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***ReportResponse*** | | | | |
| **Поле** | **Наименование** | **Тип данных** | **Обязательно** | **Примечания** |
| report | Тип отчета | [ReportTypeEnum](#ReportTypeEnum) | Да | То же значение, что и при отправке на сервер |
| zx\_report | Данные X или Z отчета | [ZXReport](#ZXReport) | Да | В этом поле всегда будет отчет.  Если был запрошен Z-отчёт, но это первая смена и еще нет ни одного Z отчета, то в ответ будет возвращён пустой отчёт, у которого проставлен номер смены 0 и дата, скопированные из запроса. |

Устройство может игнорировать ответ от сервера, так как сервер гарантированно не меняет текущий токен обмена в ответ на эту команду.

Z-отчет и X-отчет имеют одинаковую структуру.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Основная часть ZX-отчета (****ZXReport****)* | | | | |
| **Поле** | **Наименование** | **Тип данных** | **Обязательно** | **Примечания** |
| date\_time | Дата и время отчета | [DateTime](#DateTime) | да |  |
| open\_shift\_time | Дата и время открытия смены | DateTime | Да, для протокола версии 1.2.5 и выше.  Нет, для протокола версии ниже 1.2.5. |  |
| close\_shift\_time | Дата и время закрытия смены | DateTime | Да, для Z-отчета и для протокола версии 1.2.5 и выше. Нет, для X-отчета или для протокола версии ниже 1.2.5. |  |
| shift\_number | Номер смены | uint32 | да | Сквозной номер смены с момента регистрации кассы |
| sections | Итоги по операциям в каждом отделе | List<ZXReport::Section> | 0…n | Без учета скидок и надбавок |
| operations | Итоги по операциям суммарно по всем отделам | List<ZXReport::Operation> | n | Без учета скидок и надбавок  n == OperationTypeEnum::size |
| discounts | Итоги по скидкам | List<ZXReport::Operation> | n | n == [OperationTypeEnum](#OperationTypeEnum)::size |
| markups | Итоги по наценкам | List<ZXReport::Operation> | n | n == [OperationTypeEnum](#OperationTypeEnum)::size |
| total\_result | Окончательные итоги по операциям | List<ZXReport::Operation> | n | С учетом скидок и надбавок  n == [OperationTypeEnum](#OperationTypeEnum)::size |
| taxes | Итоги по налогам | List<ZXReport::Tax> | 0…n | Налог с определённым процентом должен встречаться не более одного раза. |
| start\_shift\_  non\_nullable\_sums | Необнуляемые суммы на начало смены | List<[ZXReport::NonNullableSum](#ZXReport_NonNullableSum)> | n | Список с необнуляемыми суммами по операциям на начало смены  n == [OperationTypeEnum](#OperationTypeEnum)::size |
| ticket\_operations | Итоги по чекам по каждой операции | List<ZXReport::TicketOperation> | n | n == [OperationTypeEnum](#OperationTypeEnum)::size |
| money\_placements | Итоги по операциям с наличными | List<ZXReport::MoneyPlacement> | n | n == [MoneyPlacementEnum](#MoneyPlacementEnum)::size |
| annulled\_tickets | Итоги по отмененным чекам | [ZXReport::AnnulledTickets](#ZXReport_AnnulledTickets) | нет | В текущей версии операции аннулирования не поддерживаются и это поле всегда пустое. |
| cash\_sum | Сумма наличных в кассе | [Money](#Money) | да |  |
| revenue | Выручка | [ZXReport::Revenue](#ZXReport_Revenue) | да |  |
| non\_nullable\_sums | Необнуляемые суммы на момент снятия отчёта (для Z-отчёта – на конец смены) | List<[ZXReport::NonNullableSum](#ZXReport_NonNullableSum)> | n | Список с необнуляемыми суммами по операциям  n == [OperationTypeEnum](#OperationTypeEnum)::size |
| checksum | Контрольная сумма | string | Да, для протокола 1.2.5 и выше.  Нет, для протокола 1.2.4 и ниже. |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Итоги по отделу(****ZXReport::Section****)* | | | | |
| **Поле** | **Наименование** | **Тип данных** | **Обязательно** | **Примечания** |
| section\_code | Номер/название отдела | string | да |  |
| operations | Итоги по видам операций | List<ZXReport::Operation> | n | n == [OperationTypeEnum](#OperationTypeEnum)::size |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Итоги по виду операции (продажа, покупка, возвраты)* ***ZXReport::Operation*** | | | | |
| **Поле** | **Наименование** | **Тип данных** | **Обязательно** | **Примечания** |
| operation | Тип операции | [OperationTypeEnum](#OperationTypeEnum) | да |  |
| count | Количество операций | uint32 | да |  |
| sum | Операций на сумму | [Money](#Money) | да |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Итоги по налогу (****ZXReport::Tax****)* | | | | |
| **Поле** | **Наименование** | **Тип данных** | **Обязательно** | **Примечания** |
| type | Тип налога | [TaxTypeEnum](#TaxTypeEnum) | да |  |
| percent | Значение налога в процентах | uint32 | да | В тысячных долях, например 12000 == 12,0% |
| operations | Итоги по операциям по данному налогу | List<ZXReport::Tax::TaxOperation> | n | n == [OperationTypeEnum](#OperationTypeEnum)::size |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Итоги по виду операции в рамках налога (продажа, покупка, возвраты) (****ZXReport::Tax::TaxOperation)*** | | | | |
| **Поле** | **Наименование** | **Тип данных** | **Обязательно** | **Примечания** |
| operation | Тип операции | [OperationTypeEnum](#OperationTypeEnum) | да |  |
| turnover | Итоговая сумма по операциям, облагаемым налогом | [Money](#Money) | да |  |
| turnover\_without\_tax | Итоговая сумма по операциям, без учета налога | [Money](#Money) | да |  |
| sum | Сумма налога | [Money](#Money) | да |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Необнуляемая сумма (****ZXReport::NonNullableSum)*** | | | | |
| **Поле** | **Наименование** | **Тип данных** | **Обязательно** | **Примечания** |
| operation | Тип операции | [OperationTypeEnum](#OperationTypeEnum) | да |  |
| sum | Сумма | [Money](#Money) | да |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Итоги по операциям с чеками (****ZXReport::TicketOperation****)* | | | | |
| **Поле** | **Наименование** | **Тип данных** | **Обязательно** | **Примечания** |
| operation | Тип операции | [OperationTypeEnum](#OperationTypeEnum) | да |  |
| tickets\_total\_count | Общее количество чеков по данной операции | uint32 | да |  |
| tickets\_count | Количество чеков по данной операции за смену | uint32 | да |  |
| tickets\_sum | Сумма по чекам по данной операции за смену | [Money](#Money) | да |  |
| payments | Итоги по видам расчетов | List<ZXReport::TicketOperation::Payment> | n | n == [PaymentTypeEnum](#PaymentTypeEnum)::size |
| offline\_count | Количество чеков за смену в автономном режиме | uint32 | Да, для протокола версии 1.2.5 и выше.  Нет, для протокола версии ниже 1.2.5. |  |
| discount\_sum | Сумма скидки по всем чекам за смену | [Money](#Money) |  |
| markup\_sum | Сумма наценки по всем чекам за смену | [Money](#Money) |  |
| change\_sum | Сумма сдачи по всем чекам за смену | [Money](#Money) |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Итоги по виду расчетов (****ZXReport::TicketOperation::Payment****)* | | | | |
| **Поле** | **Наименование** | **Тип данных** | **Обязательно** | **Примечания** |
| payment | Вид расчетов | [PaymentTypeEnum](#PaymentTypeEnum) | да | То же, что «Вид оплаты» в чеке. |
| sum | Сумма по данному виду расчетов | [Money](#Money) | да |  |
| count | Количество платежей | uint32 | Да, для протокола версии 1.2.5 и выше.  Нет, для протокола версии ниже 1.2.5. |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Итоги по виду операций с наличными (****ZXReport::MoneyPlacement****)* | | | | |
| **Поле** | **Наименование** | **Тип данных** | **Обязательно** | **Примечания** |
| operation | Вид операции | [MoneyPlacementEnum](#MoneyPlacementEnum) | да |  |
| operations\_total\_count | Общее количество операций данного вида | uint32 | да |  |
| operations\_count | Количество операций данного вида за смену | uint32 | да |  |
| operations\_sum | Сумма денег по операции данного вида за смену | [Money](#Money) | да |  |
| offline\_count | Количество операций данного вида за смену в автономном режиме | uint32 | Да, для протокола версии 1.2.5 и выше.  Нет, для протокола версии ниже 1.2.5. |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Итоги по отмененным чекам по видам операций(****ZXReport::*** ***AnnulledTickets****)* | | | | |
| **Поле** | **Наименование** | **Тип данных** | **Обязательно** | **Примечания** |
| annulled\_tickets\_total\_count | Общее количество отмененных чеков | uint32 | да |  |
| annulled\_tickets\_count | Количество отмененных чеков за смену | uint32 | да |  |
| annulled\_operations | Итоги по видам операций | List<ZXReport::Operation> | n | n == [OperationTypeEnum](#OperationTypeEnum)::size |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Выручка(****ZXReport::Revenue****)* | | | | |
| **Поле** | **Наименование** | **Тип данных** | **Обязательно** | **Примечания** |
| sum | Сумма выручки | [Money](#Money) | да |  |
| is\_negative | Является ли сумма выручки отрицательной | bool | да |  |

При снятии отчёта в автономном режиме клиентская сторона генерирует соответствующий отчёт на основании локально вычисляемых счётчиков. При возврате в нормальный режим, значения счетчиков синхронизируется с X отчетом, получаемым в процессе инициализации, описанном в п.3.2.

## 3.9. Получение номенклатуры

Загрузка и обновление номенклатуры в ККМ устройствах. Касса обращается к серверу, передавая номер версии номенклатуры, загруженной в нее. Если на сервере версия номенклатуры отличается, то на кассу будет произведена загрузка всей номенклатуры текущей версии.

#### Отправка на сервер

|  |  |
| --- | --- |
| Код команды | COMMAND\_NOMENCLATURE |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***NomenclatureRequest*** | | | | |
| **Поле** | **Наименование** | **Тип данных** | **Обязательно** | **Примечания** |
| current\_version | Текущая версия | uint32 | Да | Если номенклатуры на устройстве нет, то current\_version=0 |

#### Ответ сервера

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***NomenclatureResponse*** | | | | |
| **Поле** | **Наименование** | **Тип данных** | **Обязательно** | **Примечания** |
| version | Версия номенклатуры | uint32 | да |  |
| created\_time | Дата и время создания версии номенклатуры | [DateTime](#DateTime) | нет |  |
| elements | Список номенклатурных единиц (группа или товар) | List<[NomenclatureResponse:: Element](#NomenclatureResponse_Item)> | 0…n | Если актуальная версия номенклатуры совпадает с текущей версией на кассе, то список пуст. |
| result | Статус ответа | [NomenclatureResultTypeEnum](#NomenclatureResultTypeEnum) | да |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Код ответа* ***(NomenclatureResponse ::NomenclatureResultTypeEnum)*** | | |
| **Код** | **Значение** | **Описание** |
| 0 | RESULT\_TYPE\_OK | Номенклатура найдена, и все её элементы загружены на кассу. |
| 1 | RESULT\_TYPE\_VERSION\_IS\_ACTUAL | Актуальная версия номенклатуры совпадает с версией, загруженной на кассу. |
| 2 | RESULT\_TYPE\_NO\_VERSION | Не найдены версии номенклатуры, готовые к загрузке |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Номенклатурная единица* ***(******NomenclatureResponse::Element)*** | | | | |
| **Поле** | **Наименование** | **Тип данных** | **Обязательно** | **Примечания** |
| type | Тип элемента | [ElementTypeEnum](#ElementTypeEnum) | да |  |
| title | Название товара, работы, услуги/группы | string | да |  |
| parent\_group\_id | ID родительской группы | uint64 | нет | id родительской группы, у корневого элемента отсутствует. |
| id | ID элемента | uint64 | да |  |
| item | описание товара | [NomenclatureResponse::Item](#NomenclatureResponse_Item) | Нет (см. примечания) | если type== ITEM, то обязательно |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Тип элемента номенклатуры* ***(NomenclatureResponse::ElementTypeEnum)*** | | |
| **Код** | **Значение** | **Описание** |
| 0 | GROUP | Элемент является группой |
| 1 | ITEM | Элемент является товаром, работ, услуг |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Номенклатурная единица* ***(NomenclatureResponse::Item)*** | | | | |
| **Поле** | **Наименование** | **Тип данных** | **Обязательно** | **Примечания** |
| article | Артикул | string | нет |  |
| barcode | Штрих код | string | нет |  |
| description | Описание позиции | string | нет |  |
| purchase\_price | Цена закупки | [Money](#Money) | да |  |
| sell\_price | Цена продажи | [Money](#Money) | да |  |
| discount\_percent | Процент скидки | uint32 | нет | В тысячных долях процента, например 1500 == 1,5% |
| discount\_sum | Сумма скидки | [Money](#Money) | нет |  |
| markup\_percent | Процент наценки | uint32 | нет | В тысячных долях процента, например 1500 == 1,5% |
| markup\_sum | Сумма наценки | [Money](#Money) | нет |  |
| taxes | Налоги | List<[NomenclatureResponse::Tax](#NomenclatureResponse_Tax)> | 0…n | n == [TaxTypeEnum](#TaxTypeEnum)::size |
| measure\_count | Количество единиц измерения | uint32 | нет | В тысячных долях  Например, если имеется товар, расфасованный по 100 грамм, тогда:  - если measure\_title="граммы", то measure\_count=100000  - если measure\_title="килограммы", то measure\_count=1000 |
| measure\_title | Наименование единицы измерения | string | нет |  |
| measure\_fractional | Признак, является ли единица измерения дробной | bool | нет | Например, килограммы – дробная, штуки – нет. |
| measure\_unit\_code | Код единицы измерения | string | нет | Код единицы измерения в ИС ЭСФ |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Налог элемента номенклатуры****(******NomenclatureResponse::Tax)*** | | | | |
| **Поле** | **Наименование** | **Тип данных** | **Обязательно** | **Примечания** |
| taxation\_type | Вид налогообложения | [TaxationTypeEnum](#TaxationTypeEnum) | да |  |
| tax\_type | Тип налога | [TaxTypeEnum](#TaxTypeEnum) | да |  |
| tax\_percent | Значение налога в процентах | uint32 | да | В тысячных долях процента, например 12000 == 1218,0% |

## 3.10. Служебная часть сообщений

Служебная часть предназначена для контроля состояния ККМ и его обслуживания. Возможна передача системных пакетов при каждом обращении к серверу. Задачи:

* мониторинг состояния ККМ (онлайн и офлайн);
* получение служебной информации
* получение рекламных текстов

|  |  |
| --- | --- |
| Код команды | COMMAND\_SYSTEM если команда идет в отдельном запросе, иначе код основной команды запроса. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Служебный запрос* ***(ServiceRequest)*** | | | | |
| **Поле** | **Наименование** | **Тип данных** | **Обязательно** | **Примечания** |
| comm\_quality | Качество связи | [ServiceRequest:CommQuality](#ServiceRequest_CommQuality) | нет |  |
| software\_information | Информация о среде исполнения | [ServiceRequest::SoftwareInfo](#ServiceRequest_SoftwareInfo)rmation | нет |  |
| security\_stats | Безопасность и статистика | [ServiceRequest::SecurityStats](#ServiceRequest_SecurityStats) | нет |  |
| offline\_period | Автономный режим | [ServiceRequest::OfflinePeriod](#ServiceRequest_OfflinePeriod) | да | Время перехода в автономный режим и возврата в нормальный режим |
| nomenclature\_version | Версия номенклатуры | uint32 | нет | Текущая версия номенклатуры, загруженной в кассу |
| ticket\_ad\_infos | Информация о рекламных текстах | List<TicketAdInfo> | 0…n | Версии и типы рекламных текстов, загруженных на ККМ  n==TicketAdTypeEnum::size |
| get\_reg\_info | Признак получения регистрационной информации | bool | да | С помощью этого флага ККМ может запросить информацию об организации, кассе и/или торговой точке |
| get\_binded\_taxation | Признак получения привязанного налогообложения | bool | нет | Устройство может получить привязанное налогообложение, выставив это флаг в true |
| auxiliary | Дополнительная информация | [KeyValuePair](#KeyValuePair) | 0…n |  |
| reg\_info | Регистрационные данные | ServiceRequest::RegInfo | да | Устройство должно отправлять эти данные в каждом фискальном запросе |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Качество соединения* ***(***[***ServiceRequest::CommQuality***](#ServiceRequest_CommQuality)***)*** | | | | |
| **Поле** | **Наименование** | **Тип данных** | **Обязательно** | **Примечания** |
| avg\_connect\_time |  | uint32 | да |  |
| avg\_ping |  | uint32 | нет |  |
| loss\_ratio |  | uint32 | нет |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Информация о среде исполнения* ***(***[***ServiceRequest::SoftwareInfo***](#ServiceRequest_SoftwareInfo)***rmation)*** | | | | |
| **Поле** | **Наименование** | **Тип данных** | **Обязательно** | **Примечания** |
| module\_infos | Информация о программном модуле | [ServiceRequest::SoftwareInfo](#ServiceRequest_SoftwareInfo)rmation::ModuleInformation | 0…n |  |
| hardware\_arch | Архитектура процессора | string | нет |  |
| os\_family | Семейство ОС | string | нет |  |
| os\_version | Версия ОС | string | нет |  |
| os\_extended\_info | Дополнинельная информация об ОС | string | нет |  |
| runtime\_version | версия платформы для Java и C# библиотек | string | нет |  |
| partner\_id | Id партнера | uint32 | нет |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Информация о модуле ПО* ***(***[***ServiceRequest::SoftwareInfo***](#ServiceRequest_SoftwareInfo)***rmation::ModuleInformation)*** | | | | |
| **Поле** | **Наименование** | **Тип данных** | **Обязательно** | **Примечания** |
| name | Название модуля | uint32 | да |  |
| version | Версия модуля | uint32 | да |  |
| build\_info | Информация о сборке | uint32 | нет |  |
| device\_info | Информация об устройстве | [ServiceRequest::SoftwareInfo](#ServiceRequest_SoftwareInfo)rmation::ModuleInformation::DeviceInformation | нет |  |
| extended\_info | Дополнительная информация | [KeyValuePair](#KeyValuePair) | 0…n |  |
| build\_arch | Архитектура сборки | string | нет |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Информация об устройстве* ***(***[***ServiceRequest::SoftwareInfo***](#ServiceRequest_SoftwareInfo)***rmation::ModuleInformation::DeviceInformation***[***)***](#ServiceRequest_CommQuality) | | | | |
| **Поле** | **Наименование** | **Тип данных** | **Обязательно** | **Примечания** |
| manufacturer | Производитель | string | нет |  |
| model | Модель | string | нет |  |
| firmware\_version | Версия прошивки | string | нет |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Регистрационные данные* ***(ServiceRequest::RegInfo)*** | | | | |
| **Поле** | **Наименование** | **Тип данных** | **Обязательно** | **Примечания** |
| kkm | Информация о ККМ | [KkmRegInfo](#KkmRegInfo) | да |  |
| org | Информация об организации | [OrgRegInfo](#OrgRegInfo) | да |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Служебный ответ* ***(ServiceResponse)*** | | | | |
| **Поле** | **Наименование** | **Тип данных** | **Обязательно** | **Примечания** |
| ticket\_ads | Рекламные тексты | List<TicketAd> | 0…n | Версии и типы рекламных текстов, распечатанных на чеке  n==TicketAdTypeEnum::size |
| reg\_info | Регистрационная информация | [ServiceResponse::RegInfo](#ServiceResponse_RegInfo) | да | Информация об организации, кассе и торговой точке |
| binded\_taxation | Привязанное налогообложение | ServiceResponse::BindnedTaxation | нет |  |
| auxiliary | Дополнительная информация | KeyValuePair | 0…n |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Дополнительная информация* ***(ServiceResponse::RegInfo)*** | | | | |
| **Поле** | **Наименование** | **Тип данных** | **Обязательно** | **Примечания** |
| kkm | Информация о ККМ | [KkmRegInfo](#KkmRegInfo) | да |  |
| pos | Информация о торговой точке | [PosRegInfo](#PosRegInfo) | нет |  |
| org | Информация об организации | [OrgRegInfo](#OrgRegInfo) | да |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Информация о последнем принятом документе* ***(ServiceResponse::LastDocumentInfo)*** | | | | |
| **Поле** | **Наименование** | **Тип данных** | **Обязательно** | **Примечания** |
| fr\_shift\_number | Номер смены | uint32 | да |  |
| printed\_document\_number | Номер документа | uint64 | да |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Регистрационные данные ККМ* ***(KkmRegInfo)*** | | | | |
| **Поле** | **Наименование** | **Тип данных** | **Обязательно** | **Примечания** |
| point\_of\_payment\_number | Регистрационный номер (код) точки приема платежей | string | нет |  |
| terminal\_number | Номер платежного терминала | string | нет |  |
| fns\_kkm\_id | Регистрационный номер ККМ, выданный КГД | string | Да, начиная с версии протокола 1.2.5 обязательно для команд COMMAND\_CLOSE\_SHIFT и  COMMAND\_REPORT  Для остальных команд не обязательно.  Для протокола версии ниже 1.2.5 не обязательно. Однако может посылаться с любым кодом команды. |  |
| serial\_number | Заводской номер ККМ | string |  |
| kkm\_id | Идентификационный номер ККМ | string |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Регистрационные данные торговой точки* ***(PosRegInfo)*** | | | | |
| **Поле** | **Наименование** | **Тип данных** | **Обязательно** | **Примечания** |
| title | Название торговой точки | string | да |  |
| address | Адрес торговой точки | string | да |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Регистрационные данные организации* ***(OrgRegInfo)*** | | | | |
| **Поле** | **Наименование** | **Тип данных** | **Обязательно** | **Примечания** |
| title | Название организации или ФИО индивидуального предпринимателя | string | да |  |
| address | Юридический адрес организации | string | да |  |
| inn | ИИН/БИН | string | да |  |
| okved | Общий классификатор экономической деятельности (далее - ОКЭД) | string | да |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *BindedTaxation* | | | | |
| **Поле** | **Наименование** | **Тип данных** | **Обязательно** | **Примечания** |
| type | Тип налогообложения | TaxationTypeEnum | да |  |
| taxes | Ставки для каждого налога | List<BindedTax> | 0..n | Не более одной структуры для каждого налога |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *BindedTaxation::BindedTax* | | | | |
| **Поле** | **Наименование** | **Тип данных** | **Обязательно** | **Примечания** |
| type | Тип налога | TaxTypeEnum | да |  |
| percent | Значение налога в процентах | uint32 | да | В тысячных долях процента, например 1500 == 1,5% |

## 

## 3.10.1 Информация о нахождении автономном режиме

При возврате из автономного режима по процедуре, описанной в, устройство сообщает об общем времени нахождения в автономном режиме, добавляя ко всем сообщениям эту структуру.

#### Отправка на сервер

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Время нахождения в автономном режиме (****ServiceRequest::OfflinePeriod****)* | | | | |
| **Поле** | **Наименование** | **Тип данных** | **Обязательно** | **Примечания** |
| begin\_time | Дата и время начала автономного режима | [DateTime](#DateTime) | да |  |
| end\_time | Дата и время окончания автономного режима | [DateTime](#DateTime) | да |  |

#### Ответ сервера

Данных не предусмотрено.

## 3.10.2. Версии номенклатуры

ККМ может присылать версию номенклатуры, которая загружена у него в настоящий момент.

#### Отправка на сервер

ККМ заполняет поле [ServiceRequest::nomenclature\_version](#ServiceRequest) своим значением версии.

#### Ответ сервера

Данных не предусмотрено.

## 3.10.3 Рекламные тексты чека

В чеках могут содержаться текстовые блоки рекламного или информационного характера. Значения этих текстовых блоков синхронизируются в соответствующих полях служебного пакета. ККМ может добавлять в запрос информацию о версиях текстов, которые у него имеются, а сервер, при необходимости, возвращает новые версии.

#### Отправка на сервер

ККМ заполняет поле [ServiceRequest::ticket\_ad\_infos](#ServiceRequest) своими значениями.

#### Ответ сервера

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Рекламный текстовый блок (****TicketAd****)* | | | | |
| **Поле** | **Наименование** | **Тип данных** | **Обязательно** | **Примечания** |
| info | Информация о текстовом блоке | [TicketAdInfo](#TicketAdInfo) | да |  |
| text | Текст | string | да |  |

## 

## 3.11. Авторизация

Система позволяет авторизовать кассира путем проверки его имени и пароля. В случае успешной авторизации кассе возвращаются код и имя оператора. В случае неудачи кассе вернется код ответа RESULT\_TYPE\_INVALID\_LOGIN\_PASSWORD.

Необходимо заметить, что этот вызов не создает никаких сессий и является опциональным, то есть устройства, которые заинтересованы в парольной аутентикации оператора и в получении информации об его или её ролях и профиле могут им воспользоваться. Другие устройства или системы, которые могут сами однозначно ассоциировать текущего оператора с его operator\_id могут не делать этот вызов. Сервер будет доверять клиенту в вопросе аутентикации, то есть будет верить в правильность присылаемых во всех других вызовах operator\_id. Однако сервер будет всегда проверять клиента в вопросах авторизации, то есть определять валидность выполнения конкретной операции именно этим оператором на данной кассе.

Устройство может игнорировать ответ от сервера, так как сервер гарантированно не меняет текущий токен обмена в ответ на эту команду.

#### Отправка на сервер

|  |  |
| --- | --- |
| Код команды | COMMAND\_AUTH |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***AuthRequest*** | | | | |
| **Поле** | **Наименование** | **Тип данных** | **Обязательно** | **Примечания** |
| login | Имя пользователя | string | да |  |
| password | Пароль | string | да |  |

#### Ответ сервера

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***AuthResponse*** | | | | |
| **Поле** | **Наименование** | **Тип данных** | **Обязательно** | **Примечания** |
| result | Результат авторизации | [AuthResponse::ResultTypeEnum](#AuthResponse_ResultTypeEnum) | да |  |
| operator\_code | Код оператора-кассира | uint32 | нет\* | (\*)Обязательно при result == RESULT\_TYPE\_OK |
| operator\_name | Наименование оператора-кассира | string | нет\* | (\*)Обязательно при result == RESULT\_TYPE\_OK |
| roles | Роли пользователя | List<UserRoleEnum> | 0…n | Список ролей, назначенных пользователю  n==[UserRoleEnum](#UserRoleEnum)::size |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Код результата авторизации* ***(AuthResponse::ResultTypeEnum)*** | | |
| **Код** | **Значение** | **Описание** |
| 0 | RESULT\_TYPE\_OK | Успешно |
| 1 | RESULT\_TYPE\_INVALID\_LOGIN\_PASSWORD | Не успешно |

## 4. Типы данных

## 4.1. Дата

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Date*** | | | | |
| **Поле** | **Наименование** | **Тип данных** | **Обязательно** | **Примечания** |
| year | Год | uint32 | да | Четыре цифры, например: 2013 |
| month | Месяц | uint32 | да | Диапазон 1-12 |
| day | День | uint32 | да | Диапазон 1-31 |

Сервер сохраняет значения дат в том виде, в котором он их принимает с устройства без учета часового пояса.

## 4.2. Время

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Time*** | | | | |
| **Поле** | **Наименование** | **Тип данных** | **Обязательно** | **Примечания** |
| hour | Час | uint32 | да | Диапазон 0-23 |
| minute | Минута | uint32 | да | Диапазон 0-59 |
| second | Секунда | uint32 | нет | Диапазон 0-59 |

## 4.3. Дата и время

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***DateTime*** | | | | |
| **Поле** | **Наименование** | **Тип данных** | **Обязательно** | **Примечания** |
| date | Дата | [Date](#Date) | да |  |
| time | Время | [Time](#Time) | да |  |

## 4.4. Деньги

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Money*** | | | | |
| **Поле** | **Наименование** | **Тип данных** | **Обязательно** | **Примечания** |
| bills | Основных единиц | uint64 | да | Количество основных денежных единиц |
| coins | Разменных единиц | uint32 | да | Количество разменных денежных единиц |

## 4.5. Вид отрасли

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***DomainTypeEnum*** | | |
| **Код** | **Значение** | **Описание** |
| 0 | DOMAIN\_TRADING | Торговая сфера |
| 1 | DOMAIN\_SERVICES | Сфера услуг |
| 2 | DOMAIN\_GASOIL | Сфера обеспечения нефтепродуктами |
| 3 | DOMAIN\_HOTELS | Отели и рестораны |
| 4 | DOMAIN\_TAXI | Такси |
| 5 | DOMAIN\_PARKING | Стоянки |

## 4.6. Операции с чеком

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **OperationTypeEnum** | | |
| **Код** | **Значение** | **Описание** |
| 0 | OPERATION\_BUY | Покупка |
| 1 | OPERATION\_BUY\_RETURN | Возврат покупки |
| 2 | OPERATION\_SELL | Продажа |
| 3 | OPERATION\_SELL\_RETURN | Возврат продажи |

## 4.7. Типы оплат

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **PaymentTypeEnum** | | |
| **Код** | **Значение** | **Описание** |
| 0 | PAYMENT\_CASH | Наличные |
| 1 | PAYMENT\_CARD | Банковская карта |
| 4 | PAYMENT\_MOBILE | Мобильные |

## 4.8. Виды налогообложений

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***TaxationTypeEnum*** | | |
| **Код** | **Значение** | **Описание** |
| 100 | STS | СНР на основе упрощенной декларации |
| 101 | RTS | Общеустановленный режим налогообложения |
| 102 | TRFF | СНР для крестьянских или фермерских хозяйств |
| 103 | TRBP | СНР на основе патента |

## 4.9. Типы налогов

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***TaxTypeEnum*** | | |
| **Код** | **Значение** | **Описание** |
| 100 | VAT | НДС |

## 4.10. Роли пользователей

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***UserRoleEnum*** | | |
| **Код** | **Значение** | **Описание** |
| 1 | USER\_ROLE\_PAYMASTER | Кассир |
| 2 | USER\_ROLE\_CHIEF\_PAYMASTER | Старший кассир |
| 3 | USER\_ROLE\_ADMINISTRATOR | Администратор |

## 4.11. Типы рекламных текстов для чека

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***TicketAdTypeEnum*** | | |
| **Код** | **Значение** | **Описание** |
| 0 | TICKET\_AD\_OFD | Текст оператора фискальных данных |
| 1 | TICKET\_AD\_ORG | Текст организации |
| 2 | TICKET\_AD\_POS | Текст точки продажи |
| 3 | TICKET\_AD\_KKM | Текст ККМ |
| 4 | TICKET\_AD\_INFO | Информационное сообщение |

## 4.12. Информация о рекламных текстах для чека

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***TicketAdInfo*** | | | | |
| **Поле** | **Наименование** | **Тип данных** | **Обязательно** | **Примечания** |
| type | Тип текста | [TicketAdTypeEnum](#TicketAdTypeEnum) | да |  |
| version | Версия текста | uint64 | да |  |

## 5. Процедуры установления связи

Для проведения сеанса связи устройство должно соединиться с сервером, используя его сетевой адрес. При успешном соединении с сервером устройство работает в штатном режиме в соответствии с протоколом. Для разрешения случаев неуспешных сеансов связи вводятся следующие понятия:

* *Общее время на обработку транзакции* – настраиваемый параметр конфигурации устройства, но не менее 5 сек.
* *Интервал задержки между попытками восстановления связи* – настраиваемый параметр конфигурации устройства, но не менее 60 сек.
* *Нормальный режим (ONLINE)* – режим, при котором сообщения могут быть переданы серверу и получен ответ от него.
* *Автономный режим (OFFLINE)* – режим, при котором отсутствует связь с сервером и сообщения для передачи на сервер запоминаются в очереди.
* *Режим блокировки (BLOCKED) –* режим, при котором алгоритмы протокола не могут восстановить нормальное функционирование и требуется вмешательство службы поддержки.

## 5.1. Работа в нормальном режиме

1. Устройство отправляет запрос на сервер и получает от него ответ. Это штатный режим работы.
2. Если устройство, находясь в режиме ONLINE, отправляет запрос, но не получает ответа от сервера в течение *общего времени на обработку транзакции*, оно должно разорвать соединение и перейти в режим OFFLINE. Если во время отправки данных из режима ONLINE произошел обрыв соединения, повлекший за собой закрытие сокета, устройство должно попытаться соединиться снова и повторно отправить пакет с данными. При этом должны быть использованы те же TOKEN и REQNUM для того, чтобы дать информацию серверу, что данные на ККМ не были получены и идет повторное обращение. Указанное действие должно повторяться в течение *общего времени на обработку транзакции*, по истечении которого устройство должно разорвать соединение и перейти в режим OFFLINE.
3. Если устройство, находясь в режиме ONLINE, получает код RESULT\_TYPE\_SERVICE\_TEMPORARILY\_UNAVAILABLE или RESULT\_TYPE\_UNKNOWN\_ERROR в ответ на любое сообщение оно должно разорвать соединение, и далее пытаться соединяться и отправлять данные, как описано в предыдущем пункте.

Следует иметь в виду, что общее время на обработку транзакции учитывает все вышеперечисленные случаи. Например, при обрыве интернет-канала сначала может произойти разрыв соединения с сервером (b.), а затем серия безуспешных попыток соединений (c.). Все эти действия происходят в пределах общего времени на обработку транзакции.

## 5.2. Работа в автономном режиме

При отсутствии связи, неполучении ответа от сервера или получении от сервера некоторых кодов ошибок (см ) устройство должно перейти в автономный режим. При этом:

* инцидент должен быть зафиксирован системой, проблема должна быть диагностирована и решена как можно скорее;
* при печати чека на нем должна быть пометка, что устройство работает без режима фискализации;
* если принтер позволяет, то на чеке должна быть напечатана просьба к покупателю проверить чек на предмет регистрации;
* устройство должно присваивать чекам собственные уникальные номера и сохранять их в своей памяти;
* собственный уникальный номер чека на устройстве должен быть уникален как минимум в пределах одной даты. Последовательная нумерация не является обязательной. В качестве такого номера можно использовать текущее время на устройстве в формате unixtime. Если в системе устройства используется 64-битное представление unixtime, для номера чека должны браться младшие 4 байта.
* регулярно пытаться установить связь с сервером через *интервал задержки между попытками восстановления связи* по следующим правилам:
  + если факт обрыва связи был обнаружен устройством в момент передачи сообщений COMMAND\_TICKET, COMMAND\_CLOSE\_SHIFT, COMMAND\_REPORТ, COMMAND\_CANCEL\_TICKET или COMMAND\_MONEY\_PLACEMENT, в результате чего устройство не получило адекватного ответа
    - устройство должно запомнить во внутренней памяти последнее сообщение, которую оно передавало на сервер;
    - к сохраненному сообщению должна быть добавлена служебная часть со временем нахождения в режиме OFFLINE, рассматриваемая в данном разделе документа;
    - далее устройство должно регулярно отправлять этот пакет до тех пор, пока связь не восстановится и не будет получен адекватный ответ от сервера;
    - перед каждой отправкой дата и время окончания режима OFFLINE в служебной части должно актуализироваться;
  + если факт обрыва соединения был обнаружен устройством в момент, когда не происходил обмен данными, устройство должно пытаться восстановить связь, используя служебную команду () и передавая время нахождения в режиме OFFLINE.

При восстановлении связи ККМ устройство должно выполнить следующие действия:

* Соединиться с сервером и отправить последнюю команду, если она была не успешной, или служебную команду, если последняя команда была успешной, с информацией о времени, в течение которого устройство находилось в автономном режиме.
* Последовательно отправить все сообщения, накопленные во время работы в автономном режиме, получая на каждый из них ответ от сервера с кодом RESULT\_TYPE\_OK.
* Если в ответ на сообщение от сервера получен ответ с кодом отличным от RESULT\_TYPE\_OK, RESULT\_TYPE\_SERVICE\_TEMPORARILY\_UNAVAILABLE или RESULT\_TYPE\_UNKNOWN\_ERROR то устройство должно переходить в режим блокировки (BLOCKED). В этом режиме никакая работа не разрешена до тех пор, пока сообщение, вызывающее проблемы, не будет удалено из очереди после соответствующего анализа.
* Если в ответ на посылку сообщения получен ответ с кодами RESULT\_TYPE\_UNKNOWN\_ERROR, RESULT\_TYPE\_SERVICE\_TEMPORARILY\_UNAVAILABLE или не получен ответ за *общее время на обработку транзакции,* то попытка послать это сообщение предпринимается через *интервал задержки между попытками восстановления связи.*
* Чеки должны быть отправлены с заполненным полем offline\_ticket\_number, где указан собственный уникальный номер чека, описанный выше;
* сообщения должны идти строго в той последовательности, в которой они запоминались в очереди;
* пока в очереди OFFLINE сообщений присутствует хотя бы одна запись, ККМ устройство не должно отправлять на сервер новых, например, чеки, выбиваемые после восстановления связи. Вместо этого ККМ должен работать с ними, как с OFFLINE, и помещать в конец очереди сообщений;
* ККМ должна проверить все записи чеков, сформированные в OFFLINE режиме и передать все записи на сервер ОФД;
* пока в очереди OFFLINE сообщений присутствует хотя бы одна запись, ККМ устройство не должно отправлять на сервер новых, например, чеки, выбиваемые после восстановления связи. Вместо этого ККМ должен работать с ними, как с OFFLINE, и помещать в конец очереди сообщений.

Время автономной работы рассчитывается с момента первой неудавшейся попытки отправить чек до момента успешного соединения.

## 5.3. Работа в режиме блокировки

В этот режим устройство должно переходить, если какое либо из OFFLINE сообщений при успешной передаче на сервер вызывает устойчивую ошибку. Такая ситуация не может быть разрешена автоматически и требует вмешательства человека.

В этом режиме никакая работа не разрешена, до тех пор, пока сообщение, вызывающее проблемы не будет удалено из очереди после соответствующего анализа.

## 5.4. Работа в режиме серверной блокировки

В этот режим устройство должно переходить, если от сервера приходит ответ с RESULT\_CODE\_BLOCKED. Устройство должно напечатать и/или вывести на экран ранее полученное от сервера информационное сообщение — ServiceResponse.ticket\_ads (тип TICKET\_AD\_INFO).

В этом режиме никакая работа не разрешена. Устройство должно периодически отправлять на сервер запрос COMMAND\_SYSTEM с заполненным данными service.reg\_info.

Устройство выходит из режима блокировки когда получит от сервера ответ с RESULT\_CODE\_OK.

## 5.4.1. Работа после выхода из блокировки

## Устройство после выхода из блокировки должно проверить все записи, не переданные на сервер ОФД, после успешной проверки отправить на сервер ОФД сообщение с количеством о непереданных записях

## Отправить записи в последовательности, накопленные во время работы в автономном режиме, получая на каждый из них ответ от сервера с кодом RESULT\_TYPE\_OK

## Сервер ОФД, после приема всех записей, отправляет ответ устройству сообщение об успешном приеме сообщений.

### Приложение

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Версия** | **Дата** | **Описание изменений** |
| 2.0.1 | 01.03.2021  12.02.2021 | В пункте 3.3.3. «Дополнительные сервисные поля» дополнено поле ИИН/БИН покупателя, с обозначением «не обязательно»;  Добавлено в пункте в пункте 4.7 «Типы оплаты», оплата «мобильные»;  Исключено в пункте в пункте 4.7 «Типы оплаты», оплата тарой и оплата в кредит; |
| 2.0.0 | 25.12.2020  29.09.2020 | 1. Изменено описание обязательности полей в части содержания чека в соответствии с пунктом 6 статьи 166 Налогового кодекса, передачи данных сведений от устройства на сервер ОФД и передачи сервера ОФД в ИС КГД.  2. Приведен в соответствие п. 3.7 *Итоги по виду операции в рамках налога (продажа, покупка, возвраты)/* *ZXReport::Tax::TaxOperation,* с учетом дополнения поля «turnover\_without\_tax».  3.  3. В Служебный ответ (ServiceResponse) добавлено необязательное поле last\_document\_info и соответствующий тип данных LastDocumentInfo.  4. Тип поля printed\_document\_number изменен на uint64.  5. В структуру запроса к серверу добавлено поле open\_shift для передачи данных по команде OpenShift.  6. В команду MoneyPlacement добавлено поле printed\_document\_number.  7. В команду OpenShift добавлено поле printed\_document\_number.  8. В команду CloseShift добавлено поле printed\_document\_number.  9. При использовании команды OpenShift поле printed\_document\_number становится обязательным для команд: Ticket, MoneyPlacement, CloseShift, OpenShift.  10. При использовании команды OpenShift поле fr\_shift\_number становится обязательным для команд: Ticket, MoneyPlacement, CloseShift. Сервер не вычисляет номер смены.  11. Описание использования параметров printed\_document\_number (номер документа) и fr\_shift\_number (номер смены) в Системе.  12. Устройство ответственно за ведение этих номеров. Сервер ОФД номера не вычисляет, ведет следующий контроль:  1) номер открываемой смены должен быть всегда на 1 больше предыдущей, в противном случае - ошибка.  2) номер документа должен быть всегда больше номера предыдущего документа. Если меньше или равен - ошибка.  3) сообщение с номером смены не равному номеру текущей смены не обрабатывается - ошибка.  Номер документа, таким образом, отменяет использование в качестве идентификатора сообщения номер запроса(reqnum) и соответственно решается проблема дублей.  Все эти механизмы будут работать, только для моделей, поддерживающих команду OpenShift. В ИС ОФД будет вестись учет моделей касс, которые используют эти расширения Протокола. |
| 1.2.5. | 23.08.2016 | п. 3.7. В структуру ZXReport::TicketOperation::Payment добавлено поля count  п. 3.7. В структуру ZXReport::MoneyPlacement добавлены поля offline\_count  п. 3.7. В структуру ZXReport::TicketOperation добавлены поля offline\_count, discount\_sum, withdraw\_sum, change\_sum  п. 3.7. В структуру ZXRepоrt добавлены поля opens\_shift\_time, close\_shift\_time, checksum  п. 3.9:  - В структуру *KkmRegInfo добавлено поле kkm\_id*  *-* Изменено описание обязательности полей *fns\_kkm\_id, serial*\_number для структуры *KkmRegInfo*  *-* Изменено описание обязательности поля *inn* для структуры *OrgRegInfo*  п. 2.5.: Изменено описание обязательности поля ServiceRequest  п. 3.7.: В структуре *ReportRequest* добавлено поле zx\_report для передачи Z отчета от устройства к серверу. Для версии протокола 1.2.5 и выше это поле обязательно.  п. 3.5.: В структуре *CloseShiftRequest*добавлено поле z\_report для передачи Z отчета от устройства к серверу. Для версии протокола 1.2.5 и выше это поле обязательно.  п. 3.5.: В структуре *CloseShiftRequest*добавлено поле operator. Для версии протокола 1.2.5 и выше это поле обязательно.  п. 3.3.: В структуре *TicketRequest::Item::Commodity,* *TicketRequest::Item::StornoCommodity, TicketRequest::Item::StornoCommodity, TicketRequest::Modifier и TicketRequest::ExtensionOptions* добавлены поля *auxiliary* для передачи дополнительной информации  п. 3.3, 3.5, 3.6.: В структуре TicketRequest, CloseShiftRequest и MoneyPlaementRequest добавлено поле shift\_document\_number |
| 1.2.4 | 02.12.2015 | п. 3.3: в структуры *TicketRequest::Item::Commodity и TicketRequest::Item::StornoCommodity*  добавлены поля для передачи номера акцизной марки |
| 1.2.3 | 10.06.2015 | п. 2.4: добавлен код ответа RESULT\_CODE\_BLOCKED п. 3.9:   * добавлено поле reg\_info в структуру ServiceRequest .  добавлена структура ServiceRequest::RegInfo * добавлено поле serial\_number в структуру KkmRegInfo * добавлено поле okved в структуру OrgRegInfo   п. 4.11: добавлено новое значение TICKET\_AD\_INFO для перечисляемого типа TicketAdTypeEnum  п. 5.4: добавлен режим серверной блокировки |
| 1.2.2 | 10.03.2015 | п. 3.9: добавлены поля ServiceRequest::auxiliary, ServiceResponse::auxiliary |
| 03.03.2015 | п. 3.9: ServiceRequest::SoftwareInfo -> ServiceRequest::SoftwareInformation, переделана информация о ПО, добавлены ServiceRequest::CommQuality, ServiceRequest::CommQuality::loss\_ratio, ServiceRequest::SoftwareInformation::ModuleInformation, ServiceRequest::SoftwareInformation::ModuleInformation::DeviceInformation  п. 4.13: добавлено поле [KeyValuePair](#KeyValuePair) |
| 04.02.2015 | * п. 3.3, 3.6: добавлено поле fr\_shift\_number в структуры TicketRequest, MoneyPLacementRequest |
| 27.01.2015 | * п. 3.5: добавлены новые поля fr\_shift\_number, withdraw\_money в структуру CloseShiftRequest * п. 3.3: отсутствие payments в чеке теперь допустимо |
| 1.2.1 | 30.10.2014 | * п. 3.3: удалено устаревшее и неиспользуемое поле ad\_infos |
| 1.2.0 | 12.08.2014 | * п. 3.2: дополнено описание полей в ответе на запрос COMMAND\_INFO * п 3.4: дополнено уточнение: отменять чек можно, если между пробитием и отменой была команда инициализации (COMMAND\_INFO) |
| 26.06.2014 | * п. 3.3: Поправил примечания к налогам в чеке (List<TicketRequest::Tax>::size -> уникальность по percent) |
| 25.06.2014 | * п. 2.4. дополнено более подробное описание клиентских действий, в случае получения кодов ошибок |
| 16.06.2014 | * редакционные правки * добавлено описание приложенных тестов и proto файлов |
| 10.06.2014 | * п. 3.3. дополнено более детальное разъяснение использования поля TicketRequest::Item::Commodity::code * названия полей приведены в соответствие с полями protobuf структур * п.3.3. добавлено упущенное описание поля TicketRequest::printed\_ticket * п.3.8. добавлено упущенное описание поля NomenclatureResponse::Item::measure\_fractional * п.3.5. добавлено поле CloseShiftRequest::is\_offline * п.3.6. добавлено поле MoneyPlacementRequest::is\_offline * п. 3.7. добавлено поле ReportRequest::is\_offline * п.3.5. добавлено разъяснение способа работы в автономном режиме * п.5.2. исправлено описание алгоритма работы в автономном режиме (закрытие смены можно проводить в автономном режиме). |
| 02.06.2014 | * Начальная инициализация |
| 1.1.0. | 29.05.2014 | * Посылка Z отчета в ответ на закрытие смены, * Более подробное разъяснение логики получения отчетов с сервера. |
| 19.05.2014 | * Редакторские правки |
| 07.04.2014 | * Описаны изменения в логике генерации токена |
| 01.04.2014 | * описание аварийного режима перенесено в п.2; * удалены разделы, функциональность которых не реализована в настоящее время; * изменения в структуре документа, исправления ошибок |
| 07.03.2014 | * п.п. 3.7, 3.8, 3.9, 3.10Ошибка: источник перекрёстной ссылки не найден: добавлено описание обязательности данных в списках. * п.3.7.: исправлены ошибки в описании полей discount и markup структуры TicketRequest::Amounts. |
| 14.02.2014 | * добавлены п. 4.11 и п. 4.12; * п. 3.9.: изменена структура служебного запроса, добавлена структура служебного ответа; * добавлен пропущенный п.3.9.2;Ошибка: источник перекрёстной ссылки не найден * добавлен п.3.9.3Ошибка: источник перекрёстной ссылки не найден, описывающий рекламные тексты чека; * п. 3.9.3.: в структуру чека добавлена информация о рекламных текстах; * п.Ошибка: источник перекрёстной ссылки не найден2.6.: в структуру ответа добавлен служебный пакет; * п.2.2.Ошибка: источник перекрёстной ссылки не найден: добавлено описание текстового представления числовой версии протокола; * п. приведен в соответствие с действующим протоколом. |
| 1.0.1 | 23.01.2014 | * п.2.2.Ошибка: источник перекрёстной ссылки не найден: в заголовке сообщения изменен порядок следования полей, обновлено значение APPCODE , изменена размерность поля SIZE * изменен формат описания версии на X.Y.Z |
| 100 | 15.01.2014 | * Первая опубликованная версия |