

# Документация по компоненте Cleverence RFID для стационарных считывателей

Июнь 2016 (версия 1.3.0.2)

## UHF RFID для задач логистики и розницы

**Motorola FX9500**



**Motorola  
FX7400**



**Motorola XR480**



**Impinj Speedway**



**RoyalRay  
RRU9809USBL**



**NordicID Sampo S1**



## Содержание

<b>Введение .....</b>	<b>1</b>
<b>Маркировка объектов UHF RFID метками.....</b>	<b>2</b>
Что можно записать в UHF RFID-метку .....	2
Электронный код объекта.....	3
Дополнительные данные .....	3
Процедура маркировки.....	3
Маркировка при помощи стационарного считывателя .....	3
Маркировка при помощи RFID-принтера.....	4
<b>Электронный код продукта (EPC).....</b>	<b>5</b>
Понятие электронного кода продукта .....	5
Что содержит EPC?.....	6
Цифровое кодирование EPC .....	6
Серийные номера EPC для товаров .....	8
Зачем нужен серийный номер?.....	8
Генерация серийных номеров компонентой Клеверенс .....	10
Генерирование EPC для товаров .....	11
EPC по штрихкоду товара .....	11
Штрихкоды EAN13, UPC и EAN8 для внутреннего использования.....	12
Международные штрихкоды EAN13, ISBN, ISSN, UPC и EAN8 .....	12
Штрихкоды EAN128.....	13
Внутренние нестандартные штрихкоды.....	14
EPC по коду товара .....	14
Примеры маркировки товаров при помощи EPC .....	14
Генерирование EPC для коробок, паллет и т.п.....	16
EPC коробки или паллеты по штрихкоду.....	16
Тара для удобства переноски .....	16
Номерные коробки, паллеты и т.п. ....	16
EPC коробки, паллеты и т.п. по уникальному номеру.....	17
Коробка или паллета как контейнер.....	17
Коробка, поддон, пробирка и т.п. как оборачиваемая тара .....	17
Генерирование EPC для документов.....	18
<b>Уникальный идентификатор объекта (UII) .....</b>	<b>19</b>
Понятие уникального идентификатора объекта (UII) .....	19
Что содержит UII? .....	19
UII на ANSI MH 10.8.2.....	19
Примеры маркировки при помощи UII.....	34
<b>Заключительные положения .....</b>	<b>35</b>

## Введение

Перед чтением этого раздела настоятельно рекомендуется прочесть документ «Клеверенс RFID. Часть 1. Введение», в котором рассказывается о RFID-метках, RFID-считывателях и принципах маркировки объектов при помощи RFID.

RFID для задач логистики и розницы в основном регулируется стандартами EPCglobal и ISO/IEC. В основе системы лежит понятие электронного кода объекта (EPC или UID), который **идентифицирует объект, а не метку, и прописывается в RFID-метку для маркировки интересующих объектов.**

С помощью UHF RFID в рамках стандартов можно маркировать и учитывать:

1. Конкретные единицы товаров (сами товары, комплекты, мелкие аксессуары внутри коробки с товаром и т.п.);
2. Логистические единицы (коробки, паллеты, транспорт);
3. Скидочные и бонусные карты покупателей;
4. Выделенные места на складе и в торговом зале;
5. Сопроводительные документы;
6. Много всего другого...

Более подробнее обо всём этом – см. в разделах ниже.

# Маркировка объектов UHF RFID метками

Под маркировкой объектов понимаются две вещи:

1. Обклейка товаров/паллет/контейнеров/документов и т.п. RFID-метками (на которых при этом, возможно, еще и что-то напечатано) и
2. Принятые правила, стандарты, решения о том, что писать в метку, что печатать на метке, как это всё оформлять, чтобы маркированный объект было наиболее просто идентифицировать (как визуально, так и с помощью RFID-считывателя).

Как и в случае со штрихкодами, маркировки товаров/паллет/контейнеров/документов должны как-то отличаться друг от друга, чтобы помочь оборудованию, программам и сотрудникам избежать ошибок идентификации.

Для UHF RFID-меток не требуется придумывать форматы/префиксы/постфиксы штрихкодов. Для всего необходимого уже предусмотрены **поля в соответствующих электронных кодах объекта**.

**Электронный код объекта** – это стандартная форма цифровой маркировки объектов при помощи байтов в памяти чипов UHF RFID-меток. Существует два вида электронного кода для UHF RFID: EPC и UII, каждый для своих задач.

Электронный код следует рассматривать как некую карточку, с заранее предусмотренными полями для заполнения. В этой «карточке» могут быть поля для указания кода товара, штрихкода и т.п.

## Что можно записать в UHF RFID-метку

В чип UHF RFID-метки можно записать:

- 1) Электронный код объекта (EPC или UII), по которому будет идентифицироваться то, на что нанесена RFID-метка. Он пишется в EPC/UII-банк памяти, используемый для быстрой инвентаризации и поиска;
- 2) Дополнительные данные. Они пишутся в банк памяти USER, используемый для получения доп.данных у отдельных объектов (работает крайне медленно, а у некоторых чипов может иметь размер ноль байт).
- 3) Пароли на доступ и «убийство» метки.

Для обеспечения считывания большого числа меток на высокой скорости память UHF RFID-меток искусственно ограничена (см. «Клеверенс RFID. Часть 1. Введение»). Поэтому в первом приближении можно считать, что в UHF RFID-метку помещается информации не больше, чем в обычный одномерный (линейный) штрихкод. И если информацию нельзя уместить в небольшой штрихкод, то в большинстве случаев её нельзя будет записать на UHF RFID-метку.

Второе ограничение связано с тем, что UHF RFID требует обеспечения уникальности маркировки и соответствия международным стандартам, иначе на складе начнутся как свои читаться все подряд чужие и «левые» метки (см. «Клеверенс RFID. Часть 1. Введение»).

Реально для записи доступно совсем немного памяти RFID-метки + эта память должна быть записана по определенным правилам. Всё это означает, что для задач учета на «воротах», инвентаризации и проверки поступления в метку можно записывать либо только EPC, либо только UII. Что такое EPC/UII будет рассмотрено ниже.

Следует иметь в виду, что память EPC/UII для записи UII и память USER для записи дополнительных данных у самых бюджетных RFID-меток обычно крайне ограничена. Фактически, в память USER размером стандартные 32 бита не поместится ни одно стандартное дополнительное поле. Это следует учитывать при разработке системы учета и выборе меток.

## Электронный код объекта

EPC содержит информацию о товаре, компании-производителе (или компании-владельце) и серийном номере конкретной единицы каждого товара, объекта или упаковки. Подробнее о том, что такое EPC, написано в специальном разделе «Электронный код продукта (EPC)» ниже в настоящем документе.

EPC – наиболее предпочтительный способ маркировки объектов для задач логистики и розницы.

Если по каким-либо причинам EPC не подходит для маркировки, альтернативой ему может послужить UII. UII позволяет записать в RFID-метку аналог штрихкода EAN128 или MH10.8.2. Подробнее о UII написано ниже в специальном разделе «Уникальный идентификатор объекта (UII)».

## Дополнительные данные

Дополнительные данные, которые пишутся в банк USER RFID-метки, представляют собой аналоги дополнительных штрихкодов EAN128 или MH10.8.2 на упаковке товара, т.е. могут содержать те же самые данные в тех же форматах, что и эти штрихкоды. Низкая скорость считывания банка USER не позволяет массово читать эти дополнительные данные при инвентаризации или на проверке прихода. Фактически подразумевается, что дополнительные данные будут читаться только выборочно, по необходимости, и по очереди у каждой метки в отдельности (например, чтобы отобразить на экране какую-то детальную информацию о товаре или контейнере).

## Процедура маркировки

### Маркировка при помощи стационарного считывателя

Для маркировки конкретного объекта в общем виде следует выполнить следующие шаги:

1. Нанести «чистую» метку на объект;
2. Поместить объект с нанесенной на него меткой в поле действия антенны считывателя;
3. Сгенерировать соответствующий маркируемому объекту EPC или UII;
4. Прочитать метки вокруг антенны (при этом читать не только Tag ID, но и TID, чтобы иметь возможность однозначно идентифицировать конкретную метку по чипу)

для этого используется метод API компоненты

**ПрочстьМетки (<readTime>, <password>, <readTid>, <readUser>, <readReserved>)**

Имя параметра	Описание
readTime	Количество времени в миллисекундах, в течение которого считывателю следует искать метки.
password	Пароль доступа, может оказаться необходим для чтения дополнительных банков (RESERVED, TID или USER), по умолчанию ноль.
readTid	Читать ли TID банк меток.
readUser	Читать ли USER банк меток.
readReserved	Читать ли RESERVED банк меток.

**Пример:** ПрочстьМетки (5000, 0, да, нет, нет);

5. Убедиться, что читается только одна метка (т.е. что в поле действия нет других меток);
6. Записать сгенерированный EPC или UII в память метки, используя для этого TID:

для этого используется метод API компоненты

**ЗаписатьEPCUIIпоTID (<tagId>, <tid>, <epcuii>, <accessPassword>)**

Имя параметра	Описание
tagId	Tag ID нужной метки для записи.
tid	Содержимое банка TID нужной метки для записи.
epcuii	Записываемый EPC/UII - электронный код товара или уникальный идентификатор объекта.
accessPassword	Число в 32 бита, задающее пароль на доступ к метке. Если пароля нет, то следует указать 0.

**Пример:** ЗаписатьEPCUIIпоTID (метка.TagId, метка.TID, новыйEPC, 0);

Если запись будет неуспешной, то метод API компоненты бросит исключение.

Более подробно об API компоненты см. документ «Клеверенс RFID. Часть 10. Справочник разработчика».

## Маркировка при помощи RFID-принтера

В текущей версии компонента еще не умеет маркировать при помощи RFID-принтера. Поддержка RFID-принтеров ожидается в рамках отдельной компоненты для стационарных RFID-принтеров.

# Электронный код продукта (EPC)

## Понятие электронного кода продукта

Электронный код продукта (EPC, Electronic Product Code) – это способ нумерации **конкретных единиц** товаров, упаковки, мест хранения, документов и т.д., который используется при маркировке объектов RFID-метками Class 1 Gen 2 по стандарту EPCglobal GS1.

Электронный код продукта является одним из вариантов электронного кода объекта. Вторым вариантом – это UII, о котором рассказывается ниже в данном документе в отдельном разделе «Уникальный идентификатор объекта (UII)».

В отличие от кодов (штрихкодов) EAN13 или ISBN, которые обозначают только номенклатуру или артикул товара, EPC в идеале идентифицирует конкретные экземпляры, т.к. в нём есть место под уникальный серийный номер каждого экземпляра. При этом, правда, в качестве серийного номера никто не запрещает хранить нули или номер целой партии товара.

RFID-метками могут помечаться не только сами товары, но и составные части товара (вложенные в коробку аксессуары), упаковки более высокого уровня (блоки, короба) а также тара (поддоны, контейнеры). В кодах EPC всё это уже предусмотрено.

Помимо товаров RFID-метками с EPC могут помечаться основные средства, логистические объекты, скидочные карточки и много другое.

Что в настоящий момент можно кодировать при помощи EPC:

1. Товары с серийным номером и их части (SGTIN и CPI)  
(включая разные варианты упаковки товара, блочную упаковку, вкладки в коробку, составные части товара, компоненты, аксессуары и т.п.);
2. Контейнеры, паллеты (SSCC);
3. Места расположения (SGLN);
4. Возвращаемую или оборачиваемую тару (сосуды, поддоны – GRAI);
5. Оборудование, другое имущество (основные средства – GIAI);
6. Скидочные сертификаты, карты лояльности (GSRN);
7. Документы (GDTI);
8. Объекты для поставки Министерству Обороны США и т.п. (USDOD и ADI);
9. Что-нибудь другое (GID).

Что кодировать + конкретный способ кодирования в терминах EPC называется «схема».

Помимо конкретных объектов, метки могут наноситься на групповую упаковку, еще более групповую упаковку, либо, наоборот, на составные части объекта. Например, EPC для документа с флагом «упаковка» может быть обозначать папку с документами и даже целый ящик с папками.

## Что содержит EPC?

Содержимое зависит от того, что им кодируется (см. список выше). При этом любой без исключения код EPC содержит 1) заголовок (который и определяет, что кодируем и как, т.е. так называемую схему), 2) так называемое *значение фильтра*, которое определяет уровень упаковки, на которую нанесена метка, и 3) номер компании-производителя, компании-владельца или управляющей организации для маркируемого товара/объекта. Номера компаниям назначаются международной организацией GS1.

**Регистрационный номер компании в ЮНИСКАН/GS1 – обязательный элемент многих схем.**

Для компаний, у которых нет номера в Юнискане, зарезервирован код «4» (как бы «просто какая-то компания»).

Дополнительно к заголовку и значению фильтра, EPC содержит:

1. Для товаров – номер компании, номер (артикул, SKU) товара по каталогу и серийный номер конкретного экземпляра;
2. Для контейнеров – номер компании, серийный номер контейнера;
3. Для мест – номер компании, номер места + дополнительный код;
4. Для возвращаемой и оборачиваемой тары – номер компании, тип тары и серийный номер экземпляра;
5. Для имущества (основных средств) – номер компании, номер основного средства;
6. Для скидочных сертификатов и карт лояльности – номер компании, номер карты или сертификата;
7. Для документов – номер компании, тип документа и серийный номер экземпляра;
8. Для чего-нибудь другого – номер управляющей организации (также выдаваемый GS1), тип объекта и серийный номер конкретного экземпляра.

Так же, как и большинство стандартных штрихкодов, EPC **не содержит информации о количестве, размере, весе или цвете товара**, и не предусматривает никакого способа её добавить. Для хранения такой расширенной информации можно:

- a. самостоятельно как-то хитро кодировать код товара;
- b. либо хранить в базе серийные номера единиц товара и получать эту информацию по серийному номеру единицы товара из EPC;
- c. либо использовать пользовательский банк памяти RFID-метки. EPC хранится в банке памяти под EPC, а под дополнительную информацию отведен отдельный пользовательский банк памяти USER. К сожалению, банк USER не позволит быстро собирать эту информацию во время инвентаризации, инвентаризация существенно замедлится.

## Цифровое кодирование EPC

В RFID-метку EPC записываются при помощи нулей и единиц. Перевод EPC в нули и единицы называется бинарным кодированием EPC, которое уже реализовано в компоненте (самим ничего кодировать и декодировать не нужно).

Из метки EPC считывается точно так же в виде нолей и единиц, и чтобы получить из них код компании или серийный номер товара, необходимо произвести декодирование.

Таким образом, один и тот же EPC может быть записан как минимум двумя способами: 1) как число (ноли и единицы, шестнадцатеричная запись и т.п.) и 2) как осмысленные декодированные данные. Записан, но не закодирован! **Реально способов кодирования в ноли и единицы всего один, и он уже реализован в компоненте Cleverence RFID.**

Существует еще третий, самый распространенный способ записи EPC – это строка, представляющая собой последовательную запись в 16-ричном формате всех байт бинарно закодированного EPC, и именно в таком виде EPC отображают программы, которые идут с RFID-оборудованием по умолчанию.

Например, если программа прочитала метку «3024000003320C4063A23312», то это значит, что отдельные байты EPC равны:

	1й байт	2й байт	3й байт	4й байт	5й байт	6й байт	7й байт	8й байт	9й байт	10й байт	11й байт	12й байт
16-ричная запись	30	24	00	00	03	32	0C	40	63	A2	33	12

Если декодировать байты данного EPC, то можно получить следующую информацию:

- Схема кодирования – SGTIN (т.е. закодирован код товара с серийным номером);
- Фильтр – «товар для продажи на кассе»;
- Код компании – 6044 (регистрационный номер компании-производителя товара, на который нанесена метка, в реестре международной организации GS1);
- Код товара – 49 (каталожный код товара, на который нанесена метка, в собственной базе компании-производителя товара. например, код товара в базе «1С:Предприятия»);
- Серийный номер – 1671574290 (серийный номер конкретного изделия).

Самое главное, что следует запомнить из всего этого:

- 1) Строки вида «3024000003320C4063A23312», которые выдаются демопрограммой считывателя как TAG ID считанных RFID-меток, требуют декодирования в EPC. Только тогда можно узнать код товара/документа и т.п., на который нанесена метка;
- 2) Все стандартные схемы кодирования/декодирования уже реализованы в компоненте Клеверенс, ничего самим писать не нужно.

## Серийные номера EPC для товаров

Все варианты «товарных» EPC, без исключения, имеют в себе поле для хранения серийного номера того конкретного объекта (товара или упаковки), который маркирован RFID-меткой. Для «коротких» вариантов EPC (например, длиной в 96 бит) поле для серийного номера представляет собой число и всегда чем-то заполнено (по умолчанию нолём). Для «длинных» вариантов EPC серийный номер представляет собой строку из цифр и латинских букв, по умолчанию там пустая строка.

### Зачем нужен серийный номер?

Уникальные серийные номера позволяют отличить один маркированный объект от другого.

Это необходимо, т.к. «голые» метки UHF Gen2 при инвентаризации неотличимы друг от друга.

Более подробно вопрос о том, почему метки UHF Gen2 от поставщика по умолчанию не несут в себе никакого уникального кода, подходящего для задач инвентаризации или приемки/отгрузки товара см. документ «Клеверенс RFID. Часть 1. Введение».

Пока все метки находятся «в поле зрения» считывателя и более-менее неподвижны (как, например, на кассе), считыватель может однозначно посчитать количество маркированных объектов, даже если все метки прошиты совершенно идентичными кодами.

Но! Во время проведения мобильной инвентаризации либо считыватель, либо объекты, движутся. И метки могут то попадать «в поле зрения» считывателя, то пропадать, то вновь появляться (иногда с разницей в минуты). Что будет, если они (метки) все одинаковые?! В этом случае однозначный подсчет реального количества меток, если у них идентичные коды, просто невозможен, и требуются уникальные серийные номера на каждый объект.

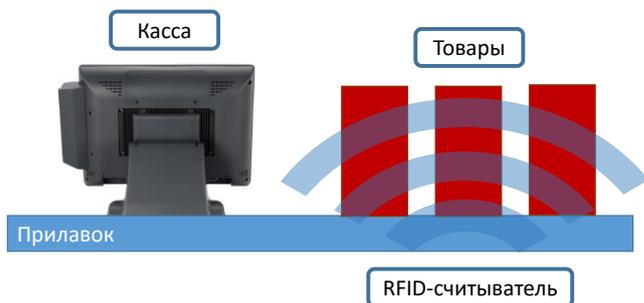
Примеры того, как и почему это плохо, когда у товаров нет уникальных серийных номеров, рассмотрены на примерах ниже.

Таким образом, серийный номера главным образом необходимы для нормальной работы технологии UHF RFID при проведении мобильной инвентаризации товаров.

Совершенно необязательно хранить эти серийные номера в учетной базе. Они нужны только для правильной работы UHF RFID при мобильной инвентаризации.

## Без серийного номера

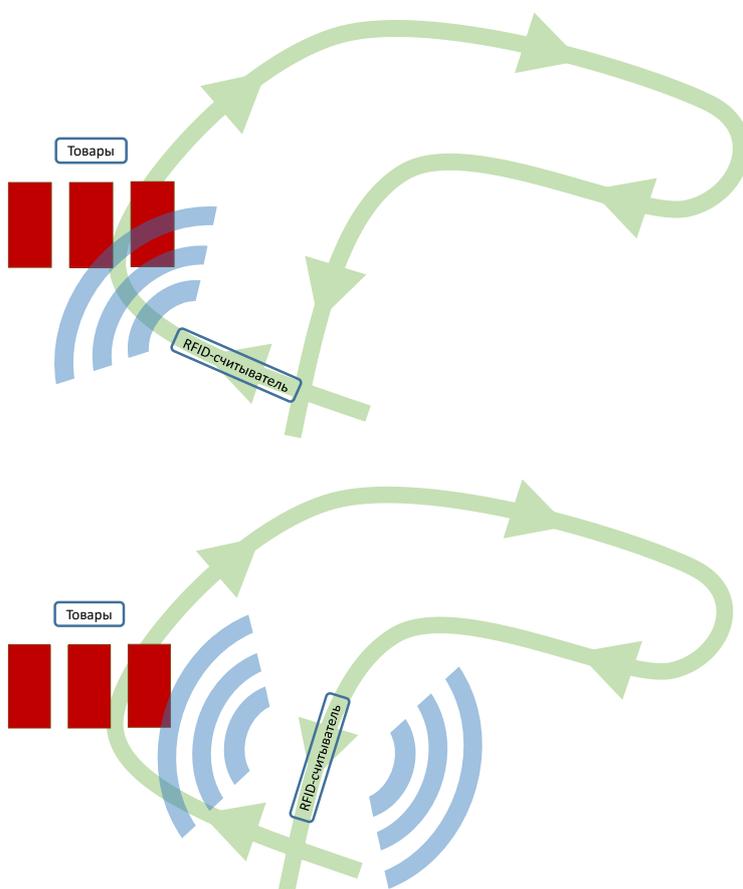
Пример №1: идентичные товары без серийного номера лежат неподвижно.



### Без серийного номера

Идентичные товары без серийного номера лежат неподвижно в поле антенн считывателя. Хотя Tag ID меток и идентичны, неотличимы – технология RFID **всё равно позволяет** надёжно посчитать точное количество товара.

Пример №2: идентичные товары без серийного номера неподвижны, но считыватель движется.



### Без серийного номера

Сначала

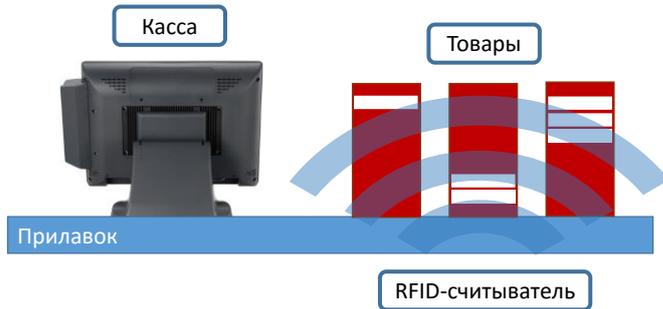
Tag ID меток идентичны, считыватель движется и количество подсвеченных меток «моргает»: то 3, то 2, то 1. В первый раз считыватель насчитает 341 считывание. Сколько товара – неизвестно.

Чуть позже

Tag ID меток идентичны, поэтому, случайно зацепив чуть позже те же самые товары, **считыватель «обнаруживает» еще 55 считываний.** Итого 395 успешных считываний неизвестного количества товара.

## С серийным номером

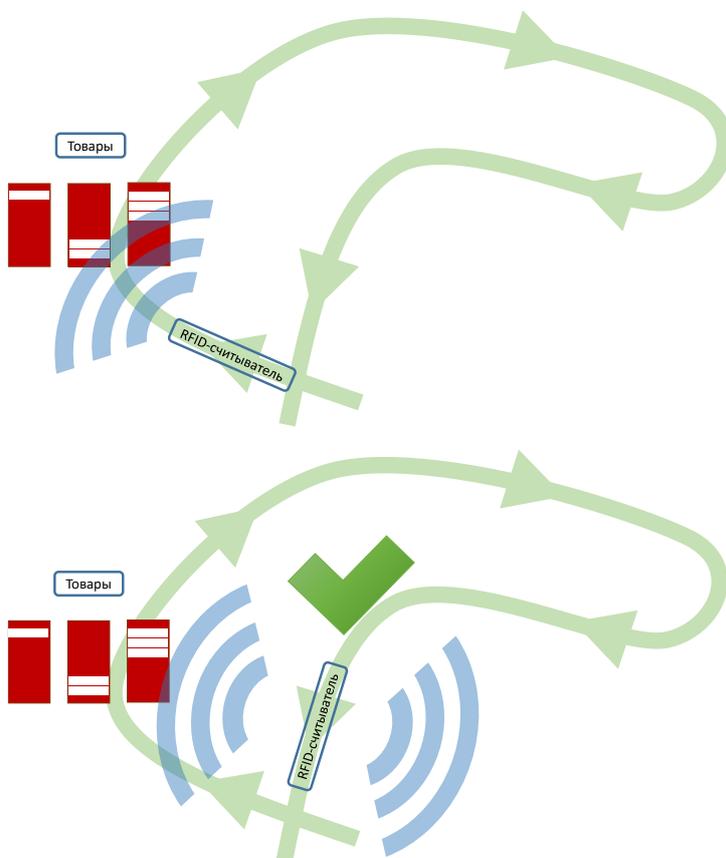
Пример №3: идентичные товары с уникальными серийными номерами лежат неподвижно.



### С серийным номером

Товары идентичные, но каждая штучка имеет свой серийный номер. Технология RFID легко позволяет посчитать точное количество такого товара.

Пример №4: идентичные товары с уникальными серийными номерами, считыватель движется.



### С серийным номером

Сначала

Tag ID меток уникальны. В первый раз считыватель осуществляет 341 считывание и обнаруживает 3 уникальные единицы товара.

Чуть позже

Т.к. каждый экземпляр товара несет на себе уникальный серийный номер, то, случайно зацепив чуть позже те же самые товары, считыватель помнит, что уже видел товары с такими серийниками. Итого как было, так и осталось 3 шт.

## Генерация серийных номеров компонентой Клеверенс

Выдача учетной базой уникальных серийных номеров каждому экземпляру продаваемого товара – задача не из простых. Особенно для сетевых компаний. К счастью, компонента Клеверенс уже содержит в себе алгоритмы генерации уникальных серийных номеров, разработанные согласно рекомендациям всех основных производителей RFID-чипов.

Эти алгоритмы обеспечивают глобальную уникальность генерируемых серийных номеров в диапазоне 3-25 лет (в зависимости от марки чипа, используемого в RFID-метке).

Генерация серийных номеров компонентой Клеверенс выполняется перед записью EPC в метку в том случае, если это EPC товара и в нём не указан серийный номер. Более подробные примеры рассмотрены в частях документации с примерами программного кода для разных систем.

## Генерирование EPC для товаров

Под генерированием EPC понимается правила, по которым компания будет заполнять поля EPC перед их записью в метку. Для товара нужно заполнить следующие поля: код компании в Юнискан, каталожный код коваара, серийный номер, фильтр упаковки (определяет, для чего предназначена метка – для самого товара, для его составной части или для целого паллета с товаром). Для компаний, у которых нет кода в Юнискане, зарезервирован код «4» (как бы «просто какая-то компания»).

Данные для заполнения полей берутся либо из учетной системы компании, либо прямо из штрихкодов товаров. Эти правила следует выработать для каждого типа маркируемых товаров, чтобы правильно настроить работу RFID-принтера и/или выделенного маркировачного места со стационарным RFID-считывателем.

### EPC по штрихкоду товара

Международные штрихкоды EAN13, ISBN, ISSN, UPC и EAN8, выдаваемые организацией GS1 (в России – Юнискан) для маркировки товаров, журналов и книг на продажу, могут быть переведены в EPC и записаны в метку по схеме SGTIN (товар + серийный номер). К сожалению, это не стандартизовано для внутренних самодельных штрихкодов.

Использование штрихкодов для кодирования RFID-меток позволяет обеспечить легкое и быстрое внедрение RFID-технологии в любой организации, в которой уже используется штрихкодирование товаров.

Преимущества использования стандартных штрихкодов (EAN13, UPC и EAN8, ENA128) для кодирования RFID-меток:

1. Это соответствует международным стандартам;
2. Метки, закодированные таким образом, сможет прочесть любой другой контрагент, использующий стандартные программы и алгоритмы;
3. Нет необходимости менять/улучшать логистическое ПО, которое уже работает по штрихкодам;
4. Нет необходимости менять кассовое ПО;
5. Нет необходимости менять используемые документы и отчеты (инвентаризационная ведомость и т.п.).

API метод компоненты EPCизШК (EPCfromBarcode) создает экземпляр SGTIN-варианта EPC на основе штрихкода.

Синтаксис: EPCизШК (<barcode >, <filterValue>, <serial>)

Имя параметра	Описание
barcode	Строка со штрихкодом EAN8, EAN13, ISBN, ISSN, UPC или EAN128.
filterValue	Filter Value кода для указания типа упаковки, для которой предназначен данный EPC.
serial	Серийный номер экземпляра товара, необязательный параметр. Если серийный номер не указан, то его сгенерирует компонента Клеверенс.

Более подробно об API компоненты см. документ «Клеверенс RFID. Часть 10. Справочник разработчика».

### Штрихкоды EAN13, UPC и EAN8 для внутреннего использования



Штрихкоды UPC/EAN, которые начинаются на «04», на «2», а также с «0001...» по «0007...», не являются уникальными и/или международными. Они предназначены для внутреннего использования в компаниях.

Текущая версия стандарта на кодирование UHF меток прямо запрещает использование таких штрихкодов для получения EPC и записи в метку. Конвертация таких штрихкодов в EPC пока не стандартизована, особенно если штрихкод содержит в себе данные о весе, оттенке или размере маркируемого объекта. Однако вы можете использовать их в компоненте от Клеверенс.



Основной вопрос здесь – уникальность получаемых EPC в пределах склада/магазина/офиса, с учетом того, что посетители также проносят на себе какие-то «чужие» метки. На практике он может быть решен также, как и в случае «стандартных» штрихкодов, а именно при помощи уникального серийного номера единицы товара (см. «EPC по коду товара»).

Примеры создания EPC товаров на основе штрихкодов EAN для внутреннего использования:

epc = EPCизШК ("0002490606049", 0, "201216701");

epc = EPCизШК ("2000477655015", 0, "201216701");

epc = EPCизШК ("2000477655015");

### Международные штрихкоды EAN13, ISBN, ISSN, UPC и EAN8

Все штрихкоды, которые не подпадают под определение из предыдущего раздела (т.е. почти все штрихкоды из 8, 12 или 13 цифр, которые начинаются не на «0» и не на «2»), представляют собой

глобально уникальные международные штрихкоды, которые в теории должны однозначно идентифицировать номенклатуру маркированного объекта (SKU).



Такие штрихкоды, полученные от Юнискан (GS1), могут быть без каких-либо проблем перенесены в UHF RFID-метку при помощи компоненты от Клеверенс. Такую метку впоследствии сможет прочесть и понять любая стандартная программа в любой точке Земного шара.

Уникальность получаемых EPC в пределах склада/магазина/офиса (с учетом того, что посетители также проносят на себе какие-то «чужие» метки) решается при помощи уникального серийного номера каждой единицы товара (см. «EPC по коду товара»).

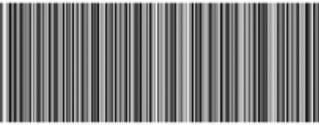
**Примеры создания EPC товаров на основе международных штрихкодов EAN:**

`epc = EPCсизШК ("7613249407887", 0, "201216701");`

`epc = EPCсизШК ("7613249407887");`

## Штрихкоды EAN128

Штрихкоды EAN128 обычно содержат полный код товара в поле (01) или (02). При генерации EPC при помощи компоненты Клеверенс штрихкод EAN128 следует использовать целиком, как штрихкод единицы товара. Для маркировки номерных коробок и паллет см. раздел «Генерирование EPC для коробок, паллет».

Karavan GmbH Drucksysteme Division		
NVE <b>340123450000000192</b>		
Karavan Drucksysteme		
K.d.-EAN <b>04012345123456</b>		Menge Palette <b>123</b>
Gebrauchsdauer <b>15.04.06</b>	Charge/Los <b>L13116/9</b>	Brutto Gew./Palette (kg) <b>345,34</b>
 <p>(02)04012345123456(15)150406(37)123 GTIN единицы груза    Годен до    Число коробок</p>		

Уникальность получаемых EPC в пределах склада/магазина/офиса (с учетом того, что посетители также проносят на себе какие-то «чужие» метки) решается при помощи уникального серийного номера каждой единицы товара (см. «»).

В EAN128 серийный номер содержится в поле (21).

Если в штрихкоде нет полей (01) или (02), то самое разумное - использовать генерацию EPC по коду товара (см. «EPC по коду товара»).

**Примеры создания EPC товаров на основе штрихкодов EAN128:**

`epc = EPCсизШК ("(01) 80614141123458", 0 = товар для продажи, "6789");`

`epc = EPCсизШК ("(01) 80614141123458 (21) 6789");`

## Внутренние нестандартные штрихкоды

Самое разумное – забыть про эти штрихкоды и использовать генерацию EPC по коду товара (см. «EPC по коду товара»).

## EPC по коду товара

API метод компоненты EPCизSGTIN (EPCfromSGTIN) создает экземпляр SGTIN-варианта EPC на основе кода компании и кода товара.

Синтаксис: EPCизSGTIN (<company>, <item>, <filterValue>, <serial>)

Имя параметра	Описание
company	Код компании, зарегистрированной в GS1.
item	Код товара согласно каталога компании.
filterValue	Filter Value кода для указания типа упаковки, для которой предназначен данный EPC.
serial	Серийный номер экземпляра товара, необязательный параметр.

Более подробно об API компоненты см. документ «Клеверенс RFID. Часть 10. Справочник разработчика».

Примеры кода для различных систем см в частях, начиная с 11й.

## Примеры маркировки товаров при помощи EPC

**Пример №1:** каждой рубашке назначен свой серийный номер:



Считывателю ответили 3 RFID-метки с EPC равными:

3024000003320C4063A23312 : 1

3024000003320C4063A23313 : 1

3024000003320C4063A23314 : 1

Итого 3 шт.

Согласно информации, закодированной в этих EPC, перед нами три товара для продажи на кассе, производства компании под номером «6044», каталожный номер «49», с серийными номерами «1671574290», «1671574291» и «1671574292».

**Пример №2:** у всех рубашек одинаковые серийные номера (плохо!):



Считывателю ответили 3 RFID-метки с идентичными EPC

3024000003320C4063A23312 : 3

Итого 3 шт.

Согласно информации, закодированной в этих EPC, перед нами три идентичных товара для продажи на кассе, производства компании под номером «6044», каталожный номер «49», все три с серийным номером «1671574290».

На кассе это отлично работает, а с инвентаризацией могут быть проблемы.

**Пример №3:** на таре, используемой для удобства переноски, есть своя RFID-метка:



Считывателю ответили 3 RFID-метки:

3024000003320C4063A23312 : 1

3084000003320C4063A23312 : 2

Итого товара 1 шт.

Согласно информации, закодированной в этих EPC, перед нами 1 (один) экземпляр товара для продажи на кассе + 2 шт. тары для удобства переноски, всё производства компании под номером «6044», каталожный номер товара «49», все упаковки с одинаковым серийным номером «1671574290».

**Пример №4:** ювелирный набор из кулона и двух сережек, на каждом элементе своя метка + отдельная метка самого товара, наклеена на коробочке от набора; проба и другие характеристики ищутся в базе по серийному номеру:



Считывателю ответили 4 RFID-метки:

303000181CE257587E9CA77C : 1

30F000181CE259D87E9CA451 : 1

30F000181CE259D87E9CA452 : 1

30F000181CE25C587E9CF271 : 1

Итого 1 шт. товара, 3 шт. вложенных элементов

Согласно информации, закодированной в этих EPC, перед нами один товар для продажи на кассе, внутри которого лежат три вложенных объекта. В данном случае коробочка отдельно не учитывается, а метка на коробке является меткой товара. Всё производства компании под номером «12345», каталожный номер товара – «100701». Вложенные объекты имеют каталожные номера «100711» (2 шт.) и «100721» (1 шт.). У каждого свой серийный номер.

Таким образом из примеров видно, что метки можно наносить:

- как на сам товар, так и на его составные части  
при этом есть возможность отличить, что за метки мы читаем, и не учитывать метки составных частей в сумме чека (но учитывать их при контроле комплектности)
- на тару, оптовые и любые другие упаковки этого товара  
при этом есть возможность читать только грузовую упаковку, не обращая внимания на много-много индивидуальных меток товара и его составных частей.



Если же используется не EAN128, а просто Code128 или любая другая кодировка, и в этот штрихкод пишется код контейнера с какими-то префиксами и т.п., то генерацию ЕРС следует проводить согласно разделу «ЕРС коробки, паллеты и т.п. по уникальному номеру».

## ЕРС коробки, паллеты и т.п. по уникальному номеру

Коробки, паллеты, емкости могут рассматриваться, с одной стороны, как логистические контейнеры, а с другой – как тара.

Если у паллеты или коробки есть уникальный номер, который хранится в учетной системе, возможно участвует в каких-то внутрискладских документах, и определяет содержимое контейнера, то такая коробка или паллета считается маркированной при помощи Serial Shipping Container Code (SSCC), т.е. сама коробка или паллета есть «Serial Shipping Container», а её уникальный номер – это её «Code». Просто «тарой для удобства переноски» такая коробка или паллета не является.

Если у поддона или коробки есть уникальный номер, но он идентифицирует просто оборачиваемую тару, то такая коробка или паллета маркируется при помощи Global Returnable Asset Identifier (GRAI), т.е. сама тара есть «Returnable Asset», а её уникальный номер – «Global Identifier».

Никто не запрещает маркировать одновременно и контейнер, и тару (например, как саму паллету, так и поддон).

## Коробка или паллета как контейнер

При генерации ЕРС для такой коробки или паллеты следует заполнить два поля: номер компании в Юнискан и уникальный номер конкретного контейнера. Для компаний, у которых нет кода в Юнискане, зарезервирован код «4» (как бы «просто какая-то компания»). Номера контейнеров могут быть только цифровыми, никаких букв и прочих символов. Данные берутся из учетной системы компании, компонента Клеверенс не умеет сама генерировать серийные номера для контейнеров, их следует назначать самим.

Примеры создания ЕРС коробок и паллет на основе их уникальных номеров:

	Номер компании в Юнискан	Номер коробки или паллеты
ерс = ЕРСизSSCC	(4062146,	7012465122);
ерс = ЕРСизSSCC	(4,	7012465122);

## Коробка, поддон, пробирка и т.п. как оборачиваемая тара

При генерации ЕРС для такой коробки или паллеты следует заполнить три поля: номер компании в Юнискан, тип оборачиваемой тары (просто цифровой номер, назначаемый самой компанией) и уникальный серийный номер конкретного экземпляра тары. Для компаний, у которых нет кода в Юнискане, зарезервирован код «4» (как бы «просто какая-то компания»). Серийные номера тары могут быть только цифровыми, никаких букв и прочих символов.

Примеры создания ЕРС оборачиваемой тары:

Номер компании в Юнискан	Номер типа тары	Номер коробки, поддона или пробирки
ерс = ЕРСизGRAI (4062146,	1,	7012465122);
ерс = ЕРСизGRAI (4,	2,	7012888171);

Компонента Клеверенс не умеет сама генерировать серийные номера для оборачиваемой тары, их следует назначать самим.

## Генерирование ЕРС для документов

Под генерированием ЕРС понимается правила, по которым компания будет заполнять поля ЕРС перед их записью в метку. Для документа поля следующие: код компании в Юнискан, тип документа и серийный номер конкретного экземпляра документа. Для компаний, у которых нет кода в Юнискане, зарезервирован код «4» (как бы «просто какая-то компания»).

Данные для заполнения полей берутся из учетной системы компании. Серийные номера документов могут быть только цифровыми, никаких букв и прочих символов. **Компонента Клеверенс не умеет сама генерировать серийные номера для документов, их следует назначать самим.**

Примеры создания ЕРС документов:

Номер компании в Юнискан	Номер типа документа	Серийный номер экземпляра
ерс = ЕРСизGDTI (4062146,	04021,	44200122213);

# Уникальный идентификатор объекта (UII)

## Понятие уникального идентификатора объекта (UII)

Уникальный идентификатор объекта (UII, Unique Item Identifier) – это способ идентификации любых объектов, в том числе логистических, который используется при маркировке объектов любыми RFID-метками по стандартам ISO/IEC.

Уникальный идентификатор объекта является одним из вариантов электронного кода объекта. Второй вариант – это EPC, о котором рассказывается выше в данном документе в отдельном разделе «Электронный код продукта (EPC)».

## Что содержит UII?

UII может содержать множество разных полей. **Количество полей, записываемых в метку, ограничен только памятью метки.**

## UII на ANSI MH 10.8.2

Для задач логистики и розницы подходит набор полей, описанный в стандарте ANSI MH 10.8.2. Например, наиболее применимые:

Data Identifier	Описание	Формат строки
J	Автомобильный номер	an1+an...35
P	Просто какой-то код объекта, назначаемый покупателем (код для покупателя)	
1P	Просто какой-то код объекта, назначаемый поставщиком (код от поставщика)	
Q	Количество	
2Q	Вес Нетто	
14D	Дата истечения срока годности	an3+n8
16D	Дата производства	an3+n8
S	Серийный номер	
11K	Номер упаковочного листа	
1K	Номер заказа (назначаемый поставщиком)	
15K	KANBAN	

1H	Код сотрудника (номер сотрудника), назначаемый работодателем	
10K	Номер накладной	
11S	Номер объекта/имущества/основного средства	

Data Identifier – строковой идентификатор поля.

Формат строки расшифровывается следующим образом:

**a** – заглавная латинская буква

**n** – любая цифра

**an** – любые заглавные латинские буквы и/или цифры (вперемешку)

**числа**, следующие за **a/n/an**, – требуемое количество указанных символов.

**+** просто означает «и далее...»

Примеры разбора формата:

Формат	Пояснение	Примеры строк, подходящих под формат
<b>an1+an...35</b>	Одна обязательная буква или цифра, далее от нуля до 35 букв или цифр	«A», «1», «A45», «123132046»
<b>an3+n8</b>	Три обязательных буквы или цифры (вперемешку), далее 8 цифр	«AAA12345678», «00A12345678», «99912345678», «bb0123412345»

Полей UII очень много, они подходят почти для чего угодно, и во многом пересекаются с полями EPC. Но есть две проблемы:

1. Всё равно нет полей для размеров и цветов одежды;
2. Одни и те же поля в UII занимают намного больше памяти, чем в EPC. При прочих равных, в EPC уместится более длинный штрихкод или номер накладной.

К сожалению, стандарт ANSI MH 10.8.2 американский, и все описания полей даны на английском. Ниже приведена полная таблица всех доступных полей с их идентификаторами:

Data Identifier	Описание (на английском)	Формат строки
25S	Identification of a party to a transaction, structured as a sequence of 3 concatenated data elements: IAC, followed by CIN, followed by the supplier assigned serial number that is unique within the CIN holder's domain	
25B	Identification of a party to a transaction as defined in ISO 17364, structured as a sequence of 3 concatenated data elements: IAC, followed by CIN, followed by the RTI serial number that is unique within the CIN holder's domain	<b>an3+an...35</b>
25T	Identification of a party to a transaction, structured as a sequence of 3 concatenated data elements: IAC, followed by CIN, followed by the supplier assigned traceability number that is unique within the CIN holder's domain	

J	Unique license plate number	an1+an...35
21S	Tire Identification Number as defined by the U.S. Department of Transportation (D.O.T) under U.S. Code 49 CFR 574.5.	
+	Health Industry Business Communications Council (HIBCC)	
&	American Association of Blood Banks (AABB)	
=	International Society for Blood Transfusion (ISBT)	
26B	Unique Returnable Transport Item (RTI) ID in the format (IAC)(CIN)(RTI Number)(+)(RTI Serial Number)	an3+an...<undefined>
P	Item Identification Code assigned by Customer	
1P	Item Identification Code assigned by Supplier	
12K	SCAC (Standard Carrier Alpha Code) (an4 - dash "-" filled left) and carrier assigned PROgressive number	an3+an4+an...25
K	Order number assigned by Customer to identify a Purchasing Transaction (e.g., purchase order number)	
11P	10 character CLEI Code for telecommunications equipment	an3 + an10
19P	Component of an Item (One product contained in multiple packages)	
7Q	Quantity, Amount, or Number of Pieces in the format: Quantity followed by the two character ANSI X12.3 Data Element Number 355 Unit of Measurement Code	an2+n8+an2
13Q	# of # ("this is the nth piece of x pieces in this shipment") Presented in the format "n/x", where the "/" (slash) is used as a delimiter between two values.	
Q	Quantity, Number of Pieces, or Amount (numeric only) (unit of measure and significance mutually defined)	
2Q	Actual Weight (numeric only)	
6Q	Where multiple containers comprise a single product	
5NB9	Number of times the tire casing has been retreaded	an4+n2
S	Serial number or code assigned by the Supplier to an entity for its lifetime	
22S	Electronic Serial Number for Cellular Mobile Telephones	
+\$	Options of concatenated lot batch combinations with product data are specified in ANSI HIBC 2	
1T	Traceability Number assigned by the Supplier to identify or trace a unique group of entities	
17V	US DoD CAGE Code	an3 + an5
18V	Identification of a party to a transaction in which the data format consists of two concatenated segments: Issuing Agency Code (IAC) in accordance with ISO/IEC 15459; Company Identification Number (CIN) assigned in accordance with rules established by the issuing agency	
20V	Identification of a party to a transaction , structured as a sequence of 3 concatenated data elements: IAC according to ISO/IEC 15459, followed by CIN, followed by a plus (+) character followed by one or more code values from EDIFACT Code List 3035 "Party Qualifier", separated by plus (+) characters	
7P	Common Language Equipment Identification assigned by the manufacturer to some telecommunications equipment	
5S	Package Identification assigned by Supplier to master packaging containing unlike items on a single customer order	
1J	Unique license plate number assigned to a transport unit which is the lowest level of packaging, the unbreakable unit	an2+an...35
5J	Unique license plate number assigned to a mixed transport unit containing unlike items on a single customer transaction and may or may not have associated EDI data	an2+an...20

6J	Unique license plate number assigned to a master transport unit containing like items on a single customer transaction and may or may not have associated EDI data	an2+an...20
2P	Code assigned to specify the revision level for an Item	
12Q	Monetary Value established by the Supplier in the format of: the value followed by an ISO 4217 data element code for representing unit of value of currencies and funds (e.g., 12Q2.50USD) (2.50 Monetary Value in USA Dollars) significance mutually defined	an3+n10+an2
4L	Country of Origin, two-character ISO 3166 country code. With agreement of trading partners and when the Country of Origin is mixed, Country Code "AA" shall be used.	an2 + a2
6D	ISO format YYYYMMDD immediately followed by an ANSI X12.3 Data Element Number 374 Qualifier providing a code specifying type of date (e.g., ship date, manufacture date)	an2+n8+an3
14D	Expiration Date (YYYYMMDD)	an3+n8
16D	Production Date (YYYYMMDD) – Date of manufacture	an3+n8
D	Format YYMMDD Note	an1+n6
14K	Combined Order Number and Line Number	
3S	Unique Package Identification assigned by Supplier (lowest level of packaging which has a package ID code; shall contain like items)	
4S	Package Identification assigned by Supplier to master packaging containing like items on a single customer order	
11K	Packing List Number	
E	Restricted Substances Classification	an1+a...2
V	Supplier Code assigned by Customer	
12V	DUNS number identifying manufacturer	an3 + n9...13
13V	DUNS number identifying supplier	an3 + n9...13
14V	DUNS number identifying customer	an3 + n9...13
15V	Carrier assigned shipper number	
25P	Identification of a party to a transaction assigned by a holder of a Company Identification Number (CIN) and including the related Issuing Agency Code (IAC) in accordance with ISO/IEC 15459 and its registry, structured as a sequence of 3 concatenated data elements: IAC, followed by CIN, followed by the supplier assigned part number that is unique within the CIN holder's domain	
W	Work Order Number (internally assigned)	
1W	Operation Sequence Number	
1Z	Mutually Defined between Carrier and Supplier	
12D	Format YYYYMMDD Note 2	an3+n8
1K	Order number assigned by Supplier to identify a Purchasing Transaction	
2K	Bill of Lading/Waybill/Shipment Identification Code assigned by Supplier/Shipper	
3K	Bill of Lading/Waybill/Shipment Identification Code assigned by Carrier	
9K	Generic Transaction Reference Code (internally assigned or mutually defined)	
15K	KANBAN Number	
2L	"Ship To:" Location code defined by an industry standard or mutually defined	
20S	Traceability code for an entity assigned by the customer	
30S	Additional traceability code for an entity assigned by the supplier in addition to or different from the traceability code(s) provided by "S" or "1S"	
9V	Customer code assigned by the supplier	

19U	License plate with service data and location code is a compound data construct, compliant with the specification in UPU standard S25	
17U	UPU location code being a code identifying a location or geographic area or an associated group of such locations	
5U	Specification of a postal service and associated process data in accordance with UPU standard S25	
6U	Licensing post data in accordance with the specification in UPU standard S25	
5B	Receptacle Asset Number – Consisting of two joined parts	an2+an...35
2S	Advance Shipment Notification (ASN) Shipment ID (SID)	an2+an2...30
T	Traceability Number assigned by the Customer to identify/trace a unique group of entities (e.g., lot, batch, heat)	
B	Container Type (internally assigned or mutually defined)	
10B	Container Ownership Code. Actual four-character abbreviation marked on the container by the owner. For DOD owned containers see Defense Transportation Regulation App EE-6	an3+an4
22D	Record Time YYYYMMDDHHMM (24 hour clock - UTC)	an3+n12
G	Used in OTL1 Master Label Mixed Item Pack G	
H	Name of a party followed by a plus (+) character followed by one or more code values from EDIFACT Code List 3035 "Party Qualifier"	an1+an1...60
M	Used in OTL1 Master Label Multiple Common Item Pack M	
I	Exclusive Assignment - Vehicle Identification Number (VIN) as defined in the U.S. under 49 CFR, §§ 565 and internationally by ISO 3779.	an1+an17
3L	"Ship From:" Location code defined by an industry standard or mutually defined	
16M	JIS container sequence	
35M	Quality status	
10P	Hazardous Material Code as defined by ANSI X12.3 in the format Data Element 208 (1-character code qualifier) followed by Data Element 209 (Hazardous Material Code)	
3Q	Unit of Measure, as defined by the two character ANSI X12.3 Data Element Number 355 Unit of Measurement Code	an2+an2
5Q	Net Amount	
Z	Mutually Defined between Customer and Supplier	
5NB4	Measured Pressure in psi and Tread Depth in 32s of an inch	an4+n7...n31
5NB5	Measured Pressure kpa and tread depth in millimeters	an4+n7...n31
5NB6	Accumulated Tire or Vehicle Miles	an4+n14
5NB7	Accumulated Tire or Vehicle Kilometers	an4+n14
5NB8	Branded Sidewall Tire ID	an4+an...10
or	Graphic Communications Industry Bar Code Council	
FNC1	Appears in the first position following the symbology start character of a Code 128, Code 49, or Code 16K Symbol to signify a GS1-controlled symbol	an4
1B	Returnable container identification code assigned by the container owner or the appropriate regulatory agency	
2B	Gas Cylinder Container Identification Code assigned by the manufacturer in conformance with US Department of Transportation standards	
3B	Motor Freight Transport Equipment Identification Code assigned by the manufacturer in conformance with International Organization for Standardization (ISO) standards	
4B	Standard Carrier Alpha Code (SCAC) (an4 - dash "-" filled left) and carrier assigned trailer number	an2+an4+an... 10

7B	Container serial number. According to ISO 6346. OC EI CSN CD, where the OC is the three letter owner code assigned in cooperation with BIC, the EI is the one letter equipment category identifier, the CSN is 6-digit unique container identification assigned by the equipment owner, and CD is a modulus 11 check digit calculated in accordance with Annex A, ISO 6346	an2+an11
8B	Identification of a returnable container owner assigned in cooperation with BIC	an2+an3
9B	Container size/type code according to ISO 6346, Section 4.2	an2+an4
11B	Van Number (complete number minus check digit)	
12B	Check digit of Van Number identified in 11B	
13B	Container Number Code (last 5 digits of number not counting check digit)	
C	Continuation of an Item Code (category 16) assigned by Customer that is too long for a required field size	
1C	Continuation of Traceability Code (Category 20) assigned by Supplier	
2C	Continuation of Serial Number (Category 19) assigned by Supplier	
3C	Continuation of Free Text (Category 26) mutually defined between Supplier / Carrier / Customer	
4C	Continuation of Transaction Reference (Category 11) mutually defined between Supplier / Carrier / Customer	
5C	Continuation of Item Code (Category 16) assigned by Supplier	
1D	Format DDMMYY	an2+n6
2D	Format MMDDYY	an2+n6
3D	Format YDDD (Julian)	an2+n4
4D	Format YYDDD (Julian)	an2+n5
5D	ISO format YYMMDD immediately followed by an ANSI X12.3 Data Element Number 374 Qualifier providing a code specifying type of date (e.g., ship date, manufacture date)	an2+n6+an3
7D	Format MMY	an2+n4
9D	Date (structure and significance mutually defined)	
10D	Format YYWW	an3+n4
11D	Format YYYYWW	an3+n6
13D	Oldest and Newest Manufacturing Date in the format YYWWYYWW	an3+n8
15D	Expiration Date DDMMYYYY	an3+n8
17D	Production Date DDMMYYYY	an3+n8
20D	Inspection Date DDMMYYYY	an3+n8
21D	Required Delivery Date (DDD Julian) or DOD MILSTAMP Code	
23D	Date represented in modified UTC compliant form yyyy[mm[dd[hh[mm[ss[fff]]]]]]][poooo]	
24D	Qualified date	
1E	Air pressure (altitude) - expressed in Pascal's	
10E	Cumulative Time Temperature index – expressed as the number of measurements or counts	
11E	Time Temperature Index – Next Higher Assembly – expressed as the number of measurements or counts	
1H	Employee Identification Code assigned by employer	
2H	US Social Security Number	an2+n9
3H	ID Number for non employee (internally assigned or mutually defined)	
4H	National Social Security Number	

5H	Last Name	
10H	Personal Identification Code (first initial, Last initial, last four of SSN)	
11H	First name and middle initial	
12H	Military Grade (E1-E9, W1-W5, and O1-O10)	an2+an2
2I	Abbreviated VIN Code	
2J	Unique license plate number assigned to a transport unit which contains multiple packages	an2+an...35
3J	Unique license plate number assigned to a transport unit which is the lowest level of packaging, the unbreakable unit and which has EDI data associated with the unit	an2+an...35
4J	Unique license plate number assigned to a transport unit which contains multiple packages and which is associated with EDI data	an2+an...35
7J	Vehicle Registration License Plate Number	
4K	Line number of the order assigned by Customer to identify a Purchasing Transaction	
5K	Reference number assigned by the Customer to identify a Shipment Authorization (Release) against an established Purchase Order	
6K	PRO number Assigned by Carrier	
7K	Carrier Mode in Free Text format mutually defined between Customer and Supplier	
8K	Contract Number	
10K	Invoice Number	
16K	DELINS Number: code assigned to identify a document which contains delivery information	
17K	Check Number	
18K	Structured Reference	
19K	Foreign Military Sales Case Number	
20K	Licence identifier being a globally unique identifier for a licence or contract under which items are generated, submitted for processing and/or paid for	
21K	Customer data	
22K	Transaction authentication information	
L	Storage Location	
1L	Location	
5L	Ship For: Location code defined by an industry standard or mutually defined	
6L	Route Code assigned by the supplier to designate a specific transportation path	
7L	6 character Department of Defense Activity Code	an2+an6
8L	Port of Embarkation - mutually defined	
9L	Port of Debarkation - mutually defined	
20L	First Level (internally assigned)	
21L	Second Level (internally assigned)	
22L	Third Level (internally assigned)	
23L	Fourth Level (internally assigned)	
24L	Fifth Level (internally assigned)	
25L	Identification of a party to a transaction, structured as a sequence of 3 concatenated data elements: IAC, followed by CIN, followed by the physical internal location (LOC) that is unique within the CIN holder's domain	an3+an...35
26L	Location code being a code identifying a location or geographic area	

51L	Ship From: Location code defined by a postal authority	an3+an1...9
52L	Ship To: Location code defined by a postal authority	an3+an1...9
54L	Ship From: Location code defined by a postal authority followed by two character ISO 3166 country code	an3+an1...9
55L	Ship To: Location code defined by a postal authority followed by two character ISO 3166 country code	an3+an1...9
10M	Army form 2410 data	
11M	Army form 2408 data	
12M	Army form 2407 data	
13M	Air Force Form 95 data	
14M	Navy Form 4790 data	
N	National or NATO Stock Number	an1+an13...15
1N	Product Characteristic Data defined by the Chemical Industry Data Exchange	
3N	Coding Structure in Accordance with Format Defined by Electronic Industries Association Japan	
4N	Coding Structure and Formats in Accordance with GS1 Application Identifiers	
5N01	Tire Conicity Code Letter	an4+a1
5N02	Total Composite Radial Force Variation in Newtons	n...6
5N03	Total Composite Radial Force Variation in kilograms	n...6
5N04	Total Composite Radial Force Variation in pounds	n...6
5N05	Radial First Harmonic Force Variation Newtons	n...6
5N06	Radial First Harmonic Force Variation kilograms	n...6
5N07	Radial First Harmonic Force Variation pounds	n...6
5N08	Radial Second Harmonic Force Variation Newtons	n...6
5N09	Radial Second Harmonic Force Variation kilograms	n...6
5N10	Radial Second Harmonic Force Variation pounds	n...6
5N11	Radial Third Harmonic Force Variation Newtons	n...6
5N12	Radial Third Harmonic Force Variation kilograms	n...6
5N13	Radial Third Harmonic Force Variation pounds	n...6
5N14	Total Composite Lateral Force Variation Newtons	n...6
5N15	Total Composite Lateral Force Variation kilograms	n...6
5N16	Total Composite Lateral Force Variation pounds	n...6
5N17	Lateral First Harmonic Force Variation Newtons	n...6
5N18	Lateral First Harmonic Force Variation kilograms	n...6
5N19	Lateral First Harmonic Force Variation pounds	n...6
5N20	Tire Static Imbalance inch ounce	n...4
5N21	Tire Static Imbalance kilogram millimeter	n...4
5N22	Radial First Harmonic High Point Location	n...3
5N23	Tire Dynamic Imbalance upper or outer sidewall inch ounce	n...4
5N24	Tire Dynamic Imbalance upper or outer sidewall kilogram millimeter	n...4
5N25	Tire Dynamic Imbalance lower or inner sidewall inch ounce	n...4
5N26	Tire Dynamic Imbalance lower or inner sidewall kilogram millimeter	n...4

5N27	Tire Dynamic Imbalance Overall inch ounce	n...4
5N28	Tire Dynamic Imbalance Overall kilogram millimeter	n...4
5N29	Center Rib Run Out millimeters	n...3
5N30	Center Rib Run Out inches	n...3
5N31	Tire Conicity Value Newtons	n...6
5N32	Tire Conicity Value kilograms	n...6
5N33	Tire Conicity Value pounds	n...6
5N34	Tire Pressure Design Load Front bars	n...5
5N35	Tire Pressure Design Load Front kpa	n...5
5N36	Tire Pressure Design Load Front psi	n...5
5N37	Tire Pressure Design Load Rear bars	n...5
5N38	Tire Pressure Design Load Rear kpa	n...5
5N39	Tire Pressure Design Load Rear psi	n...5
5N40	Tire Pressure Maximum Load Front bars	n...5
5N41	Tire Pressure Maximum Load Front kpa	n...5
5N42	Tire Pressure Maximum Load Front psi	n...5
5N43	Tire Pressure Maximum Load Rear bars	n...5
5N44	Tire Pressure Maximum Load Rear kpa	n...5
5N45	Tire Pressure Maximum Load Rear psi	n...5
5N46	Tire Pressure Spare Tire bars	n...5
5N47	Tire Pressure Spare Tire kpa	n...5
5N48	Tire Pressure Spare Tire psi	n...5
5N49	Date or Time of Tire Assembly Format YYYYMMDDHHMM	n12
5N50	Date or Time of Tire Cure Format YYYYMMDDHHMM	n12
5N51	Date or Time of Tire Uniformity Test Format YYYYMMDDHHMM	n12
5N52	Date or Time of End of Line Format YYYYMMDDHHMM	n12
5N53	Date or Time of Mutually Defined Location Format YYYYMMDDHHMM	n12
5N54	Wheel Identification Code	an...69
5N55	Wheel Identification Code	an...63
5N56	Wheel Manufacture Date and Time	n12
5N57	Disc Manufacture Date and Time	n12
5N58	Rim Manufacture Date and Time	n12
5N59	Wheel Casting Date and Time	n12
5N60	Wheel Casting Lot Number	an...6
5N61	Maximum Wheel Load Capacity kilograms	n...4
5N62	Maximum Wheel Load Capacity pounds	n...4
5N63	Maximum Rated Tire Pressure pounds per square inch	n...3
5N64	Maximum Rated Tire Pressure kilo Pascals	n...3
5N65	Pilot Hole Diameter Maximum or Minimum millimeters	n...6/n...6
5N66	Pilot Hole Diameter Maximum or Minimum inches	n...6/n...6
5N67	Bolt Pattern nXnnnnn	n...2Xn...5

5N68	Material and Heat Treatment Code	an...9
5N69	Valve Stem Angle	n...2
5N70	Average Radial Beadseat Runout inches	n...4
5N71	Average Radial Beadseat Runout millimeters	n...4
5N72	Outboard Radial Beadseat Runout inches	n...4
5N73	Outboard Radial Beadseat Runout millimeters	n...4
5N74	Inboard Radial Beadseat Runout inches	n...4
5N75	Inboard Radial Beadseat Runout millimeters	n...4
5N76	Wheel Average Radial First Harmonic inches	n...4
5N77	Wheel Average Radial First Harmonic millimeters	n...4
5N78	Average Radial First Harmonic Low Point Location	n...3
5N79	Wheel Outboard Beadseat Radial First Harmonic inches	n...4
5N80	Wheel Outboard Beadseat Radial First Harmonic millimeters	n...4
5N81	Wheel Inboard Beadseat Radial First Harmonic inches	n...4
5N82	Wheel Inboard Beadseat Radial First Harmonic millimeters	n...4
5N83	Wheel Average Radial Second Harmonic inches	n...4
5N84	Wheel Average Radial Second Harmonic millimeters	n...4
5N85	Wheel Outboard Beadseat Radial Second Harmonic inches	n...4
5N86	Wheel Outboard Beadseat Radial Second Harmonic millimeters	n...4
5N87	Wheel Inboard Beadseat Radial Second Harmonic inches	n...4
5N88	Wheel Inboard Beadseat Radial Second Harmonic millimeters	n...4
5N89	Wheel Outboard Lateral Beadseat Runout inches	n...4
5N90	Wheel Outboard Lateral Beadseat Runout millimeters	n...4
5N91	Wheel Inboard Lateral Beadseat Runout inches	n...4
5N92	Wheel Inboard Lateral Beadseat Runout millimeters	n...4
5N93	Wheel Average Lateral Beadseat Runout inches	n...4
5N94	Wheel Average Lateral Beadseat Runout millimeters	n...4
5N95	Wheel Static Imbalance inch ounce	n...4
5N96	Wheel Static Imbalance	n...4
5N97	Wheel Dynamic Imbalance Outboard Flange	n...4
5N98	Wheel Dynamic Imbalance Outboard Flange	n...4
5N99	Wheel Dynamic Imbalance Inboard Flange	n...4
5NA0	Heat Treat Date and Time YYYYMMDDHHMM	n...12
5NA1	Wheel Dynamic Imbalance Inboard Flange kilogram or millimeter	n...4
5NA2	Wheel Dynamic Imbalance Overall inch ounce nnnn	n...4
5NA3	Wheel Dynamic Imbalance Overall kilogram millimeter	n...4
5NA4	Fluoroscopic Inspection Date or Time YYYYMMDDHHMM	n...12
5NA5	Leak Check Date or Time YYYYMMDDHHMM	n...12
5NA6	Tire Pressure Monitor Part Number	an...15
5NA7	Tire Pressure Monitor Serial Number	an...15

5NA8	Machining Date and Time YYYYMMDDHHMM	n...12
5NA9	Final Inspector Code	an...3
5NB1	Speed Symbol	an4+an...2
5NB2	Load Index	an4+n...3
5NB3	Tire Type	an2+an2
6N	US DOD Requisition and Issue Procedure Codes	
7N	US Defense Transportation Regulation codes	
8N	Production animal identification codes	
3P	Combined manufacturer identification code or item code under the 12 or 13 digit GS1 formats	an2+n13...14
4P	Item Code portion of GS1 formats	
5P	Freight Classification Item Number assigned by Carrier for purposes of rating hazardous materials	
6P	Combined supplier identification and item code (internally assigned or mutually defined)	
8P	14 digit GS1 format for GTIN-14 code structure	an2+n14
9P	Combined manufacturer identification code (9 digit DUNS) and the item code/part number (assigned by the manufacturer)	
12P	Document Type	
13P	VMRS System Code	
14P	VMRS System and Assembly Code	
15P	VMRS System, Assembly, and Part Code	
16P	VMRS System and Assembly or Part Code	
17P	Combined GS1 supplier identification and item code assigned by the supplier	
18P	Combined VMRS supplier ID and supplier assigned part number	
20P	First Level (Customer Assigned)	
21P	Second Level (Customer Assigned)	
22P	Third Level (Customer Assigned)	
23P	Fourth Level (Customer Assigned)	
24P	Fifth Level (Customer Assigned)	
26P	Part Number of next higher assembly	
30P	First Level (Supplier Assigned)	
31P	Second Level (Supplier Assigned)	
32P	Third Level (Supplier Assigned)	
33P	Fourth Level (Supplier Assigned)	
34P	Fifth Level (Supplier Assigned)	
40P	A code assigned by a customer to the identification number of the manufacturer's Material Safety Data Sheet	
1Q	Theoretical Length or Weight	
4Q	Gross Amount	
9Q	Piece Weight: weight of a single item	
11Q	Manufacturer-assigned weight of the empty container. Assigned at time of manufacture. Unit of measure is kg (Tare weight)	an3+n4...6
14Q	Beginning Secondary Quantity	

15Q	Ending Secondary Quantity	
16Q	Number of pieces in Van	
17Q	Number of shipments in van	
18Q	Cube expressed in cubic meters or cubic feet feet followed by the ANSI X12.3 data element number 355 unit of measure code (CR or CF)	
19Q	Width expressed in linear meters or linear	
20Q	Height expressed in linear meters or linear feet feet followed by the ANSI X12.3 data element number 355 unit of measure code (LC or LF)	
21Q	Length expressed in linear meters or linear feet followed by the ANSI X12.3 data element number 355 unit of measure code (LC or LF)	
22Q	Net weight of shipment expressed in pounds or kilograms followed by the ANSI X12.3 data element number 355 unit of measure (LB or KG)	
23Q	Van length expressed in linear meters or linear feet feet followed by the ANSI X12.3 data element number 355 unit of measure (LC or LF)	
24Q	Inside cube of a van expressed in cubic meters or cubic feet followed by the ANSI X12.3 data element number 355 of unit measure code (CR or CF)	
25Q	Net explosive weight (a computed value of explosive equivalent expressed in pound of TNT)	
1R	Return Authorization Code assigned by the Supplier	
2R	Return Code assigned by the Customer	
4R	US Department of Defense Identification Code	an2+an4
1S	Additional code assigned by the Supplier to an entity for its lifetime	
6S	Package Identification assigned by Supplier to master packaging containing like items over multiple customer orders	
7S	Package Identification assigned by Supplier to master packaging containing unlike items over multiple customer orders	
8S	Supplier ID or Unique Container ID in the data format as specified by the GS1 SSCC-18	an2+n18
9S	Package Identification Generic (mutually defined)	
10S	Machine or cell or tool ID code	
11S	Fixed asset ID code	
12S	Document Number (internally assigned or mutually defined)	
13S	Container Security Seal	
14S	4th Class Nonidentical parcel post manifesting	
15S	Serial Number Assigned by the Vendor Entity that can only be used in conjunction with 13V	
16S	Version Number such as a Software Version	
17S	Combined 6 digit GS1 supplier identification and unique package identification assigned by the supplier	
18S	CAGE Code and Serial Number unique within CAGE ("dash" and "slash" characters are allowed)	an3+an5 + an...20
19S	Combined Dun and Bradstreet company identification of the supplier followed by a unique package identification assigned by the supplier, where the "+" sign is used as a delimiter between the data	
23S	Media Access Control Address conforming with IEEE 802.11	an3+an12
26S	Globally unique equipment identifier	an3+an1...35
27S	Item number within batch	
28S	Batch and item number	
31S	Beginning Serial Number for serial numbers in sequence	

32S	Ending Serial Number for serial numbers in sequence	
50S	First Level (Supplier Assigned)	an3+an...20
51S	Second Level (Supplier Assigned)	an3+an...20
52S	Third Level (Supplier Assigned)	an3+an...20
53S	Fourth Level (Supplier Assigned)	an3+an...20
54S	Fifth Level (Supplier Assigned)	an3+an...20
96S	EPC number	an3+n16...26
3T	Exclusive Assignment (U.S. EPA vehicle identification for emissions testing)	
20T	First Level (Customer Assigned)	
21T	Second Level (Customer Assigned)	
22T	Third Level (Customer Assigned)	
23T	Fourth Level (Customer Assigned)	
24T	Fifth Level (Customer Assigned)	
26T	Concatenated batch identifier	
27T	Batch number	
30T	First Level (Supplier Assigned)	
31T	Second Level (Supplier Assigned)	
32T	Third Level (Supplier Assigned)	
33T	Fourth Level (Supplier Assigned)	
34T	Fifth Level (Supplier Assigned)	
15U	Specification of supplementary postal service and associated process data	
16U	Postal administration identification	
18U	Concatenated qualified UPU location code	
55U	OCR Data Locator	
1V	Supplier Code assigned by Supplier	
2V	U.P.C. Company Prefix	an2+n8
3V	GS1 Company Prefix	an2+n9
4V	Carrier Identification Code assigned by an industry standard mutually defined by Supplier, Carrier and Customer	
5V	Financial Institution Identification Code (mutually defined)	
6V	Manufacturer's identification code (mutually defined)	
7V	Code assigned to a party which has financial liability for an entity or group of entities (mutually defined)	
8V	Customer code assigned by the customer	
11V	Organization with budget responsibility for an entity, process or procedure (internally assigned)	
16V	VMRS Supplier ID	
19V	Specification of a partys role(s) in a transaction	
21V	Identification of a party to a transaction, as a sequence of 3 concatenated data elements: IAC, followed by CIN, followed by the organizational sub-unit identification assigned by the CIN that is unique within the CIN holder's domain.	an3+an...35
2W	Operation Code or Work Code (internally assigned or mutually defined)	
3W	Combined Work Order Number and Operation Sequence Number, using the "+" sign as a	

	delimiter between the data	
4W	Status Code (internally assigned or mutually defined)	
5W	Work Unit Code	
6W	Nomenclature (internally assigned or mutually defined)	
10W	Form Control Number	
11W	Quality Assurance Inspector - Last Name	
12W	Telephone number of the person or activity completing the form	
2Z	Mutually Defined between Customer and Carrier	
3Z	Free Text	
4Z	Mutually Defined between Carrier and Trading Partner	
10Z	Structured Free Text (Header Data)	
50P	Manufacturer assigned item identifier using the "+" sign as a delimiter between data	an3+an3...50
51P	Globally unique item identifier comprising the Identification of a party to a transaction	
26Q	Packaging Level specifying the hierarchical level of packaging in accordance with HIBC	
34S	Serial number or Part number of End Item	
35S	Bumper Number (Used in Unit DOD Move)	
36S	Pallet Identifier (Used for loaded 463L air pallets)	
37S	Unique Item Identifier (UII) in the format (IAC)(CIN)(PN)(+)(PSN)	an3+an...<undefined>
5NC0	Vehicle Miles	an4+n...7
5NC1	Vehicle Kilometers	an4+n...7
14B	Tag status. Y=Authorized/N=Unauthorized	an3+a1
15B	Dangerous cargo class	an3+an1...4
16B	UN Code for Dangerous Goods	an3+an4
17B	Name of transportation subject. Vessel name or vehicle code/train trip number in English	an3+an1...35
18B	Vessel registration number. The three letters "IMO" followed by the seven-digit number assigned to all ships by IHS Fairplay when constructed	an3+an3+n7
19B	Voyage number/Trip number. Letter and number	an3+an18
20B	Vessel Country. ISO 3166-1 Alpha 2 Code	an3+an2
21B	Seal Numbers. Comprised of the 18185-1 32-bit seal tag ID and the ISO 14816 16-bit manufacturers ID	an3+6
22B	Entry Number / Type. Comprised of the three-digit filer code, followed by the seven-digit entry number, and completed with the one digit check digit	an3+an11+n2
23B	Surety Number. The three-digit numeric code that identifies the surety company on the Customs Bond	an3+n3
24B	Foreign Port of Lading. "Schedule K" for the foreign port at which the merchandise was actually laden on the vessel that carried the merchandise to the U.S.	an3+n5
55B	Global Unique Returnable Packaging Item (RPI) as defined in ISO 17364, structured as a sequence of 3 concatenated data elements: IAC, followed by CIN, followed by the RPI serial number that is unique within the CIN holder's domain	an3+an...50
8D	Event, data, and time; ISO format YYYYMMDDHHMM immediately followed by a UN/EDIFACT Code Qualifier 2005 code specifying type of date	an1+n14...15
18D	Tag activation time; YYYYMMDDHHMM (24 hour clock - UTC)	an3+n12
19D	Tag deactivation time; YYYYMMDDHHMM (24 hour clock - UTC)	an3+n12
2E	Maximum Allowed Temperature; Degrees Celsius, "-" (minus) encoded, if required	an2+n1...4

3E	Minimum Allowed Temperature; Degrees Celsius, "-" (minus) encoded, if required	an2+n1...4
4E	Maximum Allowed Relative Humidity; implied as percent	an2+n1..2
5E	minimum Allowed Relative Humidity; expressed as percent	an2+n1...2
6E	Refrigerator container temperature; Degrees Celsius, "-" (minus) encoded, if required.	an2+n1...4
F	Looping Header as defined in Section VI of MH10.8.2	
1F	My "parent" is... (for use with returnable packaging)	
2F	My "children" are... (for use with returnable packaging)	
3F	I have ____ children... (for use with returnable packaging)	
6H	Contact Phone; Country Code, Area Code, Exchange, number [XX YYY ZZZ ZZZZ]	an2+n10...15
7H	Contact Email	an2+an1...35
8H	Consignee Number; IRS, EIN, SSN or CBP assigned number	an2+?
9H	Contact Phone; Country Code, Area Code, Exchange, number [XX YYY ZZZ ZZZZ]	an2+an10...12
25H	Globally Unique Personal ID; structured as a sequence of 3 concatenated data elements: IAC, CIN, ID unique within the CINs domain	
13K	Bill of lading number / transport receipt number; SCAC + Container cargo's B.L number of waybill number	an3+an4+an... 12
25K	Global unique identification of groupings of transport units assigned by the carrier, defined as IAC, CIN, Bill of Lading or Waybill or Shipment Identification Code that is unique within the CINs domain	
26K	Global unique identification of groupings of transport units assigned by the shipper, defined as IAC, CIN, Bill of Lading or Waybill or Shipment Identification Code that is unique within the CINs domain	
11L	Location (Latitude/Longitude/Altitude) encoded in the format xnn.nnnnn/xnnn.nnnnnn/xnnnn	an3+n5...n27
12L	"Ship To:" Location (Latitude/Longitude/Altitude) encoded in the format xnn.nnnnn/xnnn.nnnnnn/xnnnn	
13L	"Ship From:" Location (Latitude/Longitude/Altitude) encoded in the format xnn.nnnnn/xnnn.nnnnnn/xnnnn	
15L	"Ship For:" Location (Latitude/Longitude/Altitude) encoded in the format xnn.nnnnn/xnnn.nnnnnn/xnnnn	
16L	Tag activation location; English location name (character set: 0-9, A-Z, <Space>)	an3+an1...60
17L	Tag deactivation location; English location name (character set: 0-9, A-Z, <Space>)	an3+an1...60
27L	Event location UN/LOCODE, followed by "+", followed by one or more codes values from EDIFACT Code List 3227 "Location function code qualifier"	an3+an5+n1... 3
28L	Number and Street Address	am3+an1...35
29L	City Name	an3+an1...35
30L	Country Sub-entity Details	an3+an1...9
31L	Postal Code (if a "-" dash is used, it shall be expressly encoded)	an3+an4...11
9N	Pharmacy Product Number maintained by IFA, structured as 2 digit product registration code followed by the registered product number and two PPN check digits	an2+an5...22
27P	Commodity HTS-6 Code, using the format 4012.11 or 4012.4000 (Decimal point expressly encoded)	an3+n7...12
28P	Cargo name. Plain language description (English)	an3+an1...100
8Q	Container rated weight. Manufacturer-assigned at time of manufacture. Unit of measure is kg	an2+n4...6
24S	According to ISO.IEC 15963 (value is a conversion of its bit value to 8-bit ASCII values)	an3+6...26
33S	Serial number of Next higher assembly	

42S	Unique item identifier (UII) in 25S format preceded by numeric value indication serial number element length	an3+n2+an1... 3+an1...9+an1 ...30
97S	Encrypted serial number assigned by the Supplier to an entity, which can be authenticated by an independent trusted third party	an3+an4...25
10V	Manufacturer ID. See Appendix 2, CBP 7501 Instructions	an3+an10...15

## Примеры маркировки при помощи UII

Маркировка автомобилей по автомобильному номеру:

```
uii =UIIизDI("J", "A123MM"); // закодируется в 8 байт
```

Маркировка упаковочного листа (документ за номером 1000141, количество позиций 29):

```
uii =UIIизDI("11K", "1000141"); // номер закодируется в 8 байт
uii.Элемент("Q", "29"); // номер + колво закодируются в 12 байт
```

Маркировка изделия по серийному номеру:

```
uii =UIIизDI("S", "Y7E5N1"); // закодируется в 10 байт
uii =UIIизDI("S", "13235523020537"); // закодируется в 10 байт
```

Более подробно методы API компоненты см. в «Клеверенс RFID. Часть 10. Справочник разработчика».

## **Заключительные положения**

Если какие-либо разделы документации оказались для вас непонятными, либо вы хотите увидеть более подробное раскрытие каких-то дополнительных тем, напишите нам письмо с темой «UHF RFID для логистики и розницы» на почту [sales@cleverence.ru](mailto:sales@cleverence.ru)