



Contact Methods
Mob: (86)18668768846
Tel: (86) 577 68668118
Wechat: zigpac123
Skype: bruce.chan1999
E-mail: bruce@zigpac.com
Whatsapp: +86-18668768846
Telegram: @Zigpacstickers

Company Info
Name: Wenzhou Zigpac Industry Limited
Address: No. 148-152, Building C, Jiangbin
Commercial and Residential Building, Longgang
City, Wenzhou City, Zhejiang 325802, China



YOUR CUSTOM PRINTING & PACKAGING PARTNER FOR SMALL AND MEDIUM BUSINESSES



Details

Короткий ответ: Инвентарные бирки для оборудования окупаются, только если программу продумать до заказа первых бирок. Зафиксируйте неинформативную схему нумерации, закрепите за каждым классом оборудования одно постоянное место установки бирки, привяжите каждую бирку к записи в CMMS при монтаже и проводите аудит по графику. Определите условия повторной маркировки, при которых всегда выдаётся бирка с прежним идентификатором актива.

Большинство неудачных программ маркировки ломаются не в день установки бирок. Проблема проявляется через 12 to 36 месяцев, во время первого серьёзного аудита. Бирки, которые при монтаже выглядели нормально, оказываются на съёмном ограждении, которое теперь стоит на другой машине. Два насоса имеют один номер, потому что два подрядчика напечатали пересекающиеся диапазоны. Штрихкод возле корпуса двигателя выгорел так, что ни один сканер его не читает. Независимое отраслевое издание резюмировало эту картину прямо: *«Выцветшая печать делает штрихкоды нечитаемыми. Ультрафиолет, чистящие средства и износ могут привести к исчезновению критически важных номеров активов. Отказ клея приводит к потере бирок.»* ([Facilities Dive^{\[1\]}](#)).

Каждое неудачное сканирование превращается в ручной поиск. Ручной поиск привязывает наряды на работы не к той записи, поэтому история обслуживания, амортизация и подтверждение соответствия расходятся с реальным парком оборудования. Это руководство последовательно проводит через весь запуск: охват, нумерация, символика кода, размещение по типам оборудования, привязка к CMMS, пилот, аудиты и повторная маркировка. Цель — бирка, которая остаётся верной и читаемой, когда она действительно нужна.

Содержание

1. [Что такое инвентарные бирки для оборудования на самом деле](#)
2. [Как запустить инвентарные бирки для оборудования: пошагово](#)
3. [Штрихкод, QR, Data Matrix или RFID: выбор носителя данных](#)
4. [Частые вопросы](#)
5. [Главное](#)
6. [Заключение](#)
7. [Примечания](#)

Что такое инвентарные бирки для оборудования и чем они не являются?

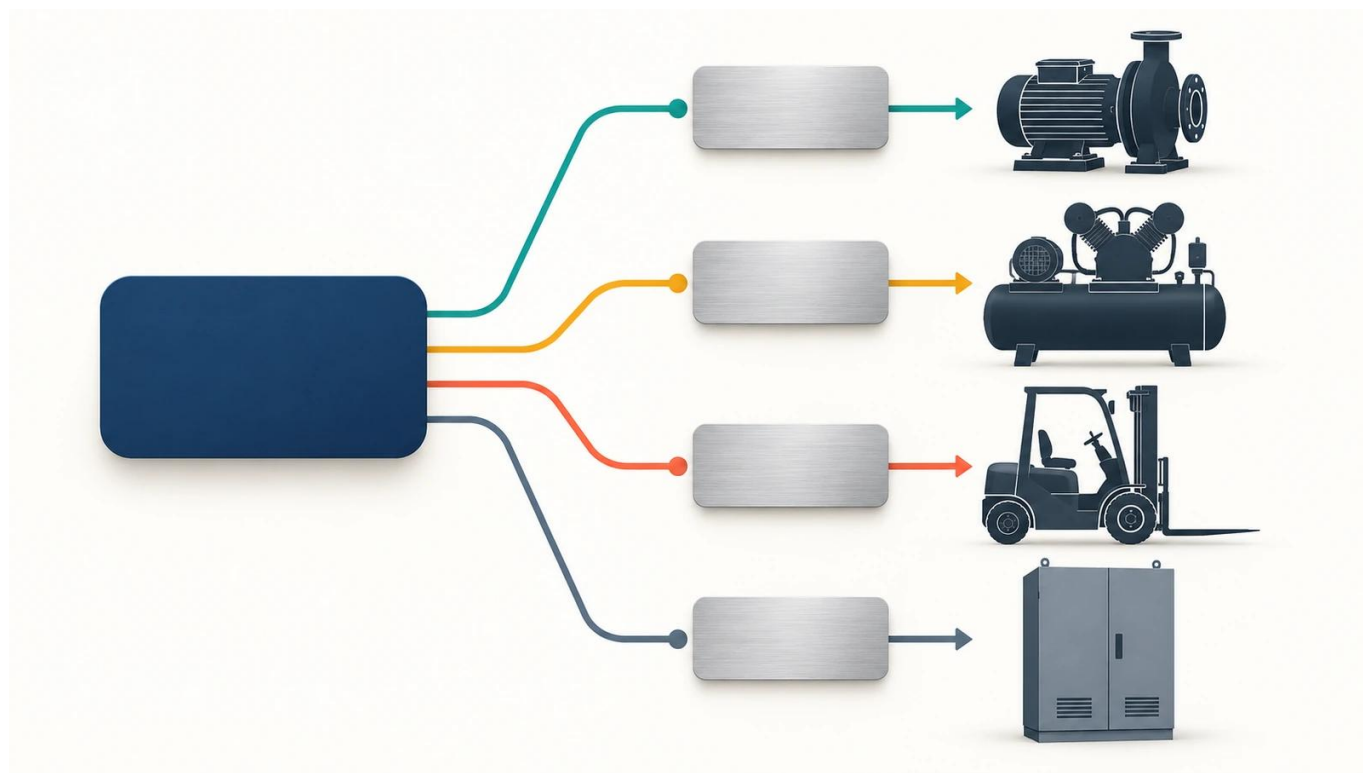
Инвентарная бирка оборудования — это постоянно закреплённый идентификатор. Он несёт один уникальный идентификатор актива в двух формах: символы, читаемые человеком, и машиночитаемый символ, такой как штрихкод, QR-код, Data Matrix или RFID-инлей. Её единственная задача — связать физический объект ровно с одной записью в реестре активов или CMMS. Этим она отличается от заводской таблички OEM, где указаны модель

производителя, серийный номер и номинальные параметры. Она также отличается от складской этикетки или этикетки ячейки, которая обозначает место хранения, а не отдельный предмет.

Самый часто цитируемый эталон долговечности происходит из практики маркировки в оборонной сфере США. [MIL-STD-130^{\[2\]}](#) требует, чтобы идентификационные таблички, бирки или этикетки были «столь же долговечными, как нормальный срок службы изделия, и выдерживали испытания на воздействие окружающей среды и процедуры очистки, предусмотренные для изделия, на которое они нанесены.» Даже за пределами оборонных работ это полезное правило проектирования: бирка должна пережить срок службы оборудования, а не только текущий бюджетный цикл.

Стандарты управления активами требуют связи с данными, но оставляют физический носитель на усмотрение. ISO 55001 не предписывает штрихкоды, RFID или какой-либо материал бирки. Он дополняется руководством [ISO 55013:2024^{\[3\]}](#), которое охватывает управление данными об активах, включая реестр и прослеживаемость. На практике бирка — это физический конец модели данных. Если модель данных неверна, никакой материал бирки её не исправит.

Как запустить инвентарные бирки для оборудования: пошагово



Шаг 1: сначала определите охват и реестр

Решите, какие объекты получают собственную бирку. Практический критерий: объект получает бирку, если на него будут оформлять наряд на работы, проводить аудит, начислять амортизацию или подтверждать историю его проверок. Расходные материалы и запасные части относятся к складским этикеткам, а не к отдельным биркам. Далее определите классы оборудования, например насосы, компрессоры, воздухообрабатывающие установки, распределительные устройства, мобильное оборудование, переносной инструмент и ИТ-стойки. Затем задайте иерархию «родитель — потомок». Воздухообрабатывающая установка

может быть родителем, а электродвигатель приточного вентилятора — отдельно учитываемым потомком. Без такой иерархии техники маркируют любой компонент, до которого дотянулись, и в реестре на одну машину оказывается три идентификатора.

Шаг 2: создайте схему нумерации, которая переживёт перемещения, передачи и слияния

Самая частая долгосрочная ошибка — вкладывать смысл в сам номер. Если в идентификатор закодированы местоположение, подразделение или центр затрат, бирка становится неверной при первом же перемещении актива. Храните смысл в записи, а номер делайте лишённым смысла:

- **Фиксированная длина, ведущие нули, последовательные номера.** Фиксированная длина предотвращает ошибки сортировки и делает обрезанные сканы очевидными.
- **Только заглавные буквы и цифры, без неоднозначных символов.** Исключите O/0 и I/1, чтобы техник, вводящий номер с повреждённой бирки, не мог перепутать одно с другим.
- **Короткий префикс — только для того, что никогда не меняется.** Код организации безопасен. Префикс класса оборудования допустим, потому что насос остаётся насосом. Код здания или помещения небезопасен.
- **Заранее выделенные диапазоны.** Выделите каждой площадке, подрядчику или печатной партии собственный блок, чтобы две стороны никогда не выдали один и тот же номер.
- **Без повторного использования.** Выведенный из обращения номер остаётся выведенным, иначе исторические наряды на работы будут указывать на не ту машину.

Стоит знать две внешние схемы. Если маркированное оборудование переходит между организациями — например, арендованный парк, совместно используемое исследовательское оборудование или активы, принадлежащие поставщику, — глобально уникальную структуру даёт Глобальный идентификатор индивидуального актива (GIAI) от GS1. Он определён в [стандарте данных меток GS1 EPC^{\[4\]}](#), а в релизе 2,3 (октябрь 2025) добавлены кодировки, позволяющие декодировать RFID-метку в разрешаемый веб-URI. Если оборудование поставляется Министерству обороны США, то [DFARS 211,274^{\[5\]}](#) и пункт контракта 252,211-7003 требуют уникальной идентификации изделий с маркировкой по действующему MIL-STD-130.

Перед заказом выгрузите полный список номеров и проверьте его по реестру на дубликаты. Бирки с постоянно нанесённым изображением исправить нельзя, поэтому дубликат, обнаруженный после производства, означает утилизацию этих бирок.

Шаг 3: выберите символику кода и включите класс верификации в приёмку

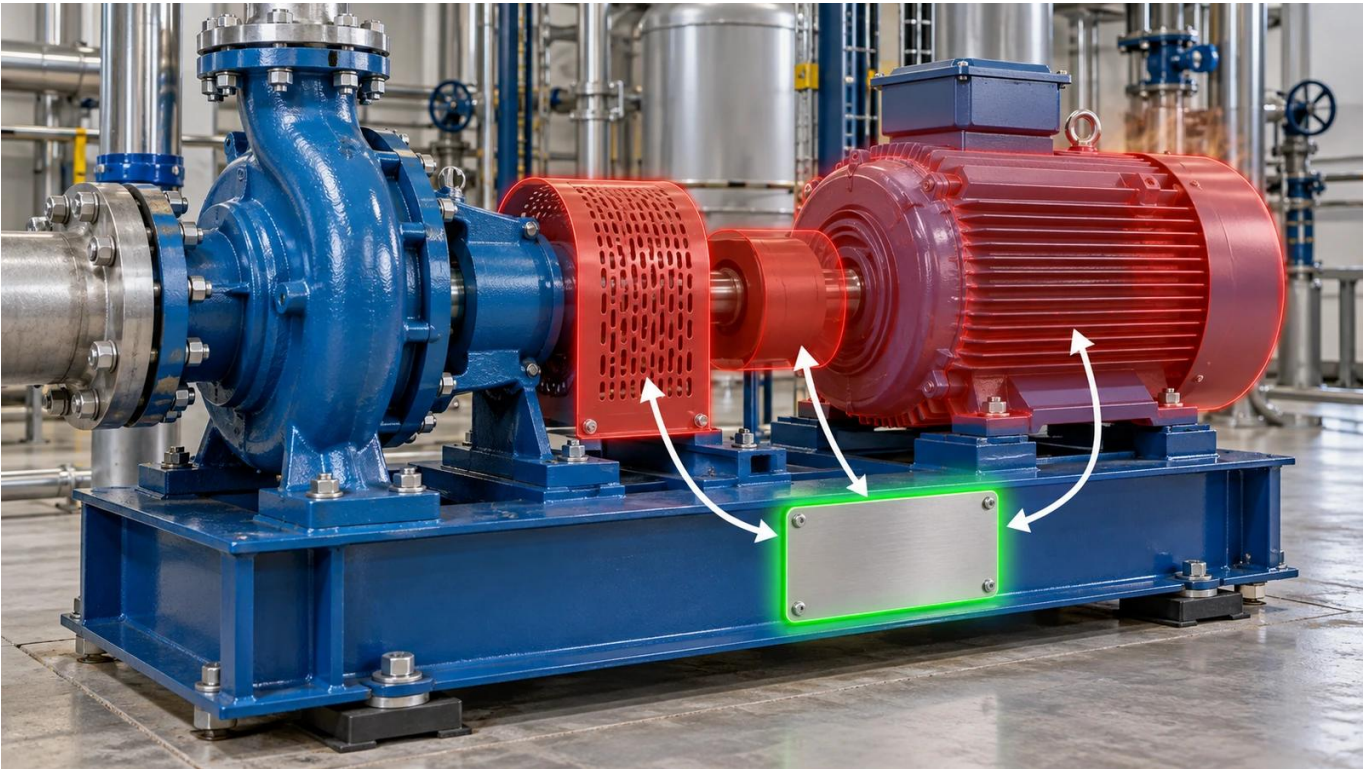
Инвентарные бирки со штрихкодами хороши лишь настолько, насколько хорош худший по качеству печати код в партии. Используйте Code 128 для специализированных ручных сканеров и коротких буквенно-цифровых идентификаторов. Используйте QR, когда техники сканируют телефонами. Используйте Data Matrix, когда мало места или программа согласована с IUID. Компромиссы приведены в сравнительной таблице ниже. Что бы вы ни выбрали, символы, читаемые человеком, должны точно совпадать с закодированными данными, а свободная зона вокруг символа должна оставаться чистой.

Визуального контроля недостаточно. Задайте минимальный класс, измеряемый по [ISO/IEC](#)

[15415:2024^{\[6\]}](#) для символов 2D (3rd издание, декабрь 2024) или ISO/IEC 15416 для линейных кодов. Многие промышленные программы требуют класс В или выше на момент выпуска, что оставляет запас на износ. Для строки, читаемой человеком, военные заводские таблички по [MIL-DTL-15024G^{\[7\]}](#) предписывают символы, как правило, не менее 3/32 дюйма, а при выбивке символов — минимальную глубину 0,003 дюйма. Это разумная нижняя граница для всего, что техник читает при свете фонаря.

Шаг 4: закрепите одно место установки бирки для каждого класса оборудования

Именно размещение превращает правильную бирку в бесполезную. Эти правила действуют для любого класса: монтируйте на неподвижную раму или корпус, никогда не на дверцы, крышки, ограждения или съёмные панели; размещайте бирку со стороны, где техники и так стоят, рядом с заводской табличкой OEM; и не ставьте её рядом с источниками тепла, вращающимися частями, сварными швами, крутыми изгибами и зонами ударов. Затем выберите для каждого класса одно точное место и сфотографируйте эталонный экземпляр, чтобы сотый монтажник поставил бирку туда же, куда и первый. Аудиторы находят бирки быстрее, когда у всех компрессоров они расположены в одном и том же месте.



Тип оборудования	Куда ставить бирку	Куда ставить нельзя	Примечание по монтажу
Насосы и электродвигатели	Опорная плита или рама-основание, сервисная сторона	Кожух двигателя, защитный кожух муфты	Нагрев кожуха и замена ограждений — две самые частые причины потери бирок
Компрессоры, вращающееся оборудование	Жёсткий элемент рамы вдали от источника вибрации	Панели, входящие в резонанс	Используйте заклёпки или винты; жёсткие клеевые соединения срезаются при вибрации и термоциклировании

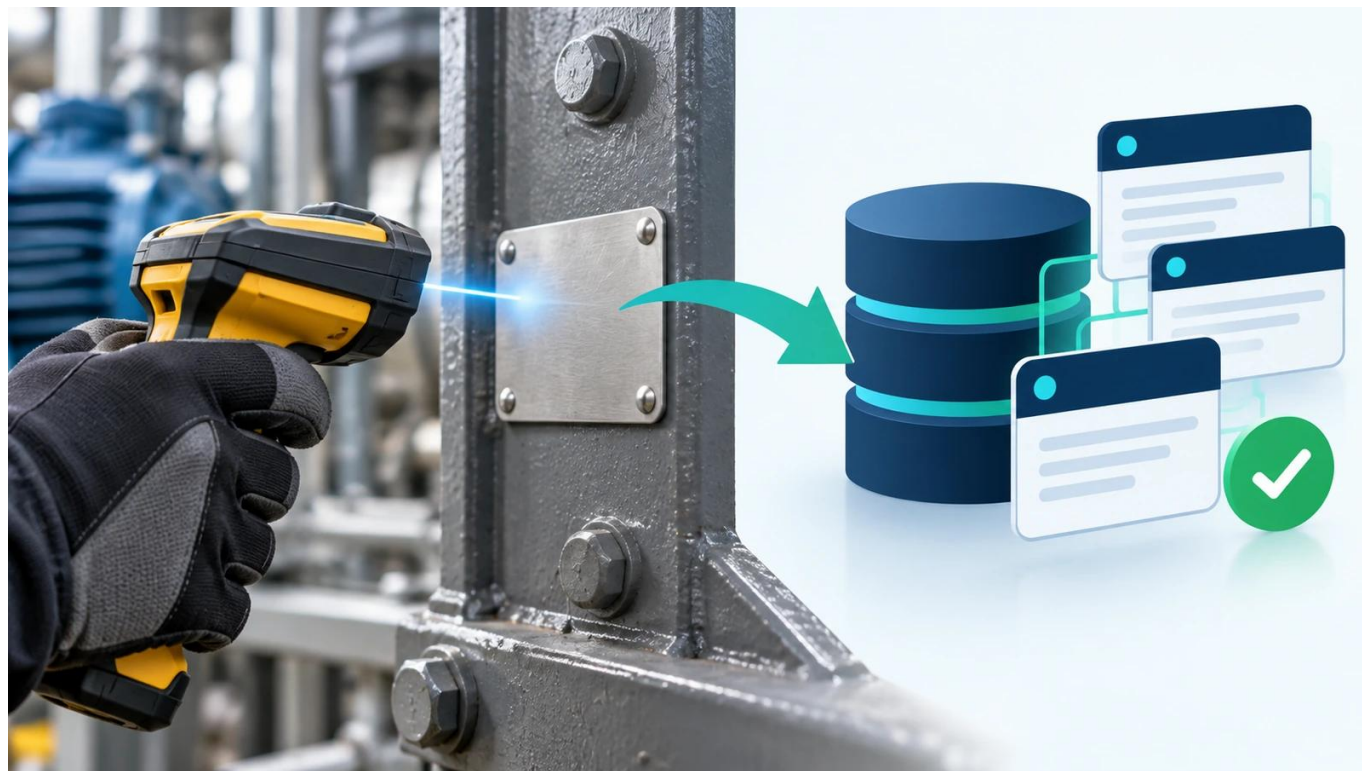
Тип оборудования	Куда ставить бирку	Куда ставить нельзя	Примечание по монтажу
Кровельные установки ОВК, воздухообрабатывающие установки	Неподвижная стенка шкафа рядом с заводской табличкой OEM	Дверцы фильтров и сервисные дверцы	Учитывайте УФ-излучение и сезонные перепады температуры; отслоение краёв часто начинается после первой зимы
Электрощиты, распределительные устройства	Неподвижная сторона корпуса или рама	Поверх предупреждающих знаков, паспортных данных или вентиляционных отверстий	Никогда не закрывайте предупреждающие этикетки, на которые распространяется UL 969¹⁸¹
Вилочные погрузчики, мобильная техника, прицепы	Шасси или элемент рамы, защищённый от ударов	Облицовочные панели, бамперы, сменные противовесы	На стали в условиях дорожной соли или морской среды изолируйте алюминиевые бирки от разнородных металлов
Переносной инструмент, измерительные приборы	Плоский участок корпуса вдали от зон хвата	Аккумуляторы, кейсы, съёмные кабели	Зоны хвата обдираются; утопленные или низкопрофильные места служат дольше
Серверные стойки, сетевое оборудование	Направляющая рамы стойки или лицевая сторона корпуса	Съёмные панели и заглушки	Убедитесь, что место остаётся видимым после укладки кабелей
Лабораторное и медицинское оборудование	Участок корпуса вне пути регулярной протирки	Ручки, поверхности касания	Многократная дезинфекция — основной механизм износа

Способ крепления зависит от поверхности. Клей работает на плоском, чистом металле с высокой поверхностной энергией. Порошковое покрытие и текстурированная краска — поверхности с низкой поверхностной энергией; для них нужен специально предназначенный клей и пробное нанесение на реальное покрытие, а не на лабораторную панель. Вибрация, мойка под давлением и перекраска требуют механического крепления. Отверстия нужно задать до производства, а алюминиевые бирки на алюминиевых поверхностях следует крепить алюминиевым крепежом, чтобы избежать гальванической коррозии. Конструкция самой бирки — толщина, нанесение изображения и клей — это отдельное решение; мы рассматриваем его на нашей странице, посвящённой [индивидуальным алюминиевым инвентарным биркам](#), чтобы не повторяться здесь.

Шаг 5: привяжите каждую бирку к записи в CMMS в момент монтажа

Привязка — это этап, на котором возникает больше всего ошибок в данных. Самая надёжная схема — до монтажа импортировать в CMMS весь заранее напечатанный ряд номеров как пул «не назначено». При монтаже техник сканирует бирку, затем выбирает или создаёт запись об активе, так что идентификатор всегда берётся из скана и никогда не вводится вручную. В ходе того же визита зафиксируйте поля, которые делают запись полезной в дальнейшем: производитель OEM, модель и серийный номер с заводской таблички; класс оборудования;

родительский актив; местоположение; критичность; фото маркируемого изделия; дату установки бирки; конструкцию бирки. Последние два поля важнее, чем кажется: они позволяют прогнозировать повторную маркировку по партиям, а не выявлять отказы по одному.



Если бирки будут сканироваться телефонами, не кодируйте жёстко прописанный внутренний URL: имена хостов меняются, а бирки — нет. Кодировать идентификатор актива или используйте структуру с резолвером, например GS1 Digital Link. Синтаксис URI этого стандарта достиг релиза 1,7 in (август 2026) согласно [журналу стандартов GS1^{\[9\]}](#). Резолвер позволяет одному коду направлять телефон сегодня на нужную страницу, а после миграции CMMS — в другую систему.

Шаг 6: проведите пилот на самых сложных поверхностях, затем распланируйте запуск

Проведите пилот на одной площадке или производственной линии и выбирайте её по сложности, а не по удобству: рамы с порошковым покрытием, замасленные рамы-основания, холодные помещения, наружные установки и зоны мойки под давлением. Измерьте четыре показателя: успешность первого сканирования на обычном рабочем расстоянии и под обычным углом, отслоение краёв и адгезию после как минимум одного полного температурного цикла, время монтажа на один актив и ошибки привязки, найденные при пересчёте. Измените размещение или крепление по результатам и только затем запускайте полную производственную партию. Разворачивайте по критичности, начиная с оборудования, критичного для безопасности, и дорогостоящего, чтобы реестр стал надёжным там, где это важнее всего.

Шаг 7: проводите аудиты, которые выявляют исключения, а не просто считают бирки

Полезный аудит даёт списки исключений, а не процент прохождения. Важны четыре вида исключений:

- В реестре, но не отсканировано: пропавший актив или утерянная бирка.
- Отсканировано, но нет в реестре: оборудование не учтено.
- Отсканировано в месте, не совпадающем с записью: незадокументированное перемещение.
- На месте, но нечитаемо: кандидат на повторную маркировку.

Сочетайте три уровня аудита. Полную физическую инвентаризацию можно совместить с окончанием финансового года. Циклические выборочные проверки могут охватывать по одному классу или одной зоне за раз. Проверка по событиям требует сканирования бирки для каждого наряда на плановое обслуживание, поэтому каждый сервисный визит одновременно служит небольшим аудитом без дополнительных трудозатрат. Задавайте периодичность по критичности и стоимости, а не применяйте один календарь ко всему.

Шаг 8: повторно маркируйте на протяжении жизненного цикла, не ломая историю



Запишите условия повторной маркировки, чтобы они не зависели от суждения исполнителя. Маркируйте повторно, когда код на рабочем расстоянии больше не достигает согласованного класса, когда край отслоился, когда на крепеже видна коррозия, когда идентификатор на бирке не совпадает с записью или когда бирка обнаружена на съёмной детали. Главное правило: заменяющая бирка несёт тот же идентификатор актива, ту же символику кода и размещается в том же месте. Фиксируйте повторную маркировку как событие в записи. Выдача нового номера разрывает историю обслуживания надвое.

Если один класс оборудования постоянно требует повторной маркировки, повторная печать той же бирки лишь запускает обратный отсчёт заново. Вместо этого измените место, способ крепления или конструкцию бирки. При перемещении обновляется поле местоположения, а идентификатор сохраняется. При списании закройте запись, затем снимите бирку или испортите её, чтобы проданную или утилизированную единицу нельзя было отсканировать обратно в ваш реестр.

Штрихкод, QR, Data Matrix или RFID: какой носитель данных подходит для инвентарных бирок оборудования?

Носитель данных следует выбирать по тому, кто сканирует, каким устройством и с какого расстояния, а не по тому, что выглядит современно.

Носитель	Типичный считыватель	Сильная сторона	На что обратить внимание	Подходит для
Code 128 (1D)	Специализированный ручной лазерный сканер или имидж-сканер	Быстрый и универсальный; компактен для коротких буквенно-цифровых идентификаторов	Нужна широкая бирка и чистая свободная зона; одна повреждённая полоса может сорвать считывание	Предприятия с имеющимися ручными сканерами и длиной идентификатора до примерно 10 символов
QR-код	Камера телефона или имидж-сканер	Удобен для телефонов; может содержать URI резолвера	Глянцевые или шлифованные поверхности дают блики; URL, зашитый в код, может устареть	Полевые техники и подрядчики без специализированных сканеров
Data Matrix	Имидж-сканер 2D	Очень малая площадь и сильная коррекция ошибок; вариант IUID по умолчанию	Многие мобильные приложения читают его менее надёжно, чем QR; проверяйте по ISO/IEC 15415	Мелкие компоненты, оборонные поставки, маркировка высокой плотности
Пассивная UHF RFID (для металла)	Ручной или порталный RFID-считыватель	Не нужна прямая видимость; считывает много объектов сразу	Металл расстраивает стандартные инлеи, поэтому нужны конструкция для металла и испытания считывания на реальной поверхности	Массовые аудиты мобильного или стоечного оборудования
Печатный код плюс RFID	Оба	Печатный код — запасной вариант, если радиосчитывание не удалось	Две цепочки поставок; крепёж не должен располагаться над антенной	Парки, которым нужны и порталный подсчёт, и ручные проверки

Тенденция — к единому идентификатору, который обслуживает несколько считывателей. Отраслевая пресса описывает GS1 Digital Link как общий синтаксис, позволяющий одному QR-коду обслуживать и веб-страницу, и складское сканирование, а центральный реестр

Цифрового паспорта продукции ЕС заработал в середине -2026 ([PFFC^{\[10\]}](#)). Паспорта пока не обязательны для стационарного производственного оборудования. Тем не менее программам, которые уже сейчас выбирают GIAI или идентификатор, совместимый с резолвером, придётся меньше переделывать позже.

Подход к нумерации	Пример структуры	Переживает перемещение?	Когда применять
Неинформативная последовательная	Префикс организации + серийный номер фиксированной длины	Да	Вариант по умолчанию почти для любой программы
«Умный» код с местоположением	Здание + помещение + серийный номер	Нет: после первого же перемещения бирка неверна	Избегать; хранить местоположение в записи
GS1 GIAI	Префикс компании + индивидуальный номер актива	Да, и остаётся уникальным между организациями	Общее, арендованное или принадлежащее поставщику оборудование
DoD UII	Сформирован по MIL-STD-130	Да	Изделия, поставляемые в соответствии с DFARS 252,211-7003

Частые вопросы

Вопрос: должен ли номер актива включать здание или подразделение?

Нет. Местоположения и владельцы меняются, а установленную бирку нельзя отредактировать. Храните местоположение, подразделение и центр затрат как поля записи в CMMS, а номер делайте неинформативным. Префикс организации и, максимум, префикс класса оборудования — единственные смыслы, которые стоит закладывать в идентификатор.

Вопрос: можно ли повторно использовать номера активов списанного оборудования?

Нет. Старые наряды на работы, записи об осмотрах и проводки по амортизации по-прежнему указывают на выведенный номер. Повторное использование привяжет эту историю к другой машине. Закройте запись, при списании испортите или снимите физическую бирку и отметьте номер как навсегда использованный в журнале выделения номеров.

Вопрос: работают ли металлические инвентарные бирки оборудования с RFID?

Стандартный RFID-инлей, размещённый на металле или за ним, расстраивается, и дальность считывания может упасть почти до нуля. Если нужно считывание без прямой видимости, используйте специально разработанные RFID-бирки для металла и проверяйте их на реальной окрашенной поверхности. Во многих программах на ту же бирку в качестве запасного варианта наносят печатный штрихкод или Data Matrix.

Вопрос: требуются ли инвентарные бирки на оборудовании по закону?

Для большинства частных организаций никакой конкретный закон их не требует; они поддерживают финансовый контроль, обслуживание и аудиты. Главное исключение — оборудование, поставляемое Министерству обороны США. Эти изделия подпадают под DFARS 211,274 и требуют уникальной идентификации изделий с маркировкой по MIL-STD-130. Требования могут устанавливать также ваш контракт, страховщик или аудитор, поэтому

уточните это до выбора схемы нумерации.

Вопрос: что делать, если бирка стала нечитаемой?

Выпустите бирку с тем же идентификатором актива, той же символикой кода и закрепите её в том же месте, затем зафиксируйте событие повторной маркировки в записи. Не присваивайте новый номер. Если один и тот же класс продолжает выходить из строя, проверьте размещение, способ крепления или конструкцию бирки, прежде чем заказывать ещё одну партию таких же бирок.

Вопрос: как маркировать оборудование со множеством съёмных панелей?

Найдите конструктивный элемент, который никогда не снимают при обслуживании, например опорную плиту, направляющую рамы или стенку шкафа рядом с заводской табличкой OEM. Если плоской неподвижной поверхности нет, лучше бирка, механически закреплённая на постоянно установленном кронштейне, чем бирка на панели, которая может оказаться на другом агрегате.

Главное

- **Проектируйте бирку так, чтобы она пережила оборудование, а не бюджетный цикл.** — Правило долговечности MIL-STD-130N, редакция от 2012-11-16, связывает постоянство бирки с нормальным сроком службы изделия ([Источник](#))
- **Текст, читаемый человеком, требует минимального размера, а не только выбора шрифта.** — MIL-DTL-15024G задаёт символы, как правило, размером 3/32 дюйма и более, а глубину выбивки — 0,003 дюйма и более ([Источник](#))
- **Принимайте штрихкоды по измеренному классу, а не на глаз.** — ISO/IEC 15415 для символов 2D теперь вышел в 3rd издании, опубликованном в декабре 2024 ([Источник](#))
- **Используйте глобально уникальный идентификатор, когда оборудование пересекает границы организаций.** — стандарт данных меток GS1 EPC, версия 2,3, выпущенная в октябре 2025, добавляет кодировки RFID, разрешаемые в веб-URI ([Источник](#))
- **Оборонные поставки меняют правила нумерации.** — Пункт контракта DFARS 252,211-7003 требует маркировки IUID по действующему MIL-STD-130 ([Источник](#))
- **Бирка — физический конец модели данных.** — ISO 55013:2024, принятый в Австралии 2024-09-20, содержит рекомендации по управлению данными об активах, включая реестр и прослеживаемость ([Источник](#))

Заключение: сначала спланируйте программу, затем заказывайте бирки

Инвентарные бирки для оборудования редко выходят из строя только из-за самой бирки. Причины — «умный» номер, который устарел; бирка, закреплённая на съёмном ограждении; запись, привязанная вручную; или повторная маркировка, выдавшая новый идентификатор и разорвавшая историю обслуживания. Если до покупки вы определите охват, нумерацию, класс символики, одно место на класс, привязку при монтаже и письменные условия повторной маркировки, то аудит через 3 года превратится в сканирование, а не в поиск.

Когда схема нумерации и список классов оборудования окончательно согласованы, отправьте их нам вместе с замечаниями о размещении и условиях эксплуатации. Мы предложим цену на

[индивидуальную анодированную алюминиевую инвентарную бирку](#) под эту спецификацию, включая последовательность номеров, символику и крепление, а не типовую каталожную позицию.

Примечания

1. Facilities Dive, «Как плохие инвентарные бирки подрывают управление объектами», 2025-03-14.
<https://www.facilitiesdive.com/news/how-bad-asset-tags-undermine-facilities-management/742558/> ↵
2. Министерство обороны США, MIL-STD-130, Маркировка для идентификации военного имущества США (редакция N от 2012-11-16), через DLA ASSIST QuickSearch.
<https://quicksearch.dla.mil/ImageRedirector.aspx?token=199072,35521> ↵
3. Standards Australia, AS ISO 55013:2024, Управление активами — Руководство по управлению информационными активами, 2024-09-20.
<https://store.standards.org.au/product/as-iso-55013-2024> ↵
4. GS1, Стандарт данных меток EPC (TDS), релиз 2,3, октябрь 2025.
<https://www.gs1.org/standards/tds> ↵
5. Управление заместителя министра обороны (по закупкам), DFARS 211,274, Уникальная идентификация изделий и оценка.
https://www.acq.osd.mil/dpap/dars/dfars/html/current/211_2.htm ↵
6. ISO/IEC, ISO/IEC 15415:2024, Спецификация испытаний качества печати символов штрихового кода — двумерные символы, 3rd издание, декабрь 2024.
<https://webstore.iec.ch/en/publication/104398> ↵
7. Министерство обороны США, MIL-DTL-15024G, Таблички и бирки для идентификации оборудования, 2018-03-03, через DLA ASSIST QuickSearch.
<https://quicksearch.dla.mil/ImageRedirector.aspx?token=5750985,11007> ↵
8. ANSI/UL 969, Стандарт безопасности для систем маркировки и этикетирования, 6th издание, 2025-07-28. <https://webstore.ansi.org/standards/ul/ul969ed2025> ↵
9. GS1, Журнал публикации стандартов (GS1 Digital Link, синтаксис URI, релиз 1,7, август 2026). <https://www.gs1.org/standards/log> ↵
10. Paper, Film & металлическая фольга Converter, «От штрихкода к основе: как бирки и этикетки перестраивают цепочку создания стоимости упаковки», 2026-10-05.
<https://pffc-online.com/news/19239-from-barcode-to-backbone-how-tags-and-labels-are-rewiring-the-packaging-value-chain> ↵

октября 21, 2026