



Система Track&Trace
ООО «Глобал Принтинг Системс»



Оглавление

Аннотация.....	3
1. Общая структура системы.....	4
2. Сервер.....	5
2.1 БД MySQL.....	5
2.1.1 Сервис управления загрузкой кодов ЦРПТ	5
2.1.2 Сервис управления отчетами маркировки.....	6
2.1.3 Сервис управления маркировкой.....	6
3. Терминалы-клиенты управления на линии	7
3.1 Терминал-клиент станция управления печати этикеток с кодами в рулон	7
3.2 Терминал-клиент управления автоматической линией маркировки и агрегации	8
3.3 Терминал-клиент управления ручной линией маркировки и агрегации	8
3.4 Терминал-клиент управления подачи единичных кодов на устройство печати и нанесения на автоматической линии маркировки.....	9
4. Устройства сбора данных.....	9
5. Устройства нанесения кодов.....	10
5.1 Термотрансферная печать.....	10
5.2 Термопечать.....	11
5.3 Лазерная печать.....	11
5.4 Каплеструйная печать	12
5.5 Термоструйная печать	13
6. Шкаф управления ШКУ	13

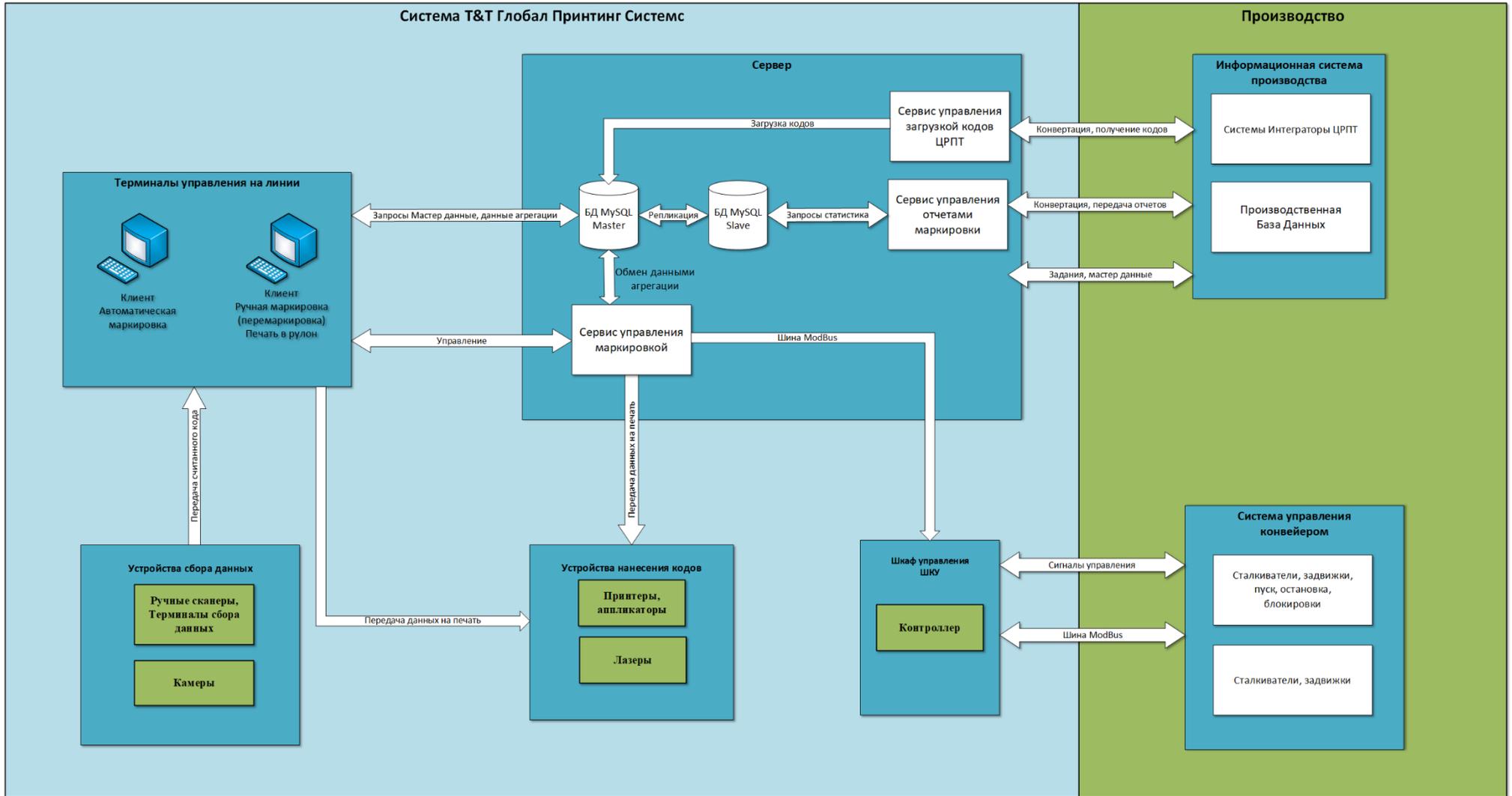


Аннотация

В данном документе описана структура системы «Track&Trace» (Т&Т), предлагаемая ООО «Глобал Принтинг Системс». Отражены общие принципы взаимодействия узлов оборудования, программных пакетов, каналы передачи информации и управления.



1. Общая структура системы





2. Сервер

На сервере устанавливается операционная система MS Windows Server 2019, в базовой комплектации - на 5 пользовательских лицензий. Если на предприятии рассматривается серверная архитектура проекта, рекомендуется использовать один сервер на три линии маркировки. Программный комплект на каждую линию запускается в своей пользовательской сессии.

2.1 БД MySQL

БД MySQL может быть развернута как в виде одной копии на сервере под учетной записью администратора, так и в виде двух копий Master/Slave с репликацией - для более надежного хранения данных и быстродействия.

Для архитектуры БД Master/Slave, на мощностях сервера настраиваются две виртуальные машины, на одной из которых настраивается БД Master, на второй - Slave. БД Master служит для обработки производственных запросов, Slave - для статистических запросов, отчетов по маркировке.

Также возможен расширенный вариант - с двумя физическими серверами с архитектурой Master/Slave вместо виртуальных машин.

2.1.1 Сервис управления загрузкой кодов ЦРПТ

Сервис управления загрузкой кодов ЦРПТ может взаимодействовать с различными организациями, обеспечивающими промежуточный буфер загрузки кодов продукции, создания производственных заказов, хранения и учета агрегации, связей различной продукции в транспортной упаковке, взаимодействия с системой электронного документооборота.

Сервис управления загрузкой кодов ЦРПТ Track&Trace ООО «Глобал Принтинг Системс» посредством каналов связи и протоколов организации-интегратора согласно производственному заказу на определенный продукт



получает массив кодов, который сохраняется в БД на сервере, затем передается на выбранную оператором линию производства для нанесения.

В случае сбоев в системе автоматизации управления производственными заказами оператор на линии может загрузить коды при помощи заранее подготовленного файла.

2.1.2 Сервис управления отчетами маркировки

Сервис управления отчетами маркировки также взаимодействует с системой интегратора ЦРПТ. В процессе нанесения и агрегации кодов на продукцию все связи заносятся в базу данных и, согласно настройкам системы, сервис передает информацию о нанесении и агрегации в транспортную упаковку в систему интегратора ЦРПТ по каналу связи с использованием протоколов интегратора.

В случае сбоя системы интегратора, оператор может получить отчеты из БД на производственный заказ в виде файлов xml, и выгрузить их через Web-кабинет ЦРПТ.

2.1.3 Сервис управления маркировкой

Сервис управления маркировкой включает в себя:

- 1) Драйверы взаимодействия с устройствами печати, нанесения и сканирования кодов маркировки;
- 2) Единую систему конфигурации производственной линии;
- 3) Набор конфигурируемых алгоритмов производственных процессов маркировки и агрегации;
- 4) Низкоуровневую систему взаимодействия и управления подвижными механизмами конвейеров (отбраковщики, заслонки) на основе контроллера обработки портов ввода-вывода и протокола взаимодействия Modbus TCP.



3. Терминалы-клиенты управления на линии

Терминалы управления на линии подразделяются на следующие типы:

- 1) Терминал-клиент станция управления печати этикеток с кодами в рулон;
- 2) Терминал-клиент управления автоматической линией маркировки и агрегации;
- 3) Терминал-клиент управления ручной линией маркировки и агрегации;
- 4) Терминал-клиент управления подачи единичных кодов на устройство печати и нанесения на автоматической линии маркировки;

В случае маленьких производственных мощностей и небольшой площади цеха, а также в случае отсутствия серверного оборудования (или ненужности сервера, например, на небольшом ручном производстве продукции) терминал может комплектоваться программным обеспечением серверной части (сервер базы данных MySQL, серверные службы).

3.1 Терминал-клиент станция управления печати этикеток с кодами в рулон

Терминал-клиент станция управления печати этикеток с кодами взаимодействует с принтером печати этикеток (например, термотрансферным принтером SATO CL4NX).

Терминал укомплектован специализированным ПО для формирования графического шаблона этикетки с возможностью подгрузки динамических данных в шаблон на основе полученного задания.

С помощью шаблона этикетки и задания с массивом кодов производственного заказа, полученных из системы интегратора ЦРПТ, оператор запускает печать этикеток в рулон.



Полученный рулон этикеток на определенный производственный заказ устанавливается на автоматическую линию в устройство-аппликатор для автоматического нанесения кодов на упаковку, либо передается рабочему для ручного нанесения.

3.2 Терминал-клиент управления автоматической линией маркировки и агрегации

Терминал-клиент управления автоматической линией маркировки и агрегации устанавливается непосредственно около производственной линии.

Его функции:

- Управление и настройка системы маркировки оператором на линии;
- Загрузка оператором производственных заданий на основе мастер-данных, переданных из системы планирования производственных заказов предприятия и интегратора ЦРПТ;
- Управление процессом запуска и остановки маркировки;
- Отображение состояния оборудования и статусов системы маркировки;
- Взаимодействие с серверной частью системы маркировки.

3.3 Терминал-клиент управления ручной линией маркировки и агрегации

Терминал-клиент управления ручной линией маркировки и агрегации может использоваться как на небольших производственных мощностях, где нет серверного оборудования (серверная часть установлена на этом же терминале), так и в системах автоматической маркировки, где участки маркировки имеют зоны ручной сборки.

Например: линия оборудована участком автоматической маркировки и агрегации единичной продукции в короба, на данном участке установлен терминал управления автоматической маркировки до агрегации в короба.



Агрегация в паллет осуществляется с помощью ручного сканера на следующей линии сборки. На данной линии устанавливается терминал-клиент управления ручной линией маркировки и агрегации в паллет.

3.4 Терминал-клиент управления подачи единичных кодов на устройство печати и нанесения на автоматической линии маркировки

Данный терминал используют на линиях управления автоматической маркировкой, где код на упаковку наносится в процессе агрегации; например, термотрансферным принтером Domino серии V или серии G. Такой принтер интегрируют в аппликатор этикеток Intrex.

Для обеспечения непрерывной печати кодов единичной продукции переменные коды необходимо передавать на принтер Domino, для этого устанавливается дополнительный терминал-клиент с программным обеспечением для передачи кодов на печать принтеру Domino.

4. Устройства сбора данных

Для формирования структуры связей первичной и вторичной упаковки (продукт, блок) и транспортной упаковки (короб, паллет), используются устройства и системы устройств считывания уникальных кодов, нанесенных заранее на упаковку продукта.

В системе используются следующие устройства:

- 1) Ручные сканеры;
- 2) Терминалы сбора данных;
- 3) Камеры технического зрения.

При считывании кодов все перечисленные устройства передают в программу строку-содержимое уникального кода в алгоритм обработки информации. По заданному алгоритму (в зависимости от конфигурации линии) формируются связи между кодами различных уровней агрегации,



которые сохраняются в виде структурированных данных со связями между собой в БД на сервере.

5. Устройства нанесения кодов

Для нанесения кодов на упаковку используются маркировочные принтеры компании Domino и других производителей, представителями которых является ООО «Глобал Принтинг Системс».

Устройства нанесения кодов на упаковку различаются по типам и технологиям работы:

- 1) Термотрансферная печать;
- 2) Термопечать;
- 3) Лазерная печать;
- 4) Каплеструйная печать;
- 5) Термоструйная печать.

5.1 Термотрансферная печать

Термотрансферная печать основана на технологии переноса красящего слоя с ленты (риббона) на бумагу или пленку с использованием нагревательных микроэлементов, формирующих термоголовку.

Расходным материалом в данном случае являются риббон и бумага (пленка). Преимущество данной технологии - в долговечности нанесенного изображения при воздействии внешней среды.

Для управления печатью необходим комплект ПО для формирования шаблона этикетки (дизайнер этикеток), обработки и передачи переменных данных и формирования динамического изображения по заданному шаблону.

В настоящее время ООО «Глобал Принтинг Системс» предлагает два варианта программного обеспечения для дизайна этикеток:



- 1) NiceLabel Designer - в который входит конструктор и сервер печати для обеспечения печати переменных данных по заданному шаблону;
- 2) CLEditor - собственная разработка ООО «Глобал Принтинг Системс», которая также имеет компонент автоматизации - сервер печати - для обеспечения печати переменных данных по заданному шаблону, уже встроенные в предлагаемое программное обеспечение Track&Trace;

5.2 Термопечать

Термопечать основана на технологии нагрева специальной термобумаги термоголовкой, бумага при нагреве меняет цвет, таким образом, формируя изображение.

Расходным материалом в данном случае является только бумага. Недостатком данной технологии является более высокая стоимость термобумаги, а также недолговечность изображения из-за выцветания под воздействием внешней среды.

Программное обеспечение для данных принтеров аналогично таковому для термотрансферной печати (см. пп. 5.1).

Большинство термотрансферных принтеров поддерживают также режим прямой печати по термобумаге.

5.3 Лазерная печать

Принцип работы лазеров серии Domino: лазерный инфракрасный луч формируется в углекислотной лазерной трубке, затем он попадает в систему фокусировки и доставки луча с направляющими зеркалами. При помощи пары управляемых зеркал и дополнительной фокусирующей линзы луч лазера фокусируется и позиционируется на поверхности изделия и испаряет поверхностный слой покрытия изделия, обнажая подложку (в случае окрашенной поверхности), или полимеризует поверхность, делая её матовой



(в случае ПЭТ или стекла). Таким образом достигается получение нестираемого и несмываемого изображения.

Для обеспечения печати переменных кодов используется драйвер для передачи переменных кодов по протоколу устройства. Данный драйвер встроен в предлагаемое программное обеспечение Track&Trace.

Для обеспечения управления линией нанесения изображения с помощью лазерных маркираторов Domino может потребоваться дополнительная система контроля скорости производственной линии, блокировки и отключения лазерного излучения и системы подачи продукции в случае сбоя печати.

5.4 Каплеструйная печать

Каплеструйная печать с непрерывной циркуляцией чернил - это тип бесконтактной печати, характеризующийся тем, что для печати используется тонкая струя быстросохнущих чернил, которая автоматически разбивается на отдельные заряжаемые индивидуальным электрическим зарядом капли. Пролетая далее через сильное электрическое поле, капли отклоняются от прямой траектории, тем сильнее, чем выше их заряд. Попадая на поверхность продукта, заряженные капли формируют вертикальный столбец из чернильных точек. Горизонтальная развертка изображения происходит за счёт движения продукта. Незаряженные капли попадают в специальную вакуумную ловушку и возвращаются в чернильную систему для рециркуляции.

Принтеры с данной технологией печати не рекомендуются для использования в системах маркировки Track&Trace из-за низкого разрешения печати.



5.5 Термоструйная печать

В термоструйных принтерах Domino серии G применяются чернильные картриджи со встроенным массивом миниатюрных электрически подогреваемых камер, сделанных фотолитографическим способом. Для формирования изображения принтер направляет электрический импульс через нагревательные элементы для создания микровзрыва паров чернил в камерах и появления пузырьков, которые выталкивают капельки чернил наружу через форсунки. Капли чернил позиционируются с высокой точностью на поверхности печати, формируя таким образом текст, графические изображения или штрих-коды.

Для обеспечения печати переменных кодов на упаковке используется драйвер для передачи переменных кодов по протоколу устройства. Такой драйвер уже встроен в предлагаемое программное обеспечение Track&Trace.

6. Шкаф управления ШКУ

Для обеспечения бесперебойного электропитания камер, терминалов-клиентов, локальной вычислительной сети, слаботочных линий питания, установленных на линии маркировки, наша компания изготавливает специализированные шкафы управления ШКУ.

В шкаф входят следующие элементы:

- 1) Преобразующие блоки питания 220 В переменного тока в 12..24 В постоянного тока для питания слаботочных устройств (камеры, контроллеры и т.п.);
- 2) Коммутатор локальной сети для организации локальной вычислительной сети для устройств, установленных на линиях маркировки и связи их с внешними ЛВС;
- 3) Контроллер для управления сигналами ввода/вывода, который интегрируется в систему посредством протокола шины Modbus. В предлагаемом ПО Track&Trace уже встроен компонент для работы



сети Modbus для управления отбраковщиками, заслонками и т.п. посредством портов вывода (сухой контакт) и портов ввода для сигналов обратной связи.

- 4) Источник бесперебойного питания;
- 5) Набор проходных клемм и реле для управления слаботочными периферийными устройствами (маяки, зуммеры и т.п.)



ООО "Глобал Принтинг Системс".

Россия, 141420, МО, г. Химки, микрорайон Сходня, ул. Курганная, д. 8А

Тел./Факс: +7 (495) 662-70-04, +7 (495) 662-70-06

Россия, 344064, г. Ростов-на-Дону, ул. Вавилова, д. 49, оф.110

Тел./Факс: +7 (863) 273-20-86

Россия, 193230, Санкт-Петербург, пер. Челиева, д. 13, стр. А

Тел./Факс: +7 (812) 331-16-96, +7 (812) 331-16-96

Россия, 630071, Новосибирск, ул. Станционная, д. 62

Тел./Факс: +7 (383) 362-27-96, +7(383) 362-27-96

Россия, 620026, Екатеринбург, ул. Бажова, д. 174, оф. 503

Тел./Факс: +7 (343) 310-20-29, +7 (343) 310-20-29

Web: www.globalprinting.ru

Email: sales@globalprinting.ru - вопросы по приобретению оборудования;

inks@globalprinting.ru - вопросы по расходным материалам;

service@globalprinting.ru - вопросы по запчастям и ремонту

оборудования.