

????????? ???? ?

???????

- [Процессы в Мониторинге](#)
- [Как рассчитывается ресурс деталей](#)
- [Как работает история замены деталей](#)
- [Как Принтум определяет статус устройства](#)
- [Как работают локальные устройства](#)

????????? ? ???????????????

?????

????????????? — ?????????????

Принтум, отвечающий за автоматическое обнаружение устройств в сети, сбор SNMP-данных и передачу результатов в ПринтМенеджер. Мониторинг использует протокол SNMP. Ниже описан полный путь данных — от МФУ в сети до отчёта в Личном кабинете.

????? ????? ????????

Настройка локации ↓ Список IP-адресов ↓ Сканирование сети (параллельно пачками, интервал настраивается) ↓ Список обнаруженных МФУ (идентификация по серийному номеру) ↓ Опрос по SNMP (параллельно пачками, интервал индивидуален для каждого устройства) ↓ Сырые данные (2 000–3 000 строк по умолчанию) → ClickHouse ↓ Интерпретация SNMP: вендор → линейка → модель ↓ Обработанные параметры и события → PostgreSQL ↓ Личный кабинет / Отчёты / Email Этап 1. Настройка локации и формирование списка IP Любая установка начинается с настройки локации. Локация задаётся: диапазонами IP-адресов; или конкретными IP-адресами. На выходе получается список IP, которые агент будет сканировать. По IP-адресу система определяет, к какой локации относится устройство. Этап 2.

????????????????? ?????

Агент опрашивает все IP-адреса из списка локации и формирует список устройств, ответивших по SNMP.

???????????????

: Опрос идёт параллельно пачками, а не последовательно и не всех сразу. Интервал сканирования настраивается. По умолчанию — раз в час; для большинства случаев достаточно нескольких раз в сутки. Результат сканирования — список устройств, идентифицированных как МФУ. Этап 3. Автоматическое обнаружение устройств МФУ не добавляются вручную. Единственное требование — устройство должно ответить по одному из IP-адресов в списке локации. После этого оно автоматически появляется в Личном кабинете.

???????????????? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ?

Устройство идентифицируется по серийному номеру , а не по IP. Если МФУ переместили и его IP изменился, система автоматически обновит локацию, а вся накопленная статистика сохранится . Этап 4. Опрос устройств по SNMP Обнаруженные устройства регулярно опрашиваются по SNMP для сбора данных. Важные детали: Интервал опроса настраивается в том же конфигурационном файле, что и интервал сканирования. Интервал отсчитывается индивидуально для каждого устройства — после завершения предыдущего опроса этого устройства. Опрос идёт параллельно пачками . Медленно отвечающее устройство не блокирует опрос остальных. Частый опрос не рекомендуется: некоторые устройства могут зависать при большом количестве SNMP-запросов. Этап 5.

????? ???? — ???? ? ???? ?

По умолчанию собираются все данные , которые МФУ может отдать по SNMP. Для среднего устройства это 2 000–3 000 строк (OID и значения). Реально для работы системы нужно 20–50 строк . Когда имеет смысл оптимизировать объём: Парк 5 000–10 000+ устройств и есть ощутимая нагрузка на сервер. Нужно ускорить прохождение данных через все этапы обработки. Когда лучше оставить полный сбор: Парк до нескольких сотен устройств — оптимизация нецелесообразна.

??? ?????? ?????? ???????

OID уже есть в базе — при частичном его просто не будет. Этап 6. Хранение сырых данных — ClickHouse Сырые SNMP-данные (OID + значение) складываются в ClickHouse . ClickHouse оптимизирован для хранения и обработки миллиардов строк и обеспечивает быструю запись потока данных от множества устройств.

??? ?????????????????????? ???????

ClickHouse может использоваться ADQM (ArenaData Quick Market) — сертифицированный российский аналог. Этап 7.

????????????????? ???????

Сырые данные из ClickHouse интерпретируются: из тысяч строк вытягиваются конкретные параметры (счётчики страниц, уровень тонера, серийный номер, статус и т.д.). Интерпретация работает по иерархии от частного к общему: Уровень модели — наивысший приоритет (например, Xerox VersaLink B405). Уровень линейки — если нет настроек для модели (например, все VersaLink). Уровень вендора — если нет настроек для линейки (например, все Xerox). Настройки поставляются из коробки и могут дополняться. Что интерпретируется Значения параметров: счётчики страниц (ч/б, цвет), уровень расходных

материалов, серийный номер, время работы. Статус устройства: норма, предупреждение, критичный. События и ошибки: мало бумаги, нет бумаги, мало тонера, замятие, открыта дверь, требуется обслуживание. Коды алертов с детализацией. Критичность событий настраивается — в том числе на уровне отдельных локаций. Этап 8. Обработанные данные — PostgreSQL Проинтерпретированные данные складываются в PostgreSQL . Именно из PostgreSQL данные отображаются в веб-интерфейсе Личного кабинета и попадают в отчёты. Задержка отображения — норма. Интервал опроса, время передачи данных по SNMP и интервал обработки суммируются. Кнопки «принудительного обновления» нет — данные обновляются по расписанию. Уменьшение количества собираемых OID сокращает задержку. Этап 9. Отчёты Отчёты формируются на основе данных из PostgreSQL. Стандартные отчёты : по устройствам, пользователям, событиям, заданиям. Конструктор отчётов : настройка столбцов, сохранение шаблонов. Форматы : веб-интерфейс или Excel. Подписка : регулярная отправка отчёта на email (вложение Excel). Какие данные собираются Модель устройства и серийный номер. IP-адрес и локация. Статус устройства. Счётчики отпечатков (общий, цветной, по автоподатчику). Информация о расходных материалах и ресурсных запчастях.

???????? ???? ?????

Симптом Возможная причина Устройство не отображается SNMP недоступен или IP не в списке локации Нет данных по ресурсу Устройство не передаёт значения по SNMP Устройство offline Нет сетевой связи с устройством Статус отображается неверно Некорректные SNMP-данные устройства Данные обновляются с большой задержкой Большой объём собираемых OID или высокая нагрузка на сервер

???????????? ???? ?????

- Как Принтум определяет статус устройства
- Как рассчитывается ресурс деталей
- Как работают локальные устройства







- [Как работает история замены деталей](#)
- [Как Принтум определяет статус устройства](#)
- [Процессы в Мониторинге](#)

???? ?????????? ?????????? ??????????  
??????????

????????

Принтум автоматически определяет момент замены расходных материалов и ресурсных запчастей. Информация обо всех заменах сохраняется в истории устройства.

?????? ?????????????????? ??????????

Система считает, что деталь заменена, если значение оставшегося ресурса **увеличилось более чем на 5%**.

Пример последовательности значений, после которой фиксируется замена:

19% → 14% → 8% → 2% → 98%

Скачок с 2% до 98% — признак установки новой детали.

???? ?????????????????? ?????????? ??????????

Система использует комбинацию значений:

- процент оставшегося ресурса;
- текущий счётчик отпечатков устройства.

Пример расчёта при замене картриджа (ресурс = 10 000):

Старое значение ресурса: 2%  
Новое значение ресурса: 98%  
Счётчик устройства: 100 400

Момент замены =  $100\ 400 - (10\ 000 \times 0.02) = 100\ 200$

???????? ?????????????? ?

????????????????

**Уровень инсталляции** — первое значение ресурса после установки детали.

Если уровень инсталляции составляет, например, 67% — это означает, что установлен неполный (частично использованный) картридж.

**Уровень деинсталляции** — последнее зафиксированное значение ресурса перед следующей заменой.

??? ?????????????????????? ??????????????????

???????

Фактический ресурс детали считается как разница счётчиков между двумя заменами:

Фактический ресурс = счётчик при деинсталляции – счётчик при инсталляции  
Пример: 65 743 – 62 398 = 3 345 страниц

???????? ??????????

Некоторые устройства передают нестабильные значения ресурса, что может вызывать ложное срабатывание:

77% → 5% → 50%

В таком случае система может ошибочно зафиксировать замену детали.

??? ?????????? ?????????????? ?????????? ??????????

Принтум сравнивает:

- изменение процента ресурса;
- изменение счётчика отпечатков.

Если коэффициент (изменение ресурса / изменение счётчика) превышает 2.5, значение помечается как **ложное** и в историю не записывается.

????? ?????????? ??????????

????????????????

Значения  и  не являются корректными процентами ресурса и игнорируются при обработке SNMP-данных.

??? ?????? ??????????

- Устройства могут передавать ошибочные значения — не все замены определяются идеально.
- Неполные (стартовые) картриджи влияют на расчёт фактического ресурса.
- Для разных деталей используются разные счётчики (общий, цветной, автоподатчика).

????????? ?????????????

Симптом	Возможная причина
Ложная замена в истории	Нестабильные данные устройства
Неверный фактический ресурс	Используется неверный счётчик
Ресурс более 100%	Ошибка в SNMP-данных устройства
Частые ложные события	Нестабильные значения от устройства

????????????? ?????????????

- [Как рассчитывается ресурс деталей](#)
- [Процессы в Мониторинге](#)

???? ?????????? ???????????????

????????? ???????????????

?????????

Принтум определяет состояние устройства на основе трёх источников: SNMP-статус устройства; ошибки и коды алертов; оставшийся ресурс деталей.

?????????? ???????????

Цвет Значение Синий Устройство работает нормально Жёлтый Предупреждение или ресурс детали ниже порога Красный Критическая ошибка Серый Устройство недоступно Синий статус Синий статус отображается при одновременном выполнении условий: ресурс всех деталей выше порога; устройство находится в одном из состояний: Idle , Busy/Active , Standby , Moving on-line ; отсутствуют ошибки устройства.

????????? ???????????

Жёлтый статус отображается при выполнении одного из условий: ресурс хотя бы одной детали ниже порога (по умолчанию 15% ); устройство находится в состоянии Non Critical Alert Active . Пороговое значение может изменяться на уровне организации.

?????????? ???????????

Красный статус отображается при состоянии устройства Critical Alert Active . Серый статус Серый статус отображается при состояниях: Moving off-line ; Off-line ; Unavailable . Как отображается ресурс деталей Цвет индикатора Значение ресурса Синий 16-100% Жёлтый 1-15% Красный 0% Настройка критичности событий Критичность одного и того же события может различаться в зависимости от организации. Например, «мало бумаги» — некритично там, где пользователи сами докладывают бумагу, и критично там, где за это отвечает отдельный сотрудник. Настройки по умолчанию можно переопределить — в том числе на уровне отдельных локаций.

???? ?????????? ??????????????

- Пороговые значения ресурса деталей настраиваются. Устройства разных производителей могут передавать статусы по-разному. Некоторые ошибки определяются по кодам алертов
- SNMP. Типовые проблемы
- Симптом Возможная причина
- Неверный статус
- Некорректные SNMP-данные устройства
- Устройство постоянно offline
- Нет сетевой связи с устройством
- Жёлтый статус без видимых ошибок
- Низкий ресурс одной из деталей
- Красный статус
- Критическая ошибка по данным
- SNMP Почему разные вендоры показывают разные данные
- Производители по-разному реализуют
- Printer MIB: одни передают ресурс в процентах, другие — в страницах, третьи возвращают -1 или 0 . Расчётные значения (когда устройство не передаёт данные напрямую) помечаются символом \* . Разные детали используют разные счётчики — Принтум рассчитывает ресурс по счётчику отпечатков, если устройство не передаёт данные о расходных материалах. Подробнее: страница «Как устроен
- SNMP и что
- Принтум получает от МФУ».

????????? ??????????

- Как рассчитывается ресурс деталей
- Процессы в Мониторинге
- Как устроен
- SNMP и что
- Принтум получает от МФУ

??? ?????????? ????????????

???????????

???????

Локальные устройства — МФУ и МФУ, подключённые напрямую к компьютеру или серверу печати через USB или другой локальный интерфейс, без собственного IP-адреса в сети. Данные по ним собираются через Локальный агент, установленный на компьютере или сервере печати — в отличие от сетевых устройств, опрашиваемых по SNMP. Чем локальные устройства отличаются от сетевых Сетевые устройства Локальные устройства Опрашиваются по SNMP Данные собирает Локальный агент Имеют IP-адрес Могут не иметь собственного IP-адреса Идентифицируются по серийному номеру Серийный номер может отсутствовать Счётчик получается по SNMP Счётчик рассчитывается накопительно Как собираются данные Локальный агент: отслеживает очередь печати Windows; фиксирует задания печати и их параметры; собирает статистику; отправляет данные на бэкенд. Как идентифицируется локальный МФУ Для локальных устройств основным идентификатором служит ключ агента. Если впоследствии для устройства указывается серийный номер, система переходит к идентификации по серийному номеру. Как считается счётчик отпечатков Поскольку SNMP-счётчик у локального устройства недоступен, система считает так: задаётся стартовое значение счётчика (например, текущий пробег устройства); к нему накопительно прибавляется количество страниц, напечатанных через очередь. Как определяется локация Локация определяется по IP-адресу компьютера, на котором установлен Локальный агент, а не по IP самого МФУ.

??? ?????? ??????????

- Локальные устройства работают принципиально иначе, чем сетевые. МФУ может быть перепривязан к другому агенту. Некоторые данные (ресурс деталей) могут быть недоступны для локальных устройств. Типовые проблемы
- Симптом Возможная причина
- Нет статистики по заданиям
- Локальный агент не запущен или не работает
- МФУ не определяется в системе
- Отсутствует идентификатор устройства
- Неверная локация
- Ошибка в IP-адресе компьютера с агентом
- Сброс счётчиков

- Неверно задано стартовое значение

?????????? ??????????

- Как Локальный агент отслеживает задания печати
- Процессы в Мониторинге