

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

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

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

Компонент	Где устанавливается	Назначение
Мониторинг (М)	Сервер	Центральный узел: хранит конфигурацию, пользователей, устройства, статистику
ПринтМенеджер (ПМ)	Сервер	Управляет печатью, сканированием, авторизацией на МФУ
Сетевой агент	Сервер М (или отдельный)	Опрашивает устройства по SNMP, собирает счётчики и статусы
Локальный агент	АРМ пользователя	Мониторинг локальных (USB) МФУ
Клиент ПМ	АРМ пользователя	Формирует задания печати и отправляет на ПринтМенеджер
Встроенное приложение	МФУ	Авторизация пользователей, управление заданиями на устройстве
TCP-конвертер	Сеть (внешнее устройство)	Внешняя авторизация по карте для МФУ без встроенного приложения
НАProху (балансировщик)	Отдельный сервер	Балансировка нагрузки между несколькими ПринтМенеджер

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

Singlenode — Мониторинг и ПринтМенеджер на одном сервере. Подходит для пилотов и небольших инсталляций.

Split — Мониторинг на одном сервере, ПринтМенеджер на другом. Разделение нагрузки.

Балансировщик — один Мониторинг и несколько ПринтМенеджер за НАProху. Для высоконагруженных и отказоустойчивых инсталляций.

Филиальная сеть — центральный Мониторинг и несколько ПринтМенеджеров в разных локациях. Каждый ПринтМенеджер обслуживает своих пользователей и МФУ.

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

АРМ пользователя

- └ Клиент ПМ —————> ПринтМенеджер / (TCP 8080, 8010)
- └ Бесклиентский принтер —————> ПринтМенеджер / CUPS (TCP 1631)
- └ Локальный агент —————> Мониторинг / (TCP 8001, 8000)
- └ Браузер —————> Личный кабинет / (TCP 80, 443)
- └ Браузер —————> Веб-интерфейс HA-Proxy / (TCP 7000)

МФУ

- └ Встроенное приложение —————> ПринтМенеджер / (TCP 8080, 8010)
- └ SNMP —————> Сетевой агент / (UDP 161, 162)
- └ Сканирование —————> ПринтМенеджер / (FTP 20, 21, 30000, 30199)

ПринтМенеджер

- └ Синхронизация —————> Мониторинг / (TCP 8001, 8000)
- └ Задание на МФУ —————> МФУ / (TCP 631, SOCKET 9100, IPPS 443, IPP 80)
- └ Скан на email —————> SMTP-сервер / (TCP 25, 465, 587)
- └ Скан в папку —————> SMB-сервер / (TCP 445, 139)
- └ Встроенное приложение —————> МФУ (НР, КМ) / (TCP 57627, 7627, 50003, 50443)
- └ Гостевая печать —————> IMAP-сервер / (TCP 993)
- └ —————> К любым внешним компонентам / (TCP 32768–60999)
- └ —————> ПринтМенеджер (в схеме "Балансировщик") / (TCP 6379, 26379)

↳ Внутрисервисное взаимодействие	/ (TCP 8090, 8091)
Мониторинг	
↳ журнал ИБ → Syslog	/ (UDP 514, TCP 1514, 1468)
↳ уведомления на email → SMTP-сервер	/ (TCP 25, 465, 587)
↳ _____ → К любым внешним компонентам	/ (TCP 32768–60999)
↳ _____ → ПринтМенеджер	/ (TCP 8080, 8010)
TCP-конвертер	
↳ авторизация → ПринтМенеджер	/ (7776/7777)

???????? ???? — singlenode

Порт	Протокол	Направление	Назначение
8000	HTTP	АРМ → М	Личный кабинет (нешифрованный)
8001	HTTPS	АРМ → М, ПринтМенеджер → М	Личный кабинет и API Мониторинга
8080	HTTPS	АРМ → ПринтМенеджер, Клиент ПМ → ПринтМенеджер	Панель администратора ПринтМенеджер, API
8010	HTTP	Клиент ПМ → ПринтМенеджер	API ПринтМенеджер (нешифрованный)
1631	HTTPS	АРМ → ПринтМенеджер	Веб-интерфейс CUPS
7776, 7777	TCP/WS	Встроенное приложение → ПринтМенеджер, TCP-конвертер → ПринтМенеджер	Авторизация и управление на МФУ
161	UDP	Сетевой агент → МФУ	SNMP-опрос устройств
162	UDP	МФУ → М	SNMP-ловушки (trap)
631	IPP	ПринтМенеджер → МФУ	Отправка заданий на печать (IPP)
9100	TCP	ПринтМенеджер → МФУ	Отправка заданий на печать (RAW/JetDirect)

Порт	Протокол	Направление	Назначение
20, 21	FTP	МФУ → ПринтМенеджер	Доставка заданий сканирования (активный режим)
30000-30199	FTP	МФУ → ПринтМенеджер	Доставка заданий сканирования (пассивный режим)
8090	HTTP	Внутренний	Прямое скачивание файлов из CUPS (нешифрованный)
8091	HTTPS	Внутренний	Прямое скачивание файлов из CUPS (шифрованный)
25	SMTP	ПринтМенеджер → SMTP-сервер	Отправка писем и уведомлений
993	IMAP	ПринтМенеджер → почтовый сервер	Гостевая печать через почтовый ящик
22	SSH	APM администратора → сервер	Установка, обновление, диагностика
514, 1514, 1468	TCP/UDP	М → Syslog	Журнал ИБ
32768-60999	TCP	Сервер → внешние компоненты	Динамические (эфемерные) порты

???????????????????? ?????? — ??????????????
 ?????????????????? ?? ?????????????

Порт	Направление	Вендор
7627	ПринтМенеджер → МФУ	HP (SOAP через HTTP)
57627	ПринтМенеджер → МФУ	HP
50003	ПринтМенеджер → МФУ	Konica Minolta
50443	ПринтМенеджер → МФУ	Konica Minolta

???????????????????? ?????? — ?????????????????????

Порт	Направление	Назначение
6379, 26379	Между серверами ПринтМенеджер	Redis Sentinel (кластер хранилища задач)

