TOSHIBA

SERVICE MANUAL

AUTOMATIC DOCUMENT FEEDER

АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПОДАТЧИК ДОКУМЕНТОВ

MR-2012



File No. 31100013

Меры предосторожности при Установке/Ремонте/Обслуживании MR-2012

Установка и обслуживание должны производиться квалифицированным персоналом.

1. При установке MR-2012 на копировальный аппарат следуйте инструкциям, описанным в буклете “Процедура распаковки и установки MR-2012”, упакованном с каждым устройством MR-2012.
2. MR-2012 должен устанавливаться квалифицированным персоналом.
3. Перед началом установки, ремонта или обслуживания убедитесь, что копировальный аппарат выключен и отсоединен от сети.
4. При обслуживании и установке MR-2012 будьте осторожны с вращающимися и движущимися частями, такими как шестерни, кулачки, ремни и проч.
5. Если части разобраны, сборка в основном производится в порядке, обратном разборке, за исключением случаев, упомянутых в этом руководстве. Следите за тем, чтобы мелкие детали, такие как винты, шайбы, шпонки, фиксаторы, пружинные шайбы были установлены на свои места.
6. В основном устройство не должно работать, если отсутствуют или разобраны некоторые детали.
7. Для безопасной эксплуатации устройства чувствительные детали (такие как выключатели, термопредохранители, предохранители, блокираторы дверей, датчики и проч.) должны быть правильно установлены и отрегулированы.
8. Используйте подходящие измерительные приборы и инструменты.
9. Во время обслуживания убедитесь, что пластина с серийным No. и предупредительные этикетки (если есть) хорошо видны и прочно закреплены. Если нет, примите соответствующие меры.
10. Печатные платы должны храниться в анти-статических пакетах и устанавливаться бережно с использованием заземленного браслета, так как микросхемы могут быть повреждены статическим электричеством. Перед использованием браслета отключите аппарат от сети и убедитесь, что поблизости нет заряженных неизолированных предметов.
11. При восстановлении или утилизации MR-2012, изнашивающихся частей и упаковочных материалов рекомендуется следовать правилам, принятым в данной местности.
12. После завершения установки и обслуживания MR-2012 верните MR-2012 в его обычное состояние и проверьте в работе.

Copyright 2000

TOSHIBA TEC CORPORATION

СОДЕРЖАНИЕ

1. СПЕЦИФИКАЦИЯ 1-1

2. ОПИСАНИЕ 2-1

2.1 Наименование различных компонентов 2-1

2.2 Расположение электрических деталей 2-2

2.3 Схема подключения 2-4

2.4 Плата в сборе 2-5

3. ОПИСАНИЕ РАБОТЫ 3-1

3.1 Описание устройства 3-1

3.2 Блок схема 3-1

3.3 Определение аварийного состояния 3-2

3.3.1 Определение Открытия/Закрытия крышки 3-2

3.3.2 Определение замина при подаче 3-2

3.3.3 Определение замина на датчике регистрации ADF 3-2

3.3.4 Определение замина при недостижении датчика считывания ADF 3-2

3.3.5 Определение замина на датчике считывания ADF 3-2

3.3.6 Определение замина при недостижении датчика выхода ADF 3-2

3.4 Алгоритм работы 3-3

4. ОПИСАНИЕ МЕХАНИЧЕСКОЙ ЧАСТИ 4-1

4.1 Узел подачи бумаги 4-1

4.2 Метод определения размера документа 4-2

4.3 Механизм перемещения 4-4

5. ОПИСАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЧАСТИ 5-1

5.1 Блок-схема PWA 5-1

5.2 Цепь определения 5-1

5.3 Входная цепь датчика считывания ADF 5-2

5.4 Цепь управления двигателем ADF 5-3

5.5 Значение сигналов 5-4

5.6 Временные диаграммы 5-5

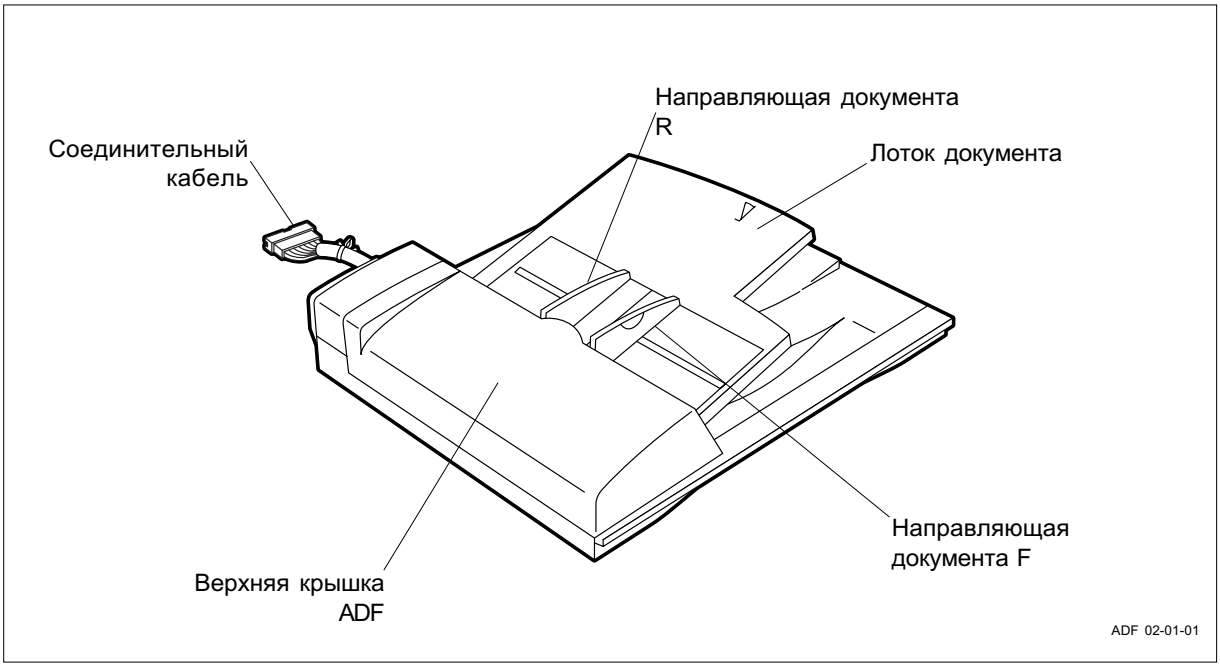
6. РАЗБОРКА И ЗАМЕНА 6-1

1. СПЕЦИФИКАЦИЯ

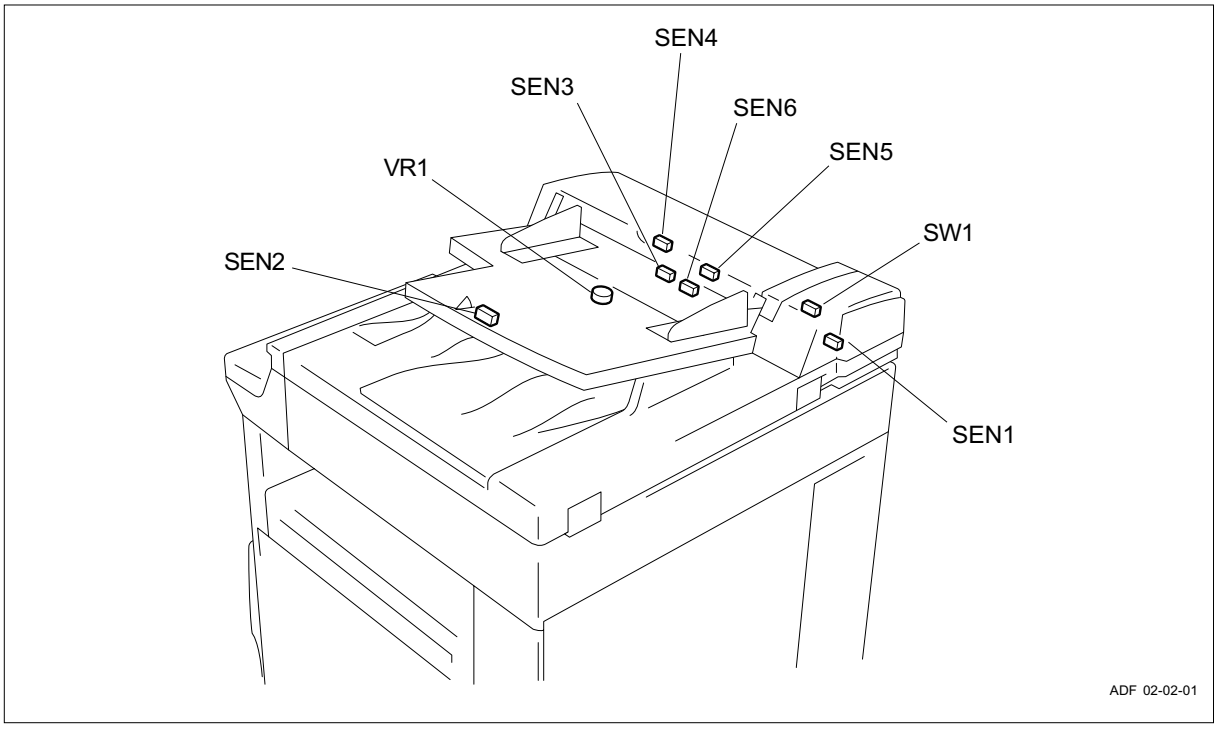
Функция	: Автоматический податчик документов
Кол-во оригиналов	: Макс. 50 оригиналов (A4, 60 - 80гр/м^2)
Размер документа	: A5-R (Мин.) до A3 (Макс.)
Размеры	: 530 (Ш) x 450 (Г) x 120 (В) мм
Вес	: Примерно 5.4 кг
Источник питания	: 5V, 24V (Подаются с копира)

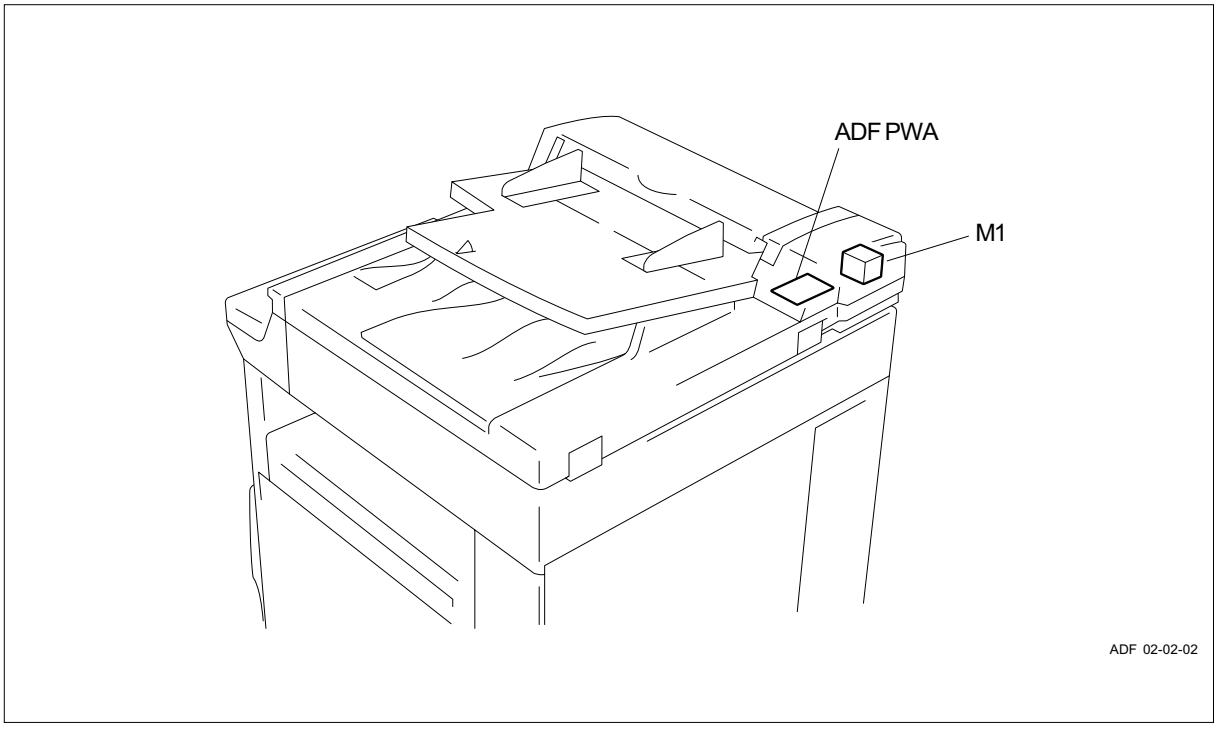
2. ОПИСАНИЕ

2.1 Наименование различных компонентов



2.2 Расположение электрических деталей

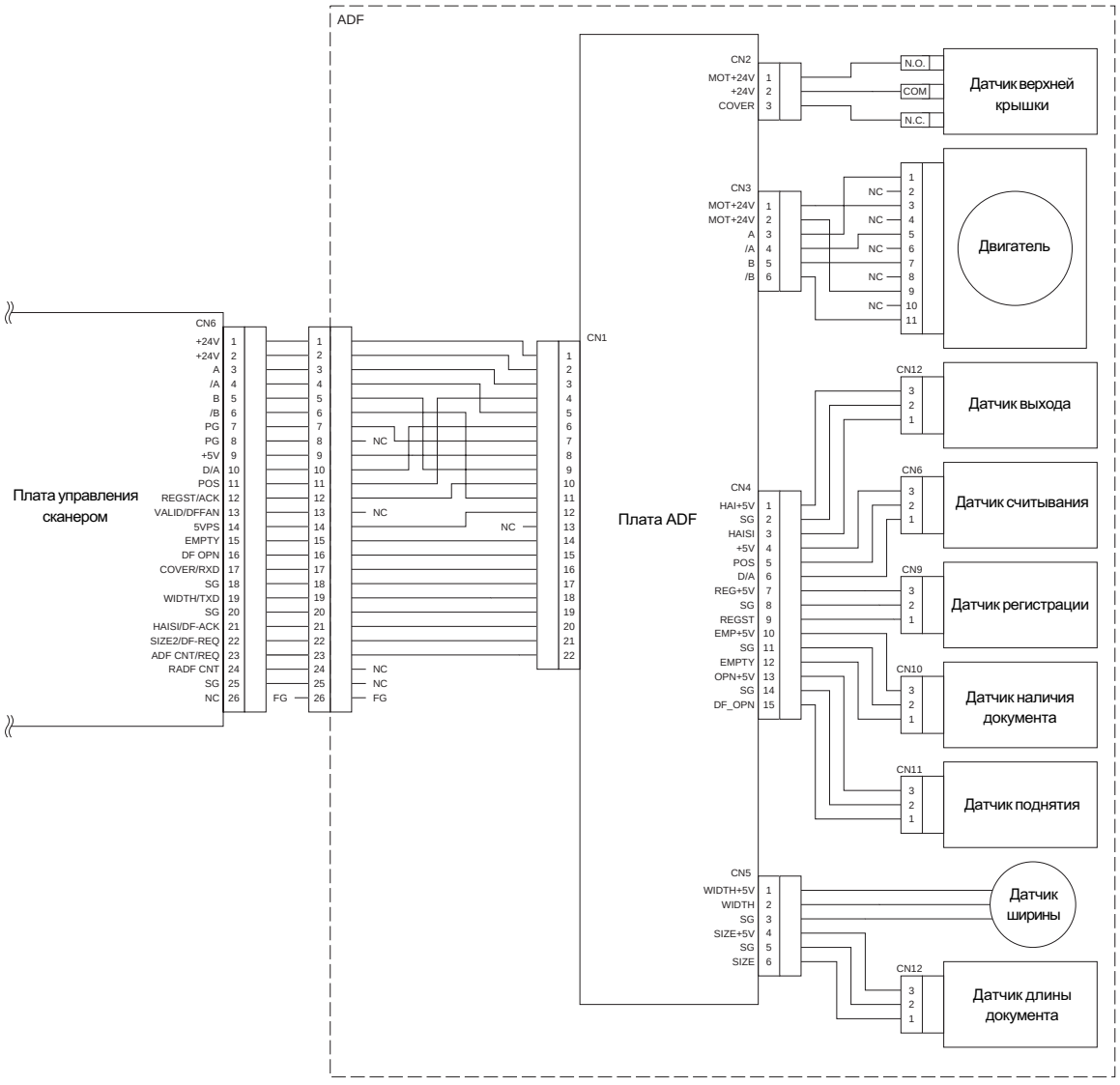




Обозначение и функции различных устройств

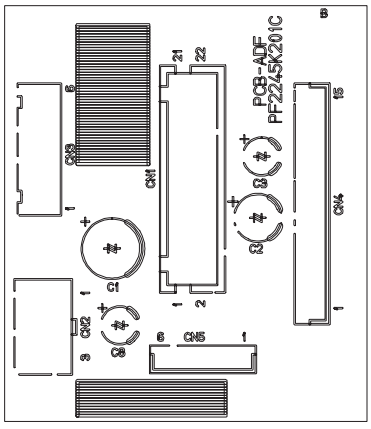
Знак	Наименование	Функция
SW1	ADFCOV-SW Датчик верхней крышки ADF	Определяет состояние открыто/закрыто верхней крышки.
VR1	WIDTH-VR Датчик ширины документа	Определяет ширину документа.
SEN1	ADFOPN-SEN Датчик поднятия ADF	Определяет состояние поднят/опущен ADF.
SEN2	SIZE-SEN Датчик длины документа	Определяет длину документа.
SEN3	EMPTY-SEN Датчик наличия документа	Определяет наличие документа.
SEN4	REGST-SEN Датчик регистрации ADF	Определяет положение выравнивания документа.
SEN5	POS-SEN Датчик считывания ADF	Определяет начальное положение сканирования документа.
SEN6	HAISI-SEN Датчик выхода ADF	Определяет извлечение документа.
ADF	ADF PWA	PWA плата, которая передает сигналы с датчиков и сигналы упраления двигателем.
M1	ADF-MOT Двигатель ADF	Обеспечивает перемещение оригиналов.

2.3 Схема подключения



ADF 02-03-01

2.4 Плата в сборе



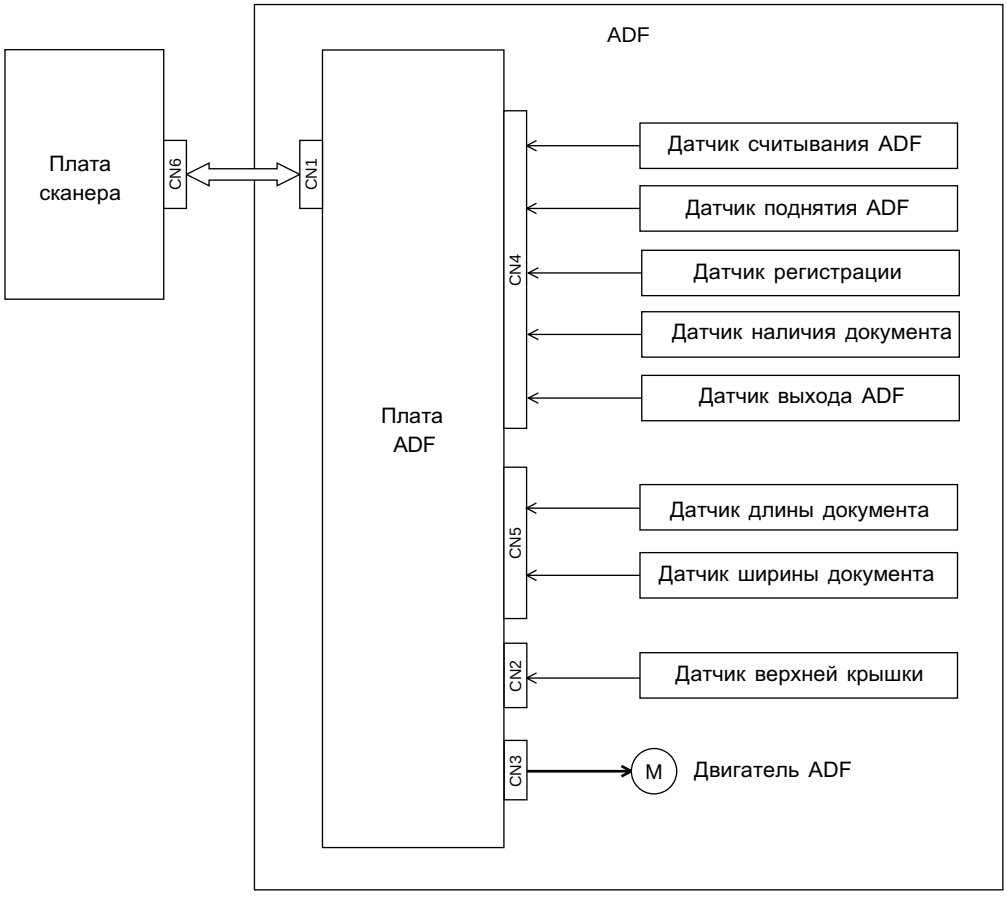
ADF 02-04-01

3. ОПИСАНИЕ РАБОТЫ

3.1 Описание устройства

ADF - это автоматический податчик документов с максимальной загрузкой в 50 оригиналов. Загруженные оригиналы подаются и сканируются один за другим, а затем складываются на приемный лоток. ADF содержит механическую секцию для перемещения документов, датчики для определения положения документов и проч., и двигатель для их (документов) перемещения. Он также содержит одну плату (PWA), на которой установлены только компараторы, и сигналы проходят без обработки. Поэтому все управление выполняется платой сканера.

3.2 Блок-схема



ADF 03-02-01

3.3 Определение аварийного состояния

3.3.1 Определение Открытия/Закрытия крышки

Если верхняя крышка ADF открыта, контакты датчика верхней крышки ADF разрывают цепь питания 24V двигателя и посылают сигнал определения открытия крышки на плату сканера.

3.3.2 Определение замина при подаче

Количество импульсов (время), эквивалентное расстоянию (①) от начального положения документа до момента включения датчика регистрации ADF плюс 300 мм, расценивается как время для определения замина. Если временной интервал с момента подачи документа до момента включения датчика регистрации ADF превышает это значение, будет определен замин при подаче.

3.3.3 Определение замина на датчике регистрации ADF

Количество импульсов (время), эквивалентное расстоянию, полученному вычитанием 115 мм (② + ③) из длины документа плюс 30 мм (1115 мм для продолжительного режима) расценивается как время для определения замина. Если временной интервал с момента включения выходного датчика ADF до момента выключения датчика регистрации ADF превышает это значение, будет определен замин на датчике регистрации ADF.

3.3.4 Определение замина при недостижении датчика считывания ADF

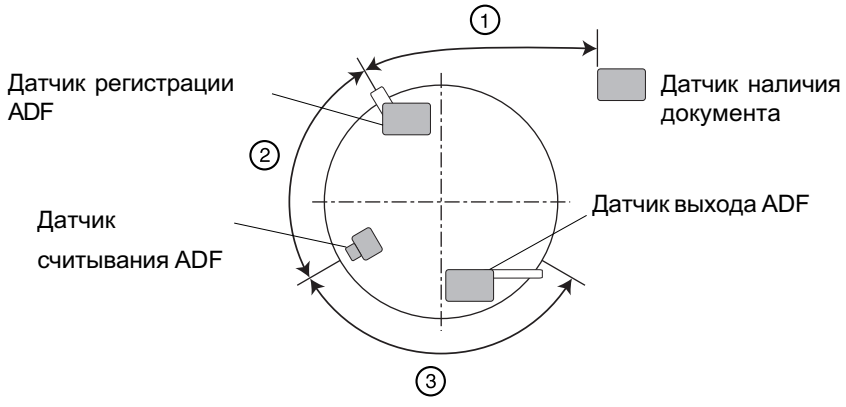
Количество импульсов (время), эквивалентное расстоянию (②) от датчика регистрации ADF до датчика считывания ADF плюс 30 мм расценивается как время для определения замина. Если время с момента начала подачи документа, достигнувшего датчик регистрации ADF, до момента включения датчика считывания ADF превышает это значение, будет определен замин при недостижении датчика считывания ADF.

3.3.5 Определение замина на датчике считывания ADF

Количество импульсов (время), эквивалентное расстоянию (②) от датчика регистрации ADF до датчика считывания ADF плюс 30 мм расценивается как время для определения замина. Если время, отсчитываемое с момента прохождения концом документа датчика регистрации ADF, превышает это значение, будет определен замин на датчике считывания ADF.

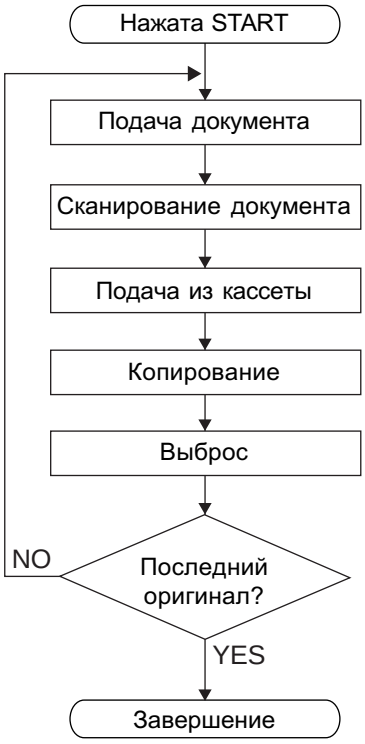
3.3.6 Определение замина при недостижении датчика выхода ADF

Количество импульсов (время), эквивалентное расстоянию (③) с момента включения датчика считывания ADF до момента включения датчика выхода плюс 35 мм расценивается как время для определения замина. Если время, отсчитываемое с момента прохождения началом документа датчика считывания ADF, превышает это значение, будет определен замин при недостижении датчика выхода ADF.



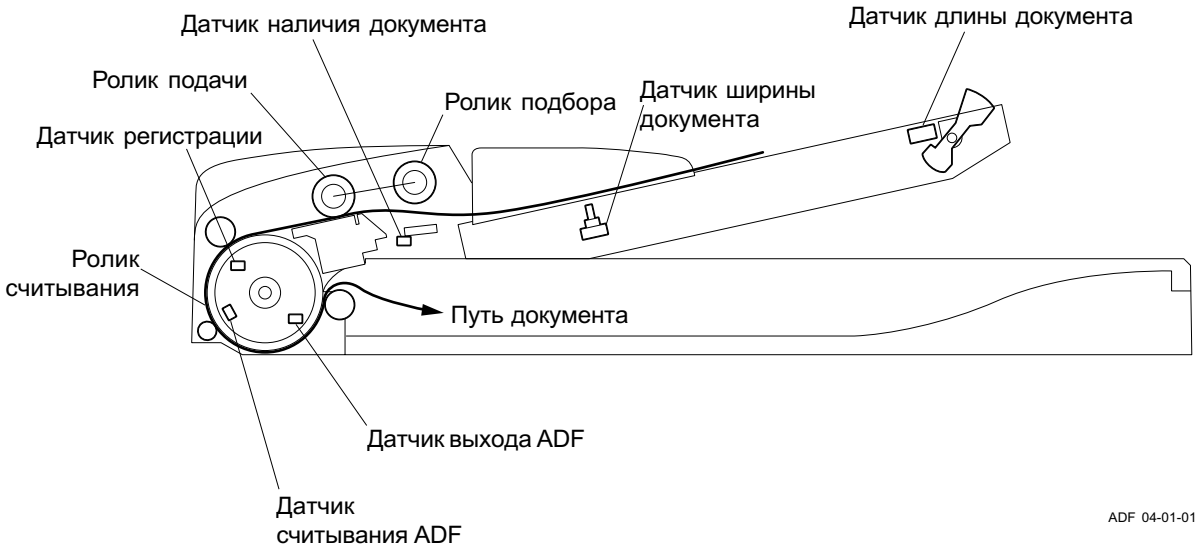
adf 03-03-06

3.4 Алгоритм работы



4. ОПИСАНИЕ МЕХАНИЧЕСКОЙ ЧАСТИ

4.1 Узел подачи бумаги



Перемещение документа

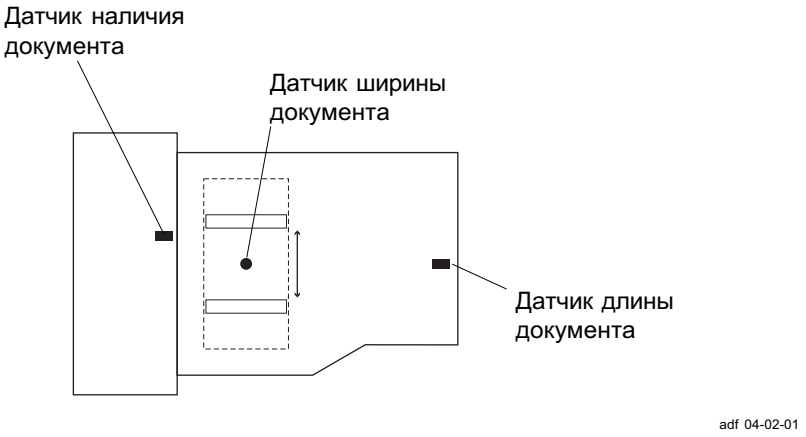
При помещении документа на лоток датчик наличия определяет присутствие документа. После нажатия клавиши СТАРТ, если включен режим ADF, двигатель ADF опускает ролик подбора и подает документ. Если присутствует более одного документа, остальные отделяются подушкой отделения под роликом подачи и подаются один за другим.

Документ, подаваемый роликом подачи, подхватывается роликом считывания. Здесь перемещение документа отслеживается датчиком регистрации ADF. Как только начало бумаги достигнет датчика считывания ADF, начинается сканирование. Отсканированный документ проходит через датчик выхода ADF и извлекается, толкаемый роликом считывания.

4.2 Метод определения размера документа

Размер документа получается из определения ширины документа датчиком ширины и длины документа датчиком длины. Если в лотке лежат документы различных размеров, этот метод позволяе определить только размер наибольшего документа. Размер документа определяется по времени, в течение которого датчик наличия документа включен, по времени, в течение которого изменяется значение датчика ширины и по времени, в течение которого изменяется значение датчика длины. Определенный размер посылается в копир.

Если ADF находится в режиме ожидания или датчик наличия документа включен, датчик ширины документа проверяется каждые 100 мс и полученное значение сравнивается с предыдущим. При обнаружении изменения значения, определяется размер документа и данные посылаются в копир, когда ADF находится в рабочем режиме. Когда устройство получает запрос о размере документа из копира, оно также определяет размер документа и посылает данные в копир.



ADF вид сверху

Результаты работы датчиков размера приведены в таблице. (размер: мм)

Форматы A4

Ширина документа	Датчик длины документа (*1)	
	ВЫКЛЮЧЕН	ВКЛЮЧЕН
129.40 - 165.99	A5R (148 x 210)	
166.00 - 196.99	B5R (182 x 257)	
197.00 - 233.99	A4R (210 x 297)	FOLIO (210 x 330)
234.00 - 277.99	B5 (257 x 182)	B4 (257 x 364)
278.00 - 310.00	A4 (297 x 210)	A4 (297 x 420)

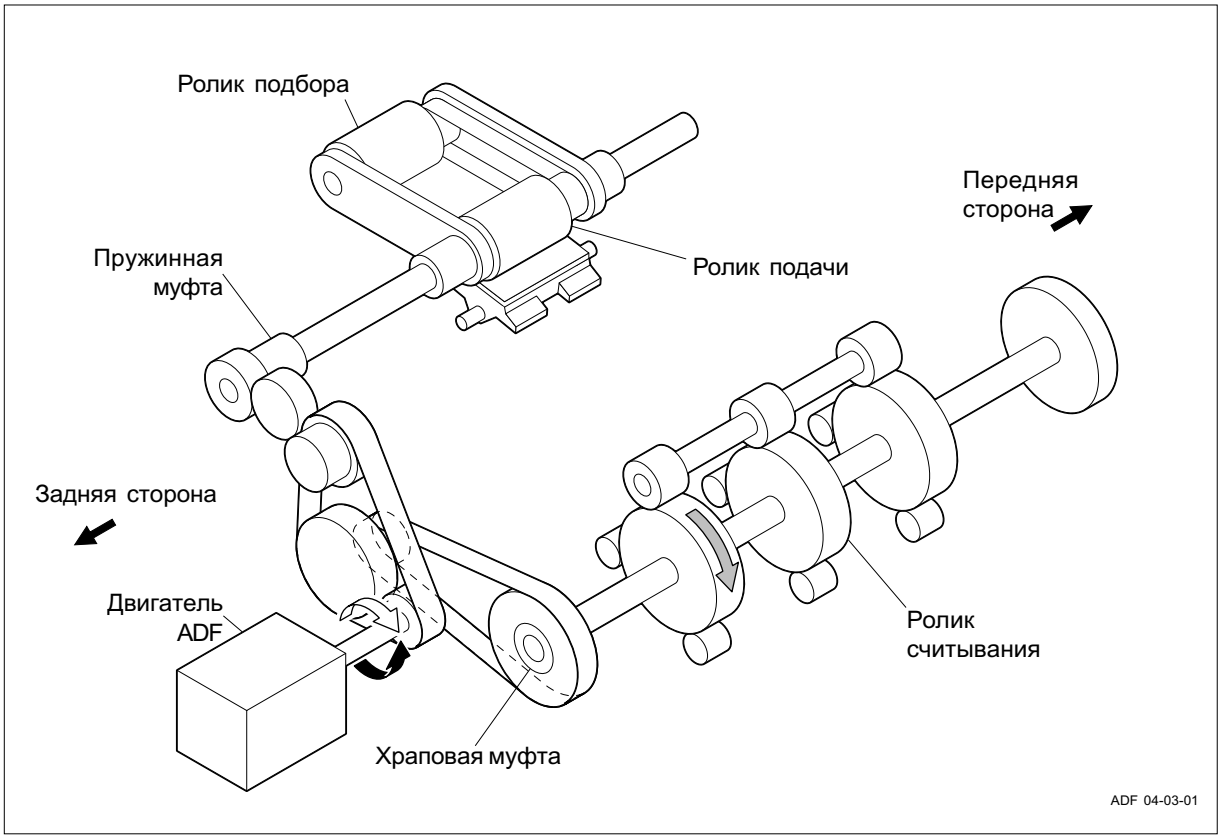
(*1: ВКЛЮЧЕН при длине документа 306 мм)

Форматы LT

Ширина документа	Датчик длины документа (*1)	
	ВЫКЛЮЧЕН	ВКЛЮЧЕН
129.40 - 177.99	STR (139.7 x 215.9)	
178.00 - 236.99	LTR (215.9 x 279.4)	LG (215.9 x 355.6)
237.00 - 268.99	COMPUTER (257.2 x 356)	
269.00 - 310.00	LT (279.4 x 215.9)	LD (279.4 x 431.8)

(*1: ВКЛЮЧЕН при длине документа 306 мм)

4.3 Механизм перемещения



Вращающий момент от двигателя ADF передается на каждый ролик через шестени и ремни. Он передается на ролик подачи через зубчатый ремень и шестерни (3 шт.) и дальше передается на ролик подбора через зубчатый ремень. Вращающий момент передается на ролик считывания через два зубчатых ремня и шестерни, соединяющие их. Вал ролика считывания подключен через храповую муфту, позволяющую ему вращаться только в направлении подачи (против часовой стрелки).

Подача документа

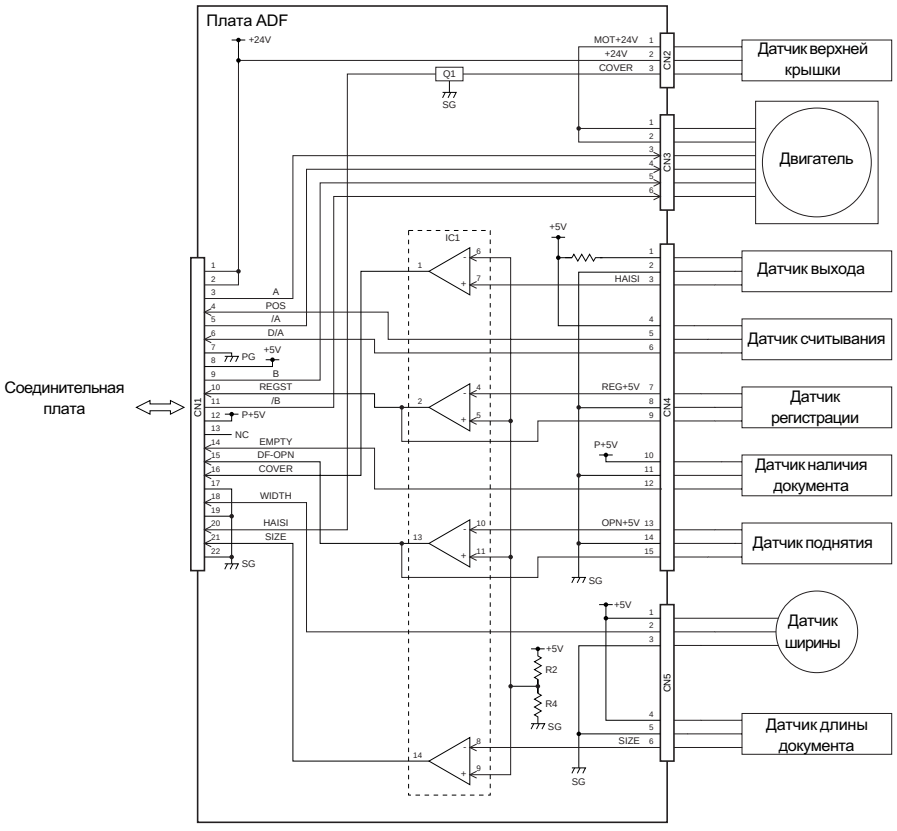
Документ подается, когда двигатель ADF вращается по часовой стрелке, если смотреть спереди (показано черной стрелкой). Когда двигатель ADF вращается по часовой стрелке, ролик подбора опускается и втягивает документ. В это время ролик считывания не вращается благодаря храповой муфте.

Перемещение документа

Документ перемещается, когда двигатель ADF вращается против часовой стрелки, если смотреть спереди (показано белой стрелкой). Когда двигатель ADF вращается против часовой стрелки, ролик подбора поднимается пружинной муфтой, закрепленной на валу ролика подачи, и вращающий момент на него больше не передается.

5. ОПИСАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЧАСТИ

5.1 Блок-схема PWA



ADF 05-01-01

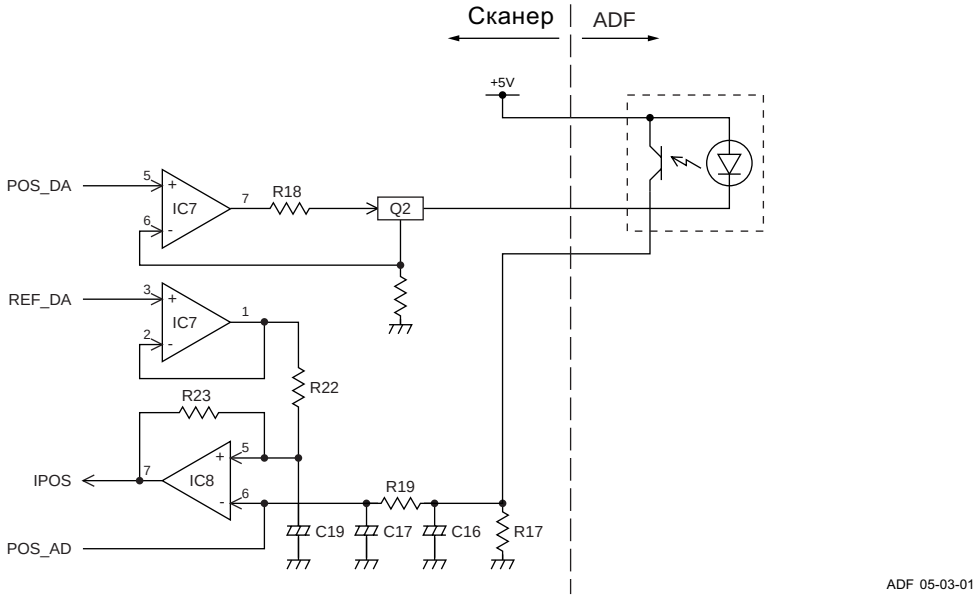
5.2 Цепь определения

Датчик верхней крышки ADF определяет состояние Открыто/Закрыто верхней крышки ADF. 24В подается на двигатель, когда крышка закрыта, и переключается на транзистор Q1, когда открыта. На выходе Q1 появляется низкий уровень, когда крышка открыта, и сигнал определения посылается на плату сканера через CN1.

Датчик ширины документа использует переменный резистор как элемент определения. Он делит напряжение 5В через переменный резистор и посылает значение на плату сканера. АЦП платы сканера преобразует входное напряжение, чтобы вычислить ширину документа.

Выходные сигналы с датчиков выхода ADF, регистрации ADF, поднятия ADF и длины документа поступают на вход компаратора IC1. Опорное напряжение получается делением 5В через R2 и R4 и подается на другой вход компаратора. Уровень срабатывания каждого датчика фиксируется благодаря этому опорному напряжению и выходу компаратора. Так как датчик наличия документа не требует точности для определения наличия, его выходной сигнал просто проходит через плату ADF.

5.3 Входная цепь датчика считывания ADF



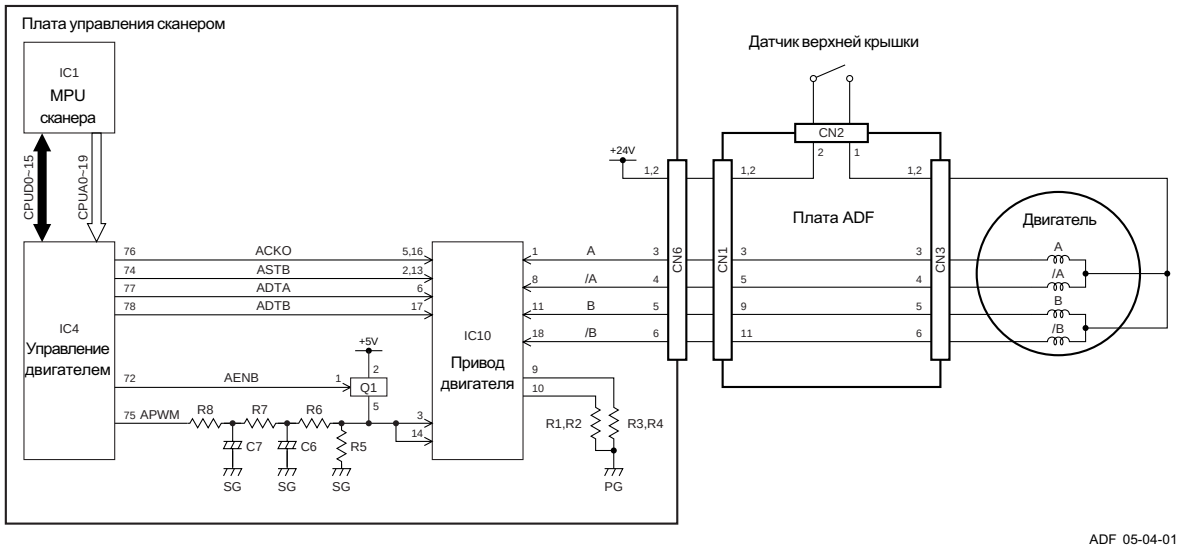
Входная цепь датчика считывания ADF находится на плате сканера. Плата ADF служит просто проводником. Поэтому здесь приводится описание входной цепи датчика считывания на плате сканера.

Датчик считывания ADF - это датчик зеркального типа, содержащий пару инфракрасных диода и фототранзистора, оптические оси которых направлены в одну сторону. Зеркало расположено на пересечении оптических осей датчика. Если между датчиком и зеркалом ничего нет, излучение диода принимается фототранзистором в полном объеме. При наличии документа между ними, падающее на зеркало и отраженное излучение поглощаются документом, так что на фототранзистор практически нечего не попадает. Если световой поток, падающий на фототранзистор, большой, ток через фототранзистор возрастает и напряжение на выводе 6 IC8 повышается, благодаря R17.

Компаратор IC8 сравнивает сигнальное напряжение на входе 6 (инвертирующем) с опорным на входе 5 (неинвертирующем). Если напряжение на входе 6 выше, на выходе 7 получается "низкий" уровень. Напротив, если количество света, падающего на фототранзистор, мало (есть документ), напряжение на входе 6 снижается, а на выходе 7 получается "высокий" уровень.

Функция автоматической коррекции чувствительности служит для управления изменением чувствительности датчика. Если включен режим коррекции чувствительности, автоматически измеряется выходное напряжение с фототранзистора, преобразованное АЦП на плате сканера, и изменяется выходное напряжение ЦАП на плате сканера так, чтобы выходное напряжение фототранзистора достигло заданного значения, при этом регулируется ток через диод по цепи, содержащей IC7, Q2, R18 и проч.

5.4 Цепь управления двигателем ADF



Сигналы управления двигателем ADF приходят с платы сканера. Плата ADF служит просто проводником. Поэтому здесь приводится описание цепи управления двигателем ADF на плате сканера.

Двигатель ADF управляется усиленными импульсами управляющих сигналов, приходящих с вентильной матрицы через усилитель IC10. Эти сигналы управляют направлением вращения и скоростью двигателя. ШИМ сигнал подается на APWM и преобразуется в определенное напряжение при помощи сопротивлений и конденсаторов. Это напряжение подается на IC10 (выводы 3 и 14), устанавливая текущее значение для двигателя.

Текущее значение для двигателя может быть установлено изменением мощности ШИМ сигнала. Сигнал AENB управляет выходом усилителя. Если этот сигнал принимает "высокий" уровень, он разрешает передачу импульсов на выход усилителя.

5.5 Значение сигналов

Сигнал	Устройство	Описание функции	Статус	Примечание
COVER	Датчик верхней крышки ADF	Определяет состояние Открыто/Закрыто верхней крышки	-	Микропереключатель
DF_OPN	Датчик поднятия ADF	Определяет состояние Открыто/Закрыто ADF.	Низкий: Открыто	Фото датчик
SIZE	Датчик длины документа	Определяет длину документа	Низкий:Есть документ	Фото датчик
WIDTH	Датчик ширины документа	Определяет ширину документа	-	Переменный резистор
EMPTY	Датчик наличия документа	Определяет присутствие документа	Низкий:Есть документ	Фото датчик
REGST	ADF датчик регистрации	Определяет положение выравнивания документа	Низкий:Есть документ	Фото датчик
POS	ADF датчик считывания	Определяет положение начала сканирования	Низкий:Есть документ	Фото датчик
HAISI	ADF датчик выхода	Определяет извлечение документа	Низкий:Есть документ	Фото датчик

Датчик верхней крышки ADF определяет состояние открыто или закрыто и использует 2-хконтактный микропереключатель. 24В подаются на двигатель если крышка закрыта и отключаются, если открыта.

Датчик поднятия ADF определяет состояние открыто/закрыто ADF. Используется фото датчик.

Датчик длины документа определяет длину документа, помещенного на лоток. Используется фото датчик. Включается, если длина документа превышает 306 мм.

Датчик ширины документа определяет ширину документа. Используется переменный резистор. Перемещение направляющих ширины вызывает изменение сопротивления.

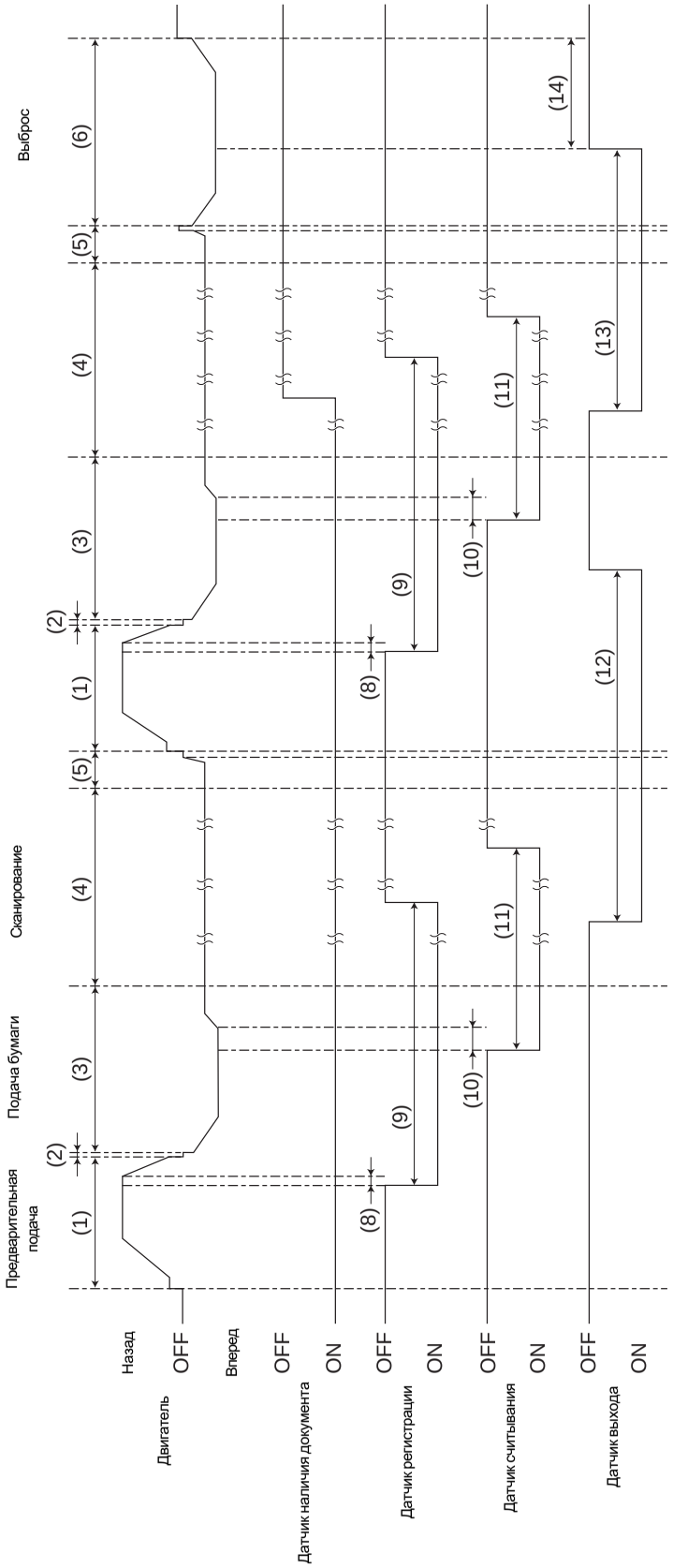
Датчик наличия документа определяет присутствие документа в лотке. Используется фото датчик.

Датчик регистрации ADF определяет положение документа на пути перемещения. Используется фото датчик. Он в комбинации с другими датчиками определяет замин бумаги.

Датчик считывания ADF определяет начальное положение для сканирования документа. Используется фото датчик зеркального типа. Он определяет наличие или отсутствие документа по интенсивности отраженного от зеркала света.

Датчик выхода определяет извлечение документа. Используется фото датчик.

5.6 Временные диаграммы



ADF 05-06-01

6. РАЗБОРКА И ЗАМЕНА

[A] ADF устройство

1. Ослабьте 2 защелки и снимите крышку ADF.
2. Ослабьте скобу и выньте один разъем.

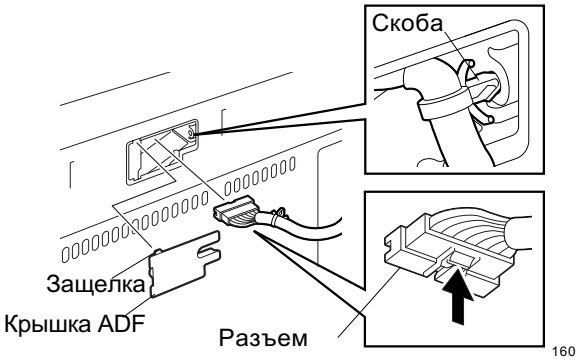


Fig. 6-1

3. Поднимите устройство ADF и выньте его.

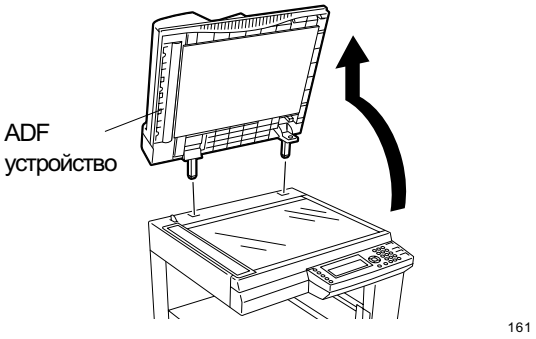


Fig. 6-2

[B] Узел подачи документа

1. Откройте верхнюю крышку ADF.

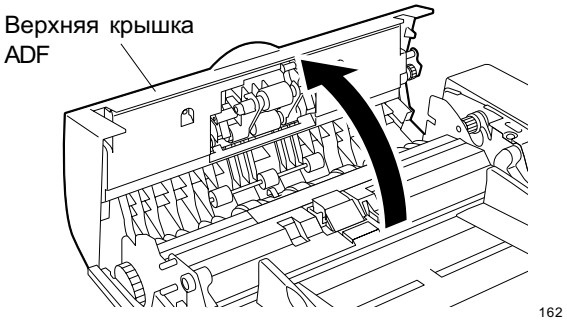


Fig. 6-3

2. Удалите один винт, ослабьте 3 защелки и отсоедините крышку R ADF.
3. Отсоедините один разъем с платы ADF (CN5).

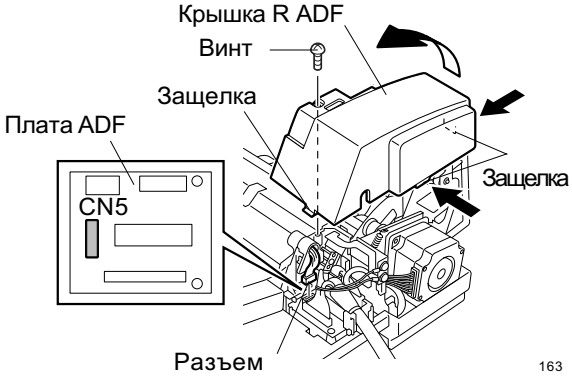


Fig. 6-4

4. Удалите один винт и удалите держатель узла подачи документа
5. Снимите держатель узла подачи со жгута.
6. Сдвиньте узел подачи документа по стрелке и снимите его.

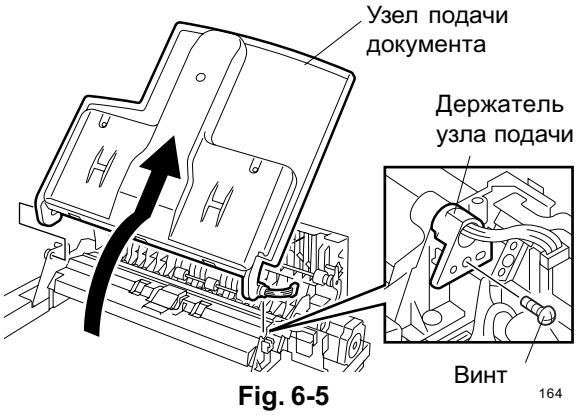


Fig. 6-5

[C] Крышка узла подачи документа

1. Снимите ADF. (смотри Fig. 6-1и 6-2)
2. Снимите узел подачи. (смотри с Fig. 6-3 по 6-5)
3. Удалите 3 винта и снимите крышку узла подачи документа.

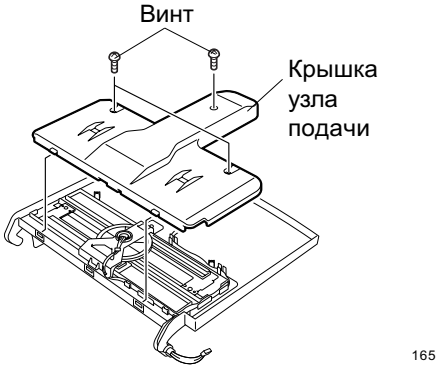


Fig. 6-6

[D] Узел датчика ширины документа

1. Снимите ADF. (смотри Fig. 6-1и 6-2)
2. Снимите узел подачи. (смотри с Fig. 6-3 по 6-5)
3. Снимите крышку узла подачи(смотри Fig.6-6)
4. Освободите жгут от скобы и отсоедините жгут датчика длины документа.
5. Удалите один винт, ослабьте защелку и снимите датчик ширины документа.

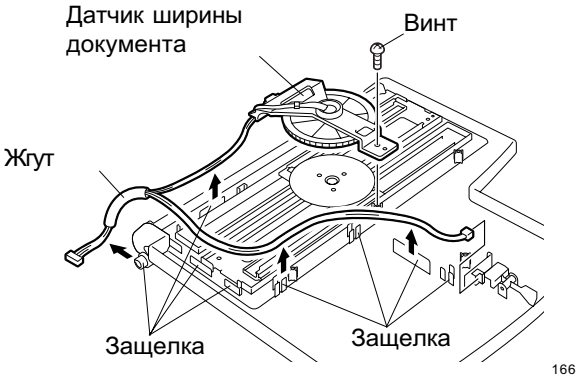


Fig. 6-7

Прим.: 1. Выровняйте отметки стрелка (-) на корпусе датчика и шестерне.
2. Выровняйте надрезы на направляющих рейках с треугольной (▲) меткой на шестерне.

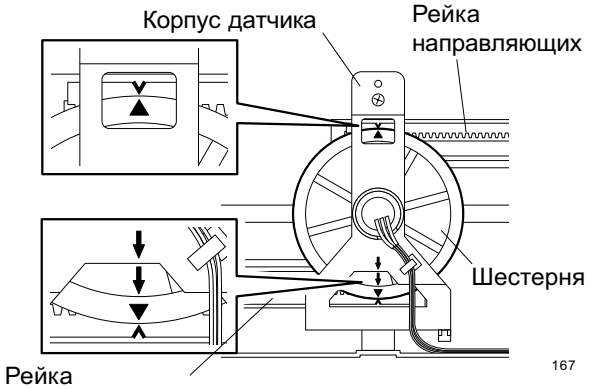


Fig. 6-8

[E] Верхняя крышка ADF в сборе

1. Снимите узел подачи документа. (смотри с Fig. 6-3 по 6-5)
2. Снимите 2 стопорных кольца, освободите ушко и снимите верхнюю крышку ADF.

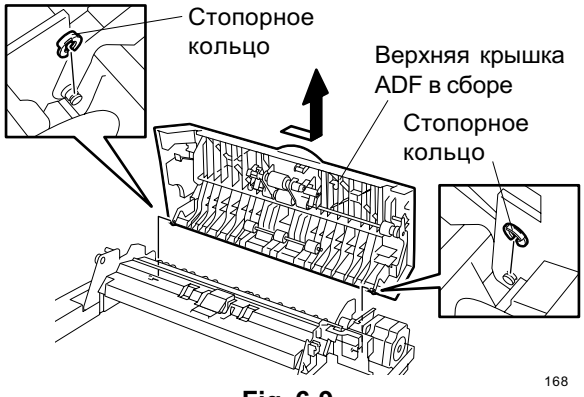


Fig. 6-9

[F] Ролик подбора ADF в сборе/ролик подбора ADF/ ролик подачи ADF

1. Откройте верхнюю крышку ADF. (см. Fig. 6-3)
2. Удалите 2 винта и удалите направляющие документа ADF.



Fig. 6-10

3. Снимите по два стопорных кольца и втулки и снимите ролик подбора ADF в сборе.

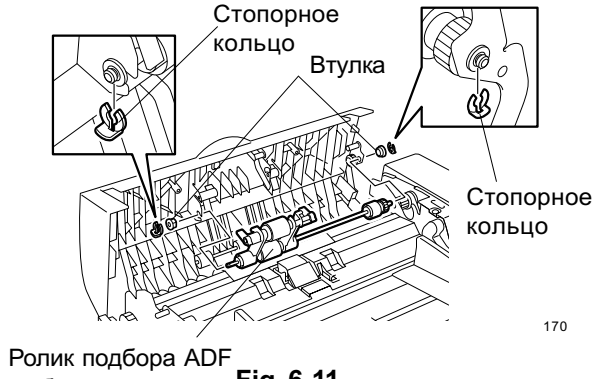


Fig. 6-11

4. Снимите 2 стопорных кольца и фиксирующие упоры.
5. Сдвиньте держатель F ADF в направлении, указанном стрелкой, и выньте шпонку.

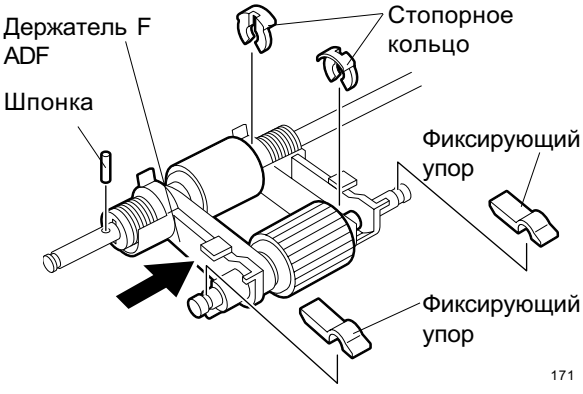


Fig. 6-12

6. Снимите пружину, держатель F ADF и шайбы по-порядку, а затем снимите зубчатый ремень.
7. Снимите ролик подбора ADF и ролик подачи ADF.

Прим.: Нанесите 0.1гр Sumitec 505 No. 1 (белая) на внешний виток пружины.

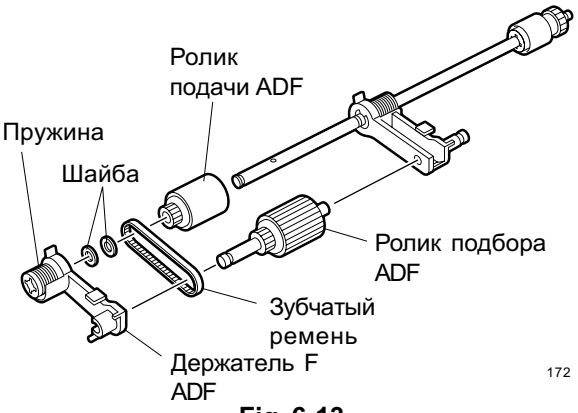


Fig. 6-13

[G] Подушка ADF/тормозная подушка

1. Откройте верхнюю крышку ADF (см. Fig. 6-3)
2. Ослабьте защелку и снимите узел подушки.

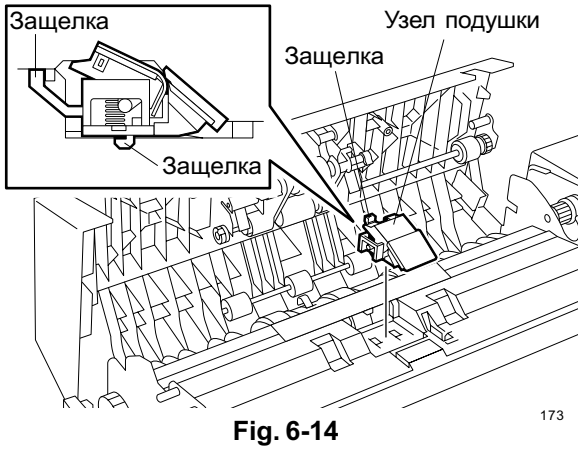


Fig. 6-14

3. Освободите ушко и снимите подушку ADF.

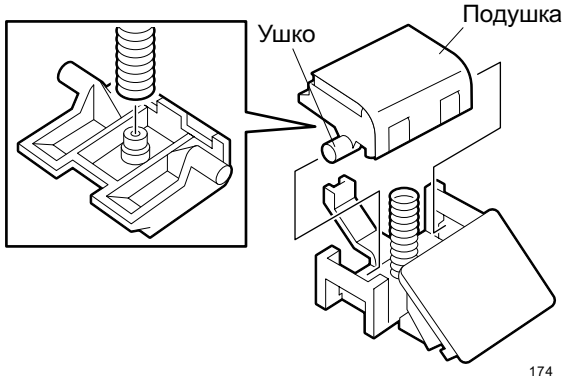


Fig. 6-15

4. Удалите старую тормозную подушку, очистите поверхность и приклейте новую тормозную подушку на старое место.

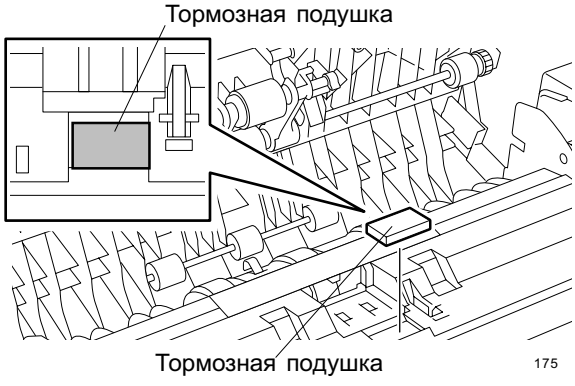


Fig. 6-16

[H] Плата ADF

1. Откройте верхнюю крышку ADF. (см. Fig. 6-3)
2. Удалите один винт, ослабьте 3 защелки и снимите крышку R ADF.

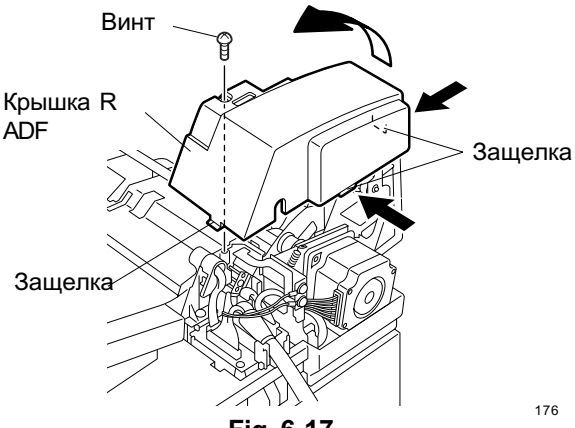


Fig. 6-17

3. Отсоедините все разъемы от платы ADF.
4. Удалите 2 винта и снимите плату ADF.

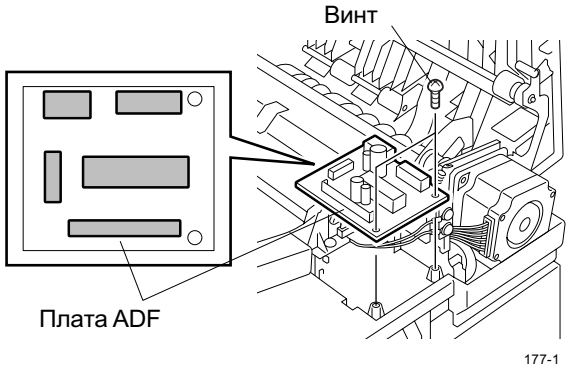


Fig. 6-18

[I] Направляющая подачи ADF в сборе

1. Снимите узел подачи документа. (смотри с Fig. 6-3 по 6-5)
2. Снимите верхнюю крышку ADF. (смотри Fig. 6-9)
3. Отсоедините разъемы с платы ADF (CN2-CN4), удалите один винт и отсоедините провод заземления.

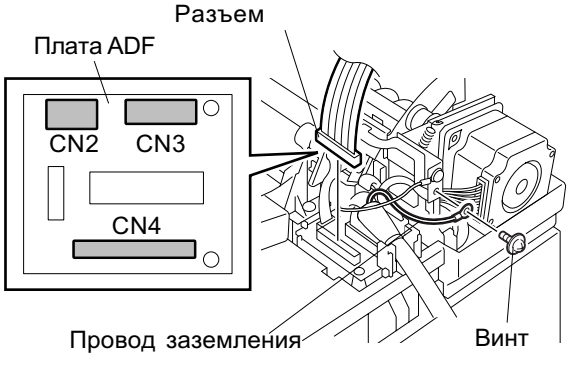


Fig. 6-19

4. Удалите 4 винта, ослабьте 2 защелки и снимите направляющую подачи ADF в сборе.

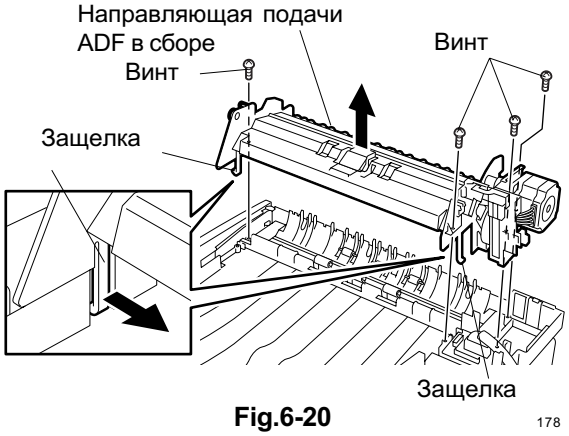


Fig.6-20

Прим.: При установке направляющей подачи ADF пленка должна лежать сверху роликов.

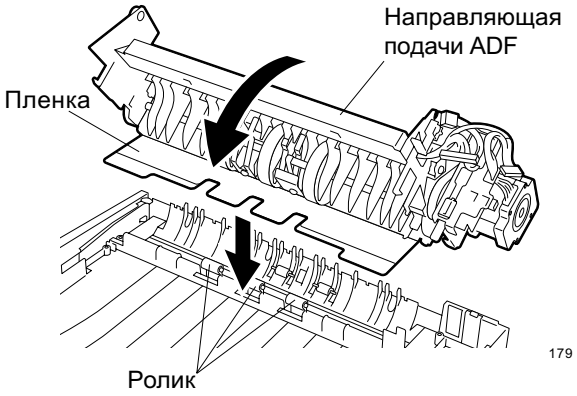


Fig. 6-21

[J] Двигатель ADF в сборе

1. Снимите узел подачи в сборе. (смотри с Fig. 6-3 по 6-5)
2. Снимите верхнюю крышку ADF в сборе. (смотри Fig. 6-9)
3. Снимите направляющую подачи ADF. (смотри Fig. 6-19 и 6-20)
4. Отсоедините один разъем от датчика и высвободите жгут двигателя ADF в сборе из скобы.
5. Удалите винт и отсоедините земляной провод.

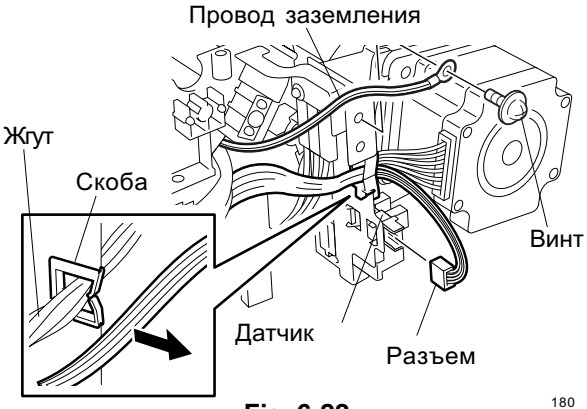


Fig. 6-22

6. Удалите 3 винта, ослабьте зубчатый ремень 166 и снимите двигатель ADF в сборе.
7. Снимите натягивающую пружину 2.

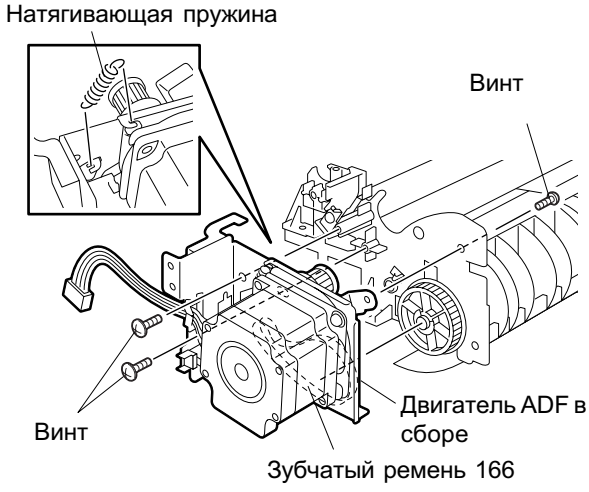


Fig. 6-23

Прим.: Процедура установки ремня 166

1. Надевая зубчатый ремень 166 на шестерню M-66, закрепите двигатель ADF в сборе двумя винтами.

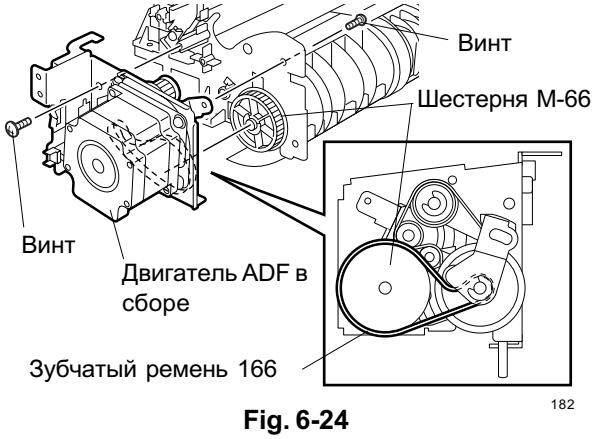


Fig. 6-24

2. Установите натягивающую пружину 2 и закрепите скобку ремня 2 винтом.

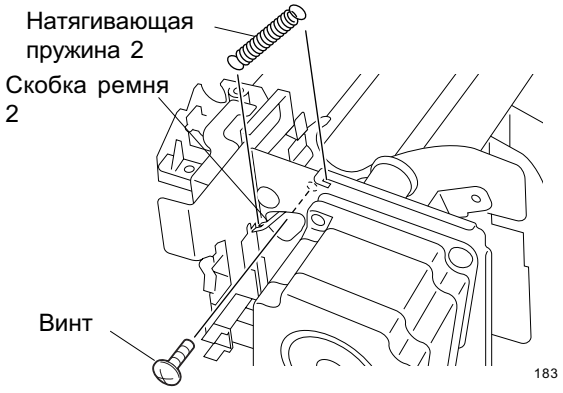


Fig. 6-25

[K] Ось ролика подачи ADF в сборе/ ось ролика подачи ADF

1. Снимите узел подачи в сборе. (смотри с Fig. 6-3 по 6-5)
2. Снимите верхнюю крышку ADF в сборе. (смотри Fig. 6-9)
3. Снимите направляющую подачи ADF. (смотри Fig. 6-19 и 6-20)
4. Снимите двигатель ADF в сборе. (смотри Fig. 6-22 и 6-23)
5. Удалите один винт, ослабьте 2 защелки и снимите датчик крышки R.

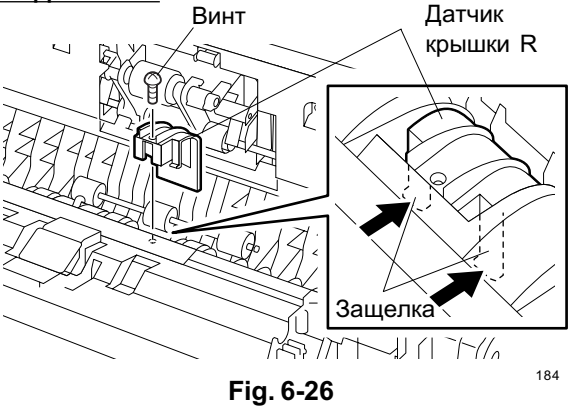


Fig. 6-26

6. Удалите один винт и снимите пластину.

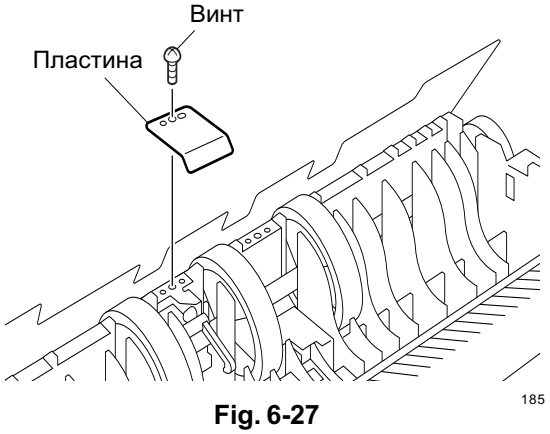


Fig. 6-27

7. Ослабьте 4 защелки и снимите крышку жгута.

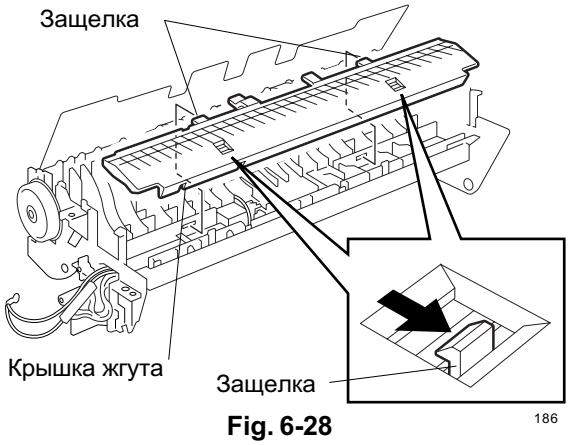


Fig. 6-28

8. Удалите винт и отсоедините провод заземления и крепление датчика регистрации ADF.

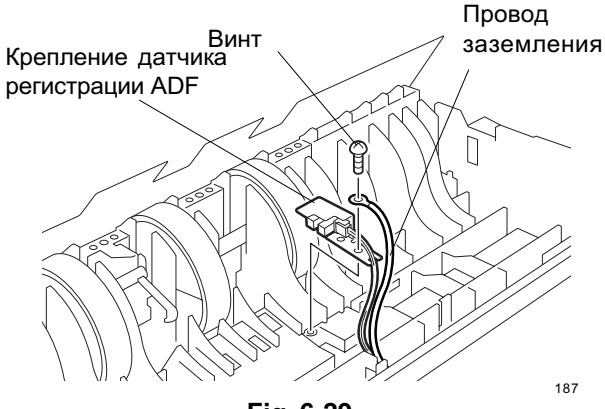


Fig. 6-29

9. Удалите винт и отсоедините провод заземления и крепление датчиков выхода/считывания ADF, толкая деталь в направлении стрелки.

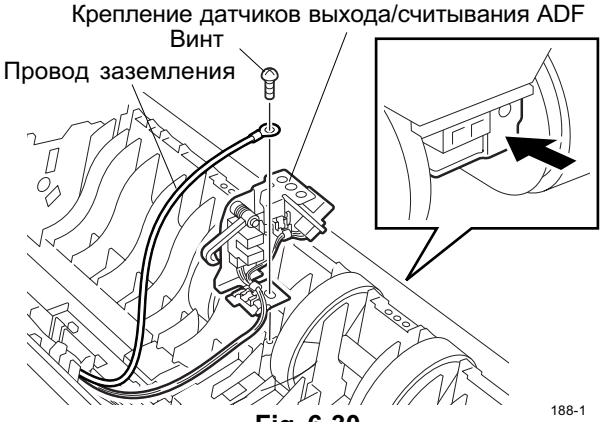


Fig. 6-30

10. Удалите лист пленки.

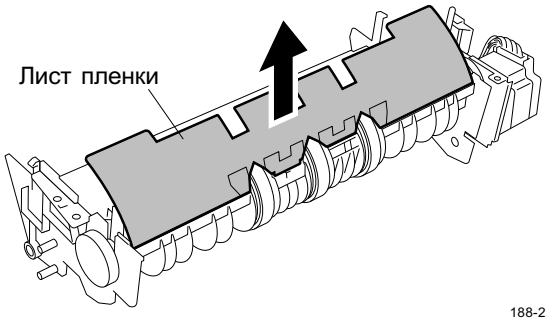


Fig. 6-31

Прим.: Перед установкой листа пленки очистите поверхность установки. Устанавливайте лист пленки, держа его за оба конца. Установите лист так, чтобы он не двигался

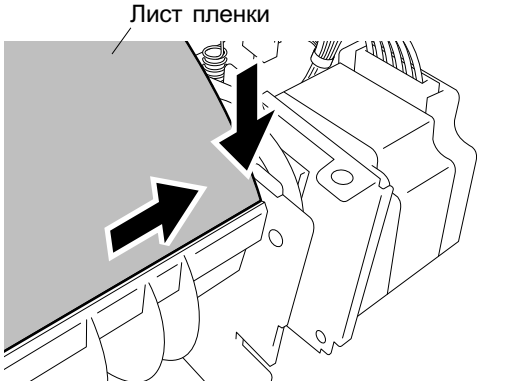


Fig. 6-32

11. Удалите фиксатор и снимите шестерню M-66.

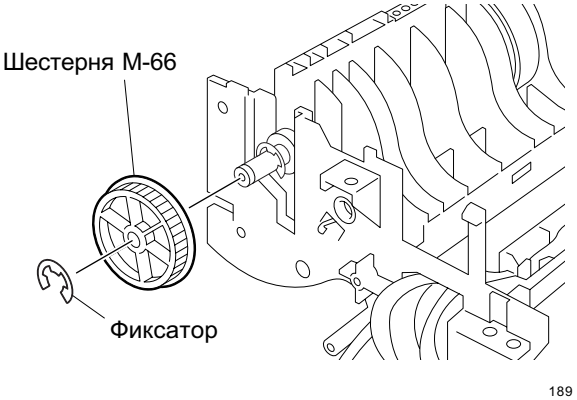


Fig. 6-33

12. Удалите фиксатор, сдвиньте втулку внутрь и снимите ось ролика подачи ADF в сборе.

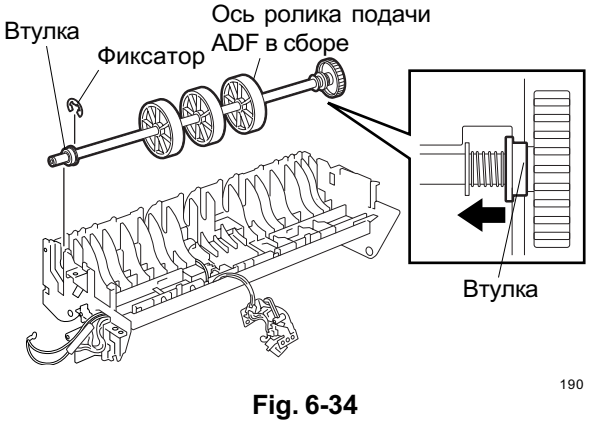


Fig. 6-34

13. Удалите фиксатор с оси ролика подачи ADF и снимите втулку.
14. Снимите ручку ADF с оси ролика подачи ADF и снимите втулку и пружину.

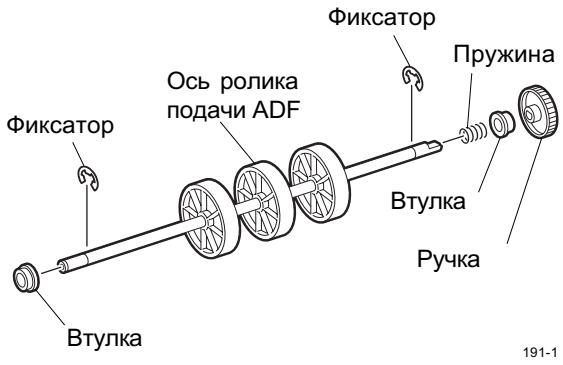


Fig. 6-35

[L] Передняя крышка ADF

1. Поднимите ADF.
2. Ослабьте 3 винта и защелку и снимите переднюю крышку ADF, сдвигая ее по направлению стрелки.

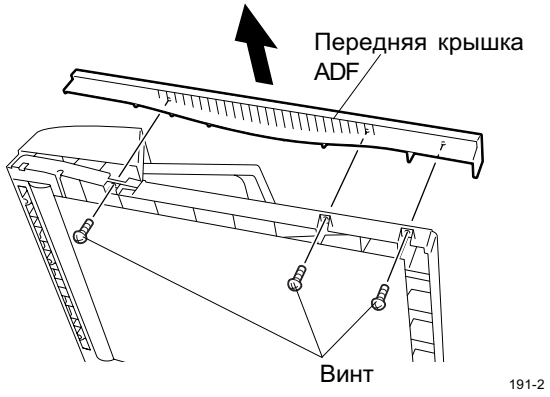


Fig. 6-36