

# Обслуживание

## Обзор главы

# 9

В разделе	Вы найдете	на стр.
9.1	Замена буферной батареи	9–2
9.2	Замена источника питания	9–4
9.3	Замена CPU	9–5
9.4	Замена цифровых или аналоговых модулей	9–7
9.5	Замена IM	9–9
9.6	Замена предохранителя вентиляторного узла	9–11
9.7	Замена вентиляторов в вентиляторном узле во время работы	9–12
9.8	Замена рамки с фильтром вентиляторного узла во время работы	9–14
9.9	Замена печатной платы для источника питания и печатной платы для системы контроля в вентиляторном узле	9–16

## 9.1 Замена буферной батареи

### Замена буферной батареи

Ниже описана замена буферной батареи.

Для замены буферной батареи действуйте следующим образом:

1. Отведите статический заряд, коснувшись заземленной металлической детали S7–400.
2. Откройте крышку источника питания.
3. Используя петлю (□петли), вытащите буферную батарею/батареи из отделения для батарей.

На рис. 9–1 показано, как вынуть буферную батарею из источника питания единичной ширины.

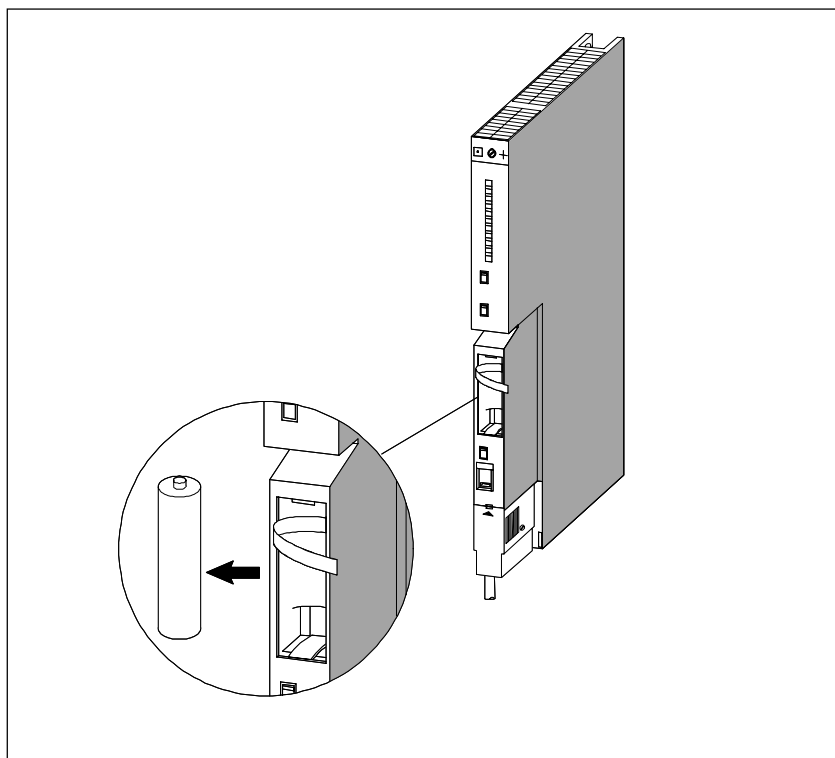


Рис. 9-1. Удаление буферной батареи из источника питания

4. Вставьте новую батарею/батареи в отделение для батарей источника питания. Обеспечьте правильную полярность батареи/батарей.
5. Используйте ползунковый переключатель BATT INDIC для установки контроля за батареями в соответствии с табл. 9–1.
6. Нажмите кнопку FMR.
7. Закройте крышку источника питания.

Таблица 9–1. Установки для контроля за батареями

Если Вы ...	...то
имеете источник питания одинарной ширины,	установите переключатель BATT INDIC в положение BATT.
имеете источник питания двойной или тройной ширины и хотите контролировать буферную батарею,	установите переключатель BATT INDIC в положение 1BATT.
имеете источник питания двойной или тройной ширины и хотите контролировать обе буферные батареи,	установите переключатель BATT INDIC в положение 2BATT.

**Указание**

При хранении батарей в течение длительного времени в них может образоваться пассивирующий слой. Прочитайте, пожалуйста, раздел 8.7 перед установкой буферной батареи.

**Обращение с буферным батареями**

Вы должны заменять буферную батарею через год.

Соблюдайте обычные правила/предписания по утилизации литиевых батарей в Вашей стране.

Буферные батареи должны храниться в сухом, прохладном месте.

Буферные батареи могут храниться в течение десяти лет. Однако, если они хранятся в течение более длительного времени, то может образоваться пассивирующий слой.

**Правила обращения с буферными батареями**

Вы должны соблюдать следующие правила, чтобы избежать опасности при обращении с буферными батареями:



повреждении корпуса.

**Предупреждение**

Ненадлежащее обращение с буферным батареями может привести к травмированию и материальному ущербу.

Буферные батареи могут воспламениться или взорваться при нагревании или

повреждении корпуса.

Буферные батареи нельзя

- перезаряжать
- нагревать
- сжигать
- сверлить
- ломать

Храните буферные батареи в сухом и прохладном месте.

## 9.2 Замена источника питания

### Начальное состояние

Модуль, подлежащий замене, установлен и подключен. Должен быть установлен новый модуль того же типа.

### Нумерация слотов

Если Вы снабдили модули в Вашей системе номерам слотов, Вы должны снять номер со старого модуля при его замене и прикрепить этот номер к новому модулю.

### Снятие модуля

Для снятия модуля действуйте в следующей последовательности:

1. Установите переключатель режимов работы CPU в STOP.  
При замене источника питания в стойке расширения (ER) центральная стойка (CR) может оставаться в состоянии RUN в зависимости от того, как запрограммирован CPU. Вы можете сохранить данные в ER с помощью розетки EXT. BATT. принимающего IM.
2. Если Вы хотите сохранить данные в CPU, Вы можете использовать розетку EXT. BATT. на CPU (см. *Справочное руководство*, гл. 4).
3. Установите выключатель на источнике питания в положение (I) 0 В для выходных напряжений).
4. Выключите линейный разъединитель.
5. Снимите крышку.
6. Вытащите буферную батарею/батареи при ее/их наличии.
7. Отсоедините сетевой штекер от источника питания.
8. Ослабьте монтажные винты на модуле.
9. Снимите модуль поворотом его наружу.

### Установка нового модуля

Для установки нового модуля действуйте следующим образом:

1. Проверьте положение переключателя для выбора напряжения.
2. Навесьте новый модуль того же типа и поверните его вниз.
3. Закрепите модуль винтами.
4. Проверьте, чтобы сетевой разъединитель был выключен, а выключатель на источнике питания находился в положении ①.
5. Вставьте сетевой штекер в источник питания.
6. Вставьте буферную батарею/батареи, если имеются.
7. Закройте крышку.
8. Включите сетевой разъединитель.
9. Установите выключатель на источнике питания в положение I ☐ выходные напряжения принимают номинальные значения).
10. Установите переключатель режима работы CPU в RUN.

### Реакция S7-400 после замены модуля

При возникновении ошибки после замены модуля Вы можете считать причину ошибки из диагностического буфера.

## 9.3 Замена CPU

### Начальное состояние

Модуль, подлежащий замене, установлен. Должен быть установлен новый модуль того же типа.

### Нумерация слотов


Если Вы снабдили модули в Вашей системе номерам слотов, Вы должны снять номер со старого модуля при его замене и прикрепить этот номер к новому модулю.

### Сохранение данных

Сохраните программу пользователя, включая данные о конфигурации.

### Снятие модуля

Для снятия модуля действуйте в следующей последовательности:

1. Установите переключатель режимов работы CPU в положение STOP.
2. Установите выключатель на источнике питания в положение  0 В для выходных напряжений).
3. Снимите крышку CPU.
4. Отсоедините штекер MPI, если имеется.
5. Вытащите штекер из розетки EXT. BATT. , если имеется.
6. Вытащите плату памяти.
7. Ослабьте монтажные винты на модуле.
8. Снимите модуль, повернув его наружу.

## Установка нового модуля

Для установки нового модуля действуйте следующим образом:

1. Навесьте новый модуль того же типа и поверните его вниз.
2. Закрепите модуль винтами.
3. Если имеется, вставьте штекер внешней батареи в розетку.
4. Установите переключатель режимов работы CPU в положение STOP.
5. Вставьте плату памяти.
6. Установите выключатель на источнике питания в положение **I** (□ номинальные значения выходных напряжений).

Дальнейшие действия зависят от того, используете ли Вы флэш-карту и сконфигурировали ли Вы или нет Вашу систему для включения в сеть.

7. При работе с флэш-картой действуйте следующим образом:

Перенесите пользовательские и конфигурационные данные.

Установите переключатель режимов работы CPU в положение RUN.

Закройте крышку.

8. Если Ваша система не сконфигурирована для работы в сети, действуйте следующим образом:

Передайте пользовательские и конфигурационные данные посредством устройства программирования через кабель устройства программирования (□ см. раздел 8.3).

Установите переключатель режимов работы CPU в положение RUN.

Закройте крышку.

9. Если Ваша система сконфигурирована для работы в сети, действуйте следующим образом:

Передайте пользовательские и конфигурационные данные посредством устройства программирования через кабель устройства программирования (□ см. раздел 8.3).

Подготовьтесь к работе в сети, вставив штекер MPI.

Установите переключатель режимов работы CPU в положение RUN.

Закройте крышку.

## Реакция S7-400 после замены модуля

При возникновении ошибки после замены модуля Вы можете считать причину ошибки из диагностического буфера.

## 9.4 Замена цифровых или аналоговых модулей

### Начальное состояние

Модуль, подлежащий замене, установлен и подключен. Должен быть установлен новый модуль того же типа.

### Нумерация слотов

Если Вы снабдили модули в Вашей системе номерам слотов, Вы должны снять номер со старого модуля при его замене и прикрепить этот номер к новому модулю.

### Снятие модуля

Для снятия модуля действуйте в следующей последовательности:

1. Аналоговые и цифровые модули можно заменять в режиме RUN. Вы должны предпринять надлежащие действия в Вашей программе на STEP 7, чтобы обеспечить правильную реакцию Вашей системы.

Если Вы не уверены, правильно ли будет реагировать Ваша программа, установите переключатель режимов работы CPU в положение STOP.



В пост. тока.

#### Предупреждение

Неправильное обращение с фронтштекерами может привести к травмам и повреждению оборудования.

Если штекер снимается или вставляется во время работы, то на контактах модуля могут присутствовать опасные напряжения >25 В перем. тока или >60 В пост. тока.

Если такие напряжения присутствуют на фронтштекере, то модули с приложенным напряжением могут заменяться только специалистами-электриками или обученным персоналом таким образом, чтобы не касаться контактов модуля.

2. Ослабьте монтажные винты фронтштекера и вытащите его.
3. Ослабьте монтажные винты модуля.
4. Снимите модуль поворотом наружу.

#### Указание

Чтобы удаление и вставка цифрового или аналогового модуля были обнаружены CPU, между удалением вставкой должно пройти не менее двух секунд.



### Удаление кодового ключа фронтштекера

Перед установкой фронтштекера Вы должны удалить (или отломить) переднюю часть кодового ключа, так как эта часть уже установлена в подключенном к проводам фронтштекере.




---

#### Предостережение

Модуль может быть поврежден.

Если, например, Вы вставите фронтштекер цифрового модуля в аналоговый модуль, то этот модуль может быть поврежден.

Работайте только с модулями, имеющими полный кодирующий ключ фронтштекера.

---

### Установка нового модуля

Для установки нового модуля действуйте следующим образом:

1. Навесьте новый модуль того же типа на соответствующий слот и поверните его вниз.
2. Закрепите модуль обоими монтажными винтами.
3. Установите фронтштекер.
4. Если Вы перевели CPU в состояние STOP, то теперь Вы должны перевести его снова в RUN.
5. После установки каждый программируемый модуль будет заново инициализирован CPU соответствующими параметрами.

### Реакция S7-400 после замены модуля

При возникновении ошибки после замены модуля Вы можете считать причину ошибки из диагностического буфера.

### Замена фронтштекера

Для замены фронтштекера действуйте следующим образом:

1. Отключите все источники питания нагрузки для этого модуля.
2. Ослабьте винты фронтштекера и вытащите его.
3. Удалите ярлыки из фронтштекера и вставьте их в новый фронтштекер.
4. Подсоедините провода к новому фронтштекеру.
5. Вставьте новый фронтштекер в модуль.
6. Закрепите фронтштекер винтами.
7. Включите напряжение нагрузки.

## 9.5 Замена ИМ

### Начальное состояние

Модуль, подлежащий замене, установлен и соединен со своим партнером. Должен быть установлен новый модуль того же типа.

### Нумерация слотов

Если Вы снабдили модули в Вашей системе номерам слотов, Вы должны снять номер со старого модуля при его замене и прикрепить этот номер к новому модулю.

### Установка и снятие модулей во время работы

Примите во внимание следующее предупреждение при установке и снятии интерфейсных модулей и соответствующих соединительных кабелей.



искажение данных.

---

#### Предостережение

Возможна потеря или искажение данных.


Если Вы снимаете или вставляете интерфейсные модули и/или соответствующие соединительные кабели при поданном напряжении, то возможна потеря или

Выключите источники питания CR и ER, на которых Вы работаете, перед любыми действиями.

---

### Снятие модулей/замена кабелей

Для снятия модуля действуйте в следующей последовательности:

1. Если Вы хотите сохранить свои данные в CPU, Вы можете сделать это с помощью буферной батареи или посредством внешней батареи на CPU ☐ см. *Справочное руководство*, гл. 4).
2. Переведите переключатель режимов работы CPU в положение STOP.
3. Установите выключатели обоих источников питания ☐ т.е. в CR и в ER) в положение  0 В для выходных напряжений).
4. Снимите крышку.
5. Отсоедините соединительный кабель.
6. Отсоедините терминатор, если имеется.
7. Ослабьте монтажные винты на модуле.
8. Снимите модуль поворотом его наружу.

### **Установка нового модуля**

Для установки нового модуля действуйте следующим образом:

1. Установите номер стойки на принимающих IM.
2. Навесьте новый модуль того же типа и поверните его вниз.
3. Закрепите модуль винтами.
4. Подключите соединительный кабель.
5. Вставьте терминатор, если имеется.
6. Закрепите крышку.
7. Сначала включите источник питания в ER.
8. Затем включите источник питания в CR.
9. Установите переключатель режима работы CPU в RUN.

### **Реакция S7-400 после замены модуля**

При возникновении ошибки после замены модуля Вы можете считать причину ошибки из диагностического буфера.

## 9.6 Замена предохранителя вентиляторного узла

### Начальное состояние

Модуль установлен и подключен. Предохранитель сгорел.

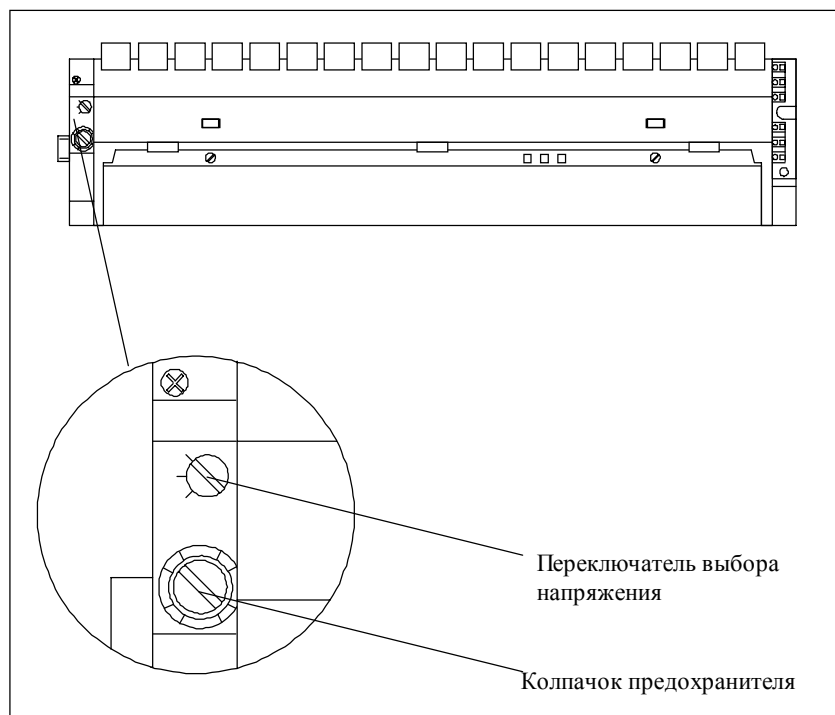


Рис. 9-2. Вид вентиляторного узла спереди

### Тип предохранителя

Предохранитель вентиляторного узла представляет собой стандартный предохранитель с патроном 5 x 20 мм в соответствии с DIN и не относится к запасным частям.

Используйте следующую плавкую вставку:

- 160 мА, если переключатель выбора напряжения установлен на 230 В
- 250 мА, если переключатель выбора напряжения установлен на 120 В

### Замена плавкой вставки

Для замены плавкой вставки действуйте следующим образом:

1. Отсоедините питающий кабель вентиляторного узла от источника питания.
2. С помощью отвертки вывинтите колпачок предохранителя (рис. 9-2).
3. Удалите из колпачка сгоревшую плавкую вставку.
4. Вставьте новую плавкую вставку в колпачок и закрутите его в вентиляторный узел.
5. Подключите питающий кабель вентиляторного узла к источнику питания.

## 9.7 Замена вентиляторов в вентиляторном узле во время работы

### Начальное состояние

Модуль установлен и подключен. Вентилятор неисправен; это отображается красным светодиодом.

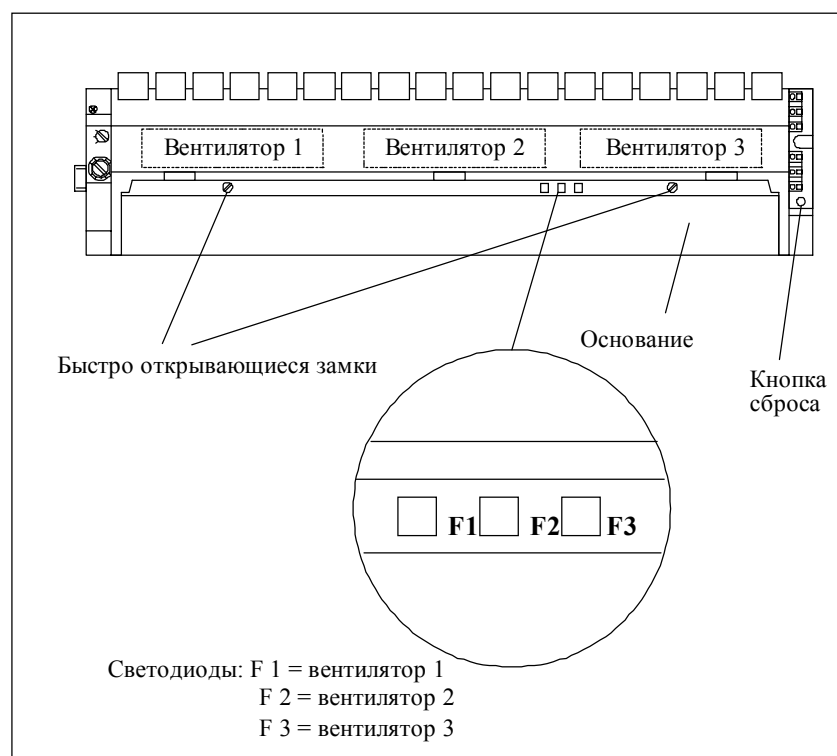


Рис. 9-3. Светодиоды вентиляторного узла

### Снятие вентилятора

Для снятия одного из трех вентиляторов действуйте следующим образом:

1. Поверните отверткой на четверть оборота против часовой стрелки и откройте два быстро открывающихся замка спереди вентиляторного узла (рис. 9-3).
2. Захватите основание обеими руками, слегка нажмите его вниз и полностью вытащите из вентиляторного узла.
3. Освободите подлежащий замене вентилятор, отжав защелку от корпуса большим пальцем (рис. 9-4).

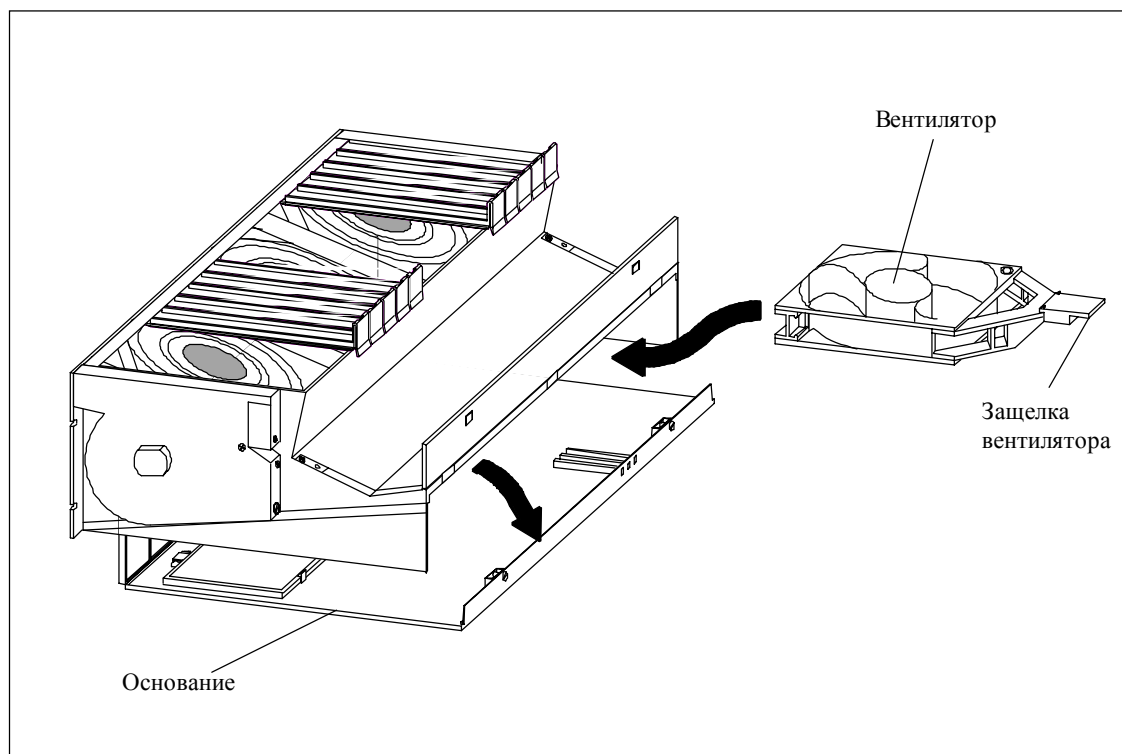


Рис. 9-4. Снятие вентилятора

4. Вытащите подлежащий замене вентилятор.
5. Вдвиньте новый вентилятор, пока он не защелкнется.
6. Вдвиньте основание обратно и нажмите его вверх.
7. Поверните отверткой на четверть оборота по часовой стрелке и закройте два быстро открывающихся замка.
8. С помощью остроконечного предмета нажмите кнопку сброса ☐RESET) ☐рис. 9-3). Светодиод неисправности выключится, и вентилятор начнет вращаться.

## 9.8 Замена рамки с фильтром вентиляторного узла во время работы

### Замена рамки с фильтром

Для замены рамки с фильтром действуйте следующим образом:

1. Поверните отверткой на четверть оборота против часовой стрелки и откройте два быстро открывающихся замка спереди вентиляторного узла.
2. Захватите основание обеими руками, слегка нажмите его вниз и сначала полностью вытащите его вперед, а затем под углом вверх из вентиляторного узла  
□ см. рис. 9–5).

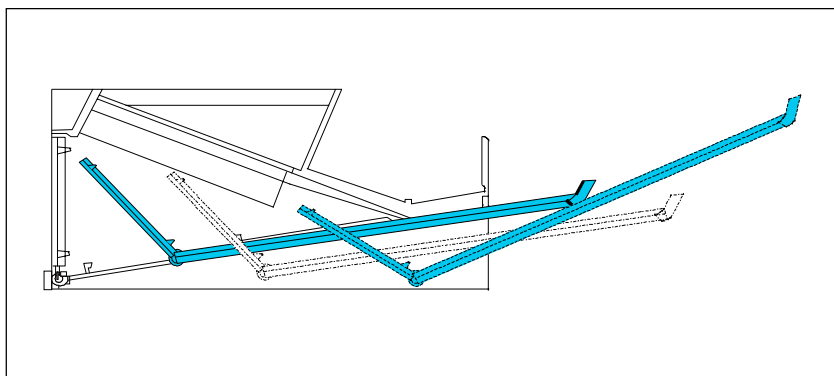


Рис. 9-5. Удаление основания из вентиляторного узла

3. Рамка с фильтром закреплена или в нижней части основания, или у его заднего края с помощью защелок. Отдельные сетки фильтра прикреплены к рамке фильтра.

Снимите рамку фильтра следующим образом:

- Рамка фильтра установлена в нижней части основания:  
Нажмите на рамку фильтра снизу около защелок и снимите рамку.
- Рамка фильтра укреплена у заднего края основания:

Ладонью руки отожмите рамку фильтра от основания вентиляторного узла  
□ см. рис. 9–6). Это освободит рамку фильтра от зажимов.

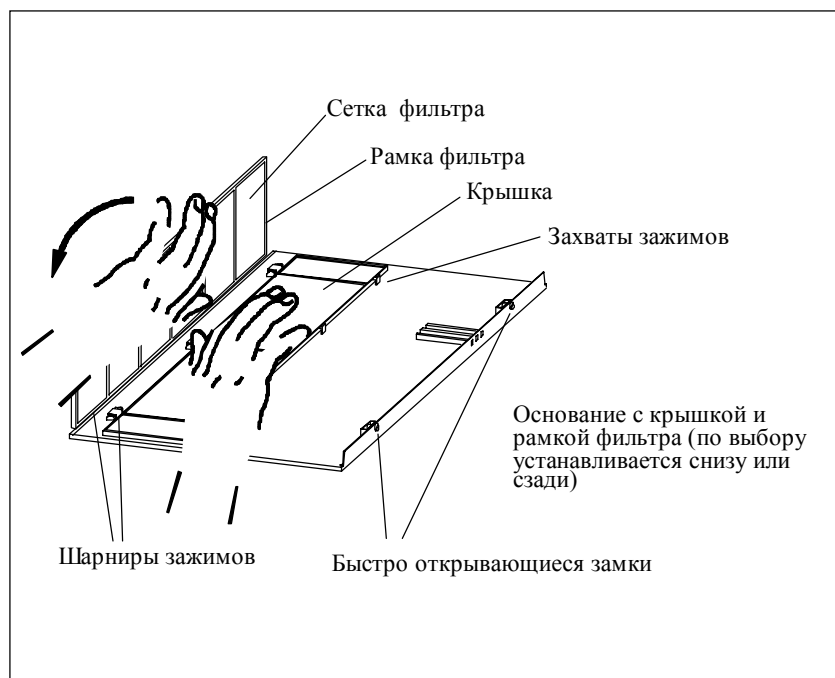


Рис. 9-6. Замена рамки с фильтром

4. Установите новую рамку с фильтром.
  - Установка рамки с фильтром в нижней части основания:  
Вставьте рамку с фильтром в шарниры защелки у выреза основания и зацепите ее захватами защелки.
  - Установка рамки с фильтром у заднего края основания:  
Вставьте рамку с фильтром примерно под прямым углом к основанию в шарниры защелки у заднего края основания.
5. Вдвиньте основание обратно и нажмите вверх.
6. Поверните отверткой на четверть оборота по часовой стрелке и закройте два быстро открывающихся замка.
7. Замена рамки с фильтром не запустит прерывание. Следовательно, нет необходимости нажимать кнопку сброса (RESET).



## 9.9 Замена печатной платы для источника питания и печатной платы для системы контроля в вентиляторном узле

### Начальное состояние

Вентиляторный узел установлен и подключен. Печатная плата для источника питания или для системы контроля неисправна.

### Замена печатной платы

Для замены одной из печатных плат действуйте следующим образом:

1. Отсоедините питающий кабель вентиляторного узла от источника питания.
2. Поверните отверткой на четверть оборота против часовой стрелки и откройте два быстро открывающихся замка спереди вентиляторного узла.
3. Снимите основание вентиляторного узла (см. рис. 9-4 и 9-5).

На следующем рисунке показан вид спереди вентиляторного узла. Вы можете также видеть расположение печатных плат.

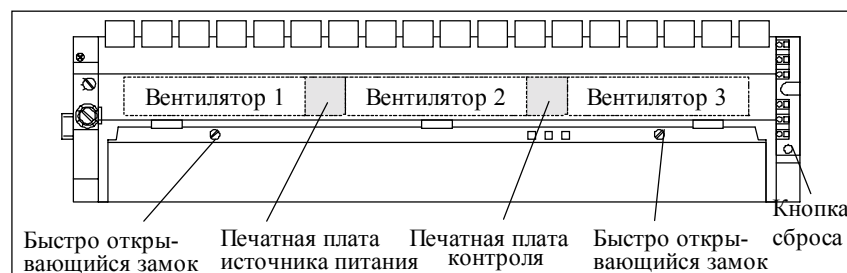


Рис. 9-7. Печатные платы в вентиляторном узле

4. Вытащите неисправную печатную плату вперед из вентиляторного узла.
5. Вдвиньте новую печатную плату, пока она не защелкнется.
6. Вдвиньте основание обратно и нажмите его сверху.
7. Поверните отверткой на четверть оборота по часовой стрелке и закройте два быстро открывающихся замка.
8. Подключите питающий кабель вентиляторного узла к источнику питания.
9. С помощью остроконечного предмета нажмите кнопку сброса (RESET). Вентиляторы начнут вращаться.

### Предостережение

Электронные компоненты могут быть повреждены.



При несоблюдении указаний по снятию электростатического заряда при работе с печатными платами, содержащими электронные компоненты, эти компоненты могут быть разрушены электростатическим разрядом.

Соблюдайте указания по снятию электростатического разряда (см. приложение).

$$\in \langle \mathcal{L} \cap \mathcal{M}^{\otimes} \rangle (\Sigma$$