

Обслуживание

7

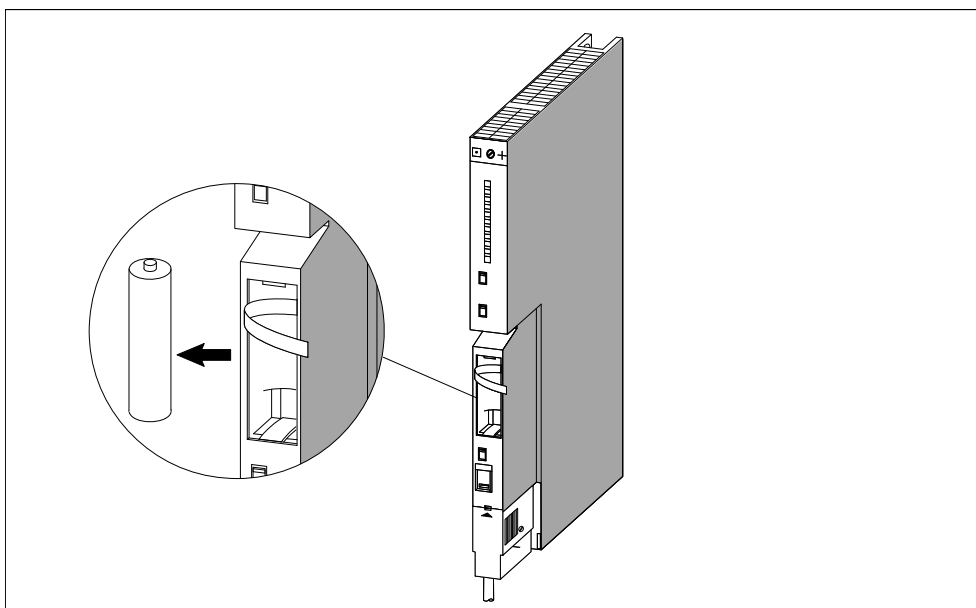
Обзор главы

Раздел	Описание	Стр.
7.1	Замена буферной батареи	7–2
7.2	Замена блока питания	7–4
7.3	Замена CPU	7–5
7.4	Замена цифровых или аналоговых модулей	7–7
7.5	Замена предохранителей в цифровых модулях	7–9
7.6	Замена интерфейсных модулей	7–11
7.7	Замена предохранителя вентиляторного узла	7–13
7.8	Замена вентиляторов в вентиляторном узле во время работы	7–14
7.9	Замена рамки с фильтром вентиляторного узла во время работы	7–15
7.10	Замена печатной платы блока питания и печатной платы контроля вентиляторного узла	7–17
7.11	Замена интерфейсного субмодуля	7–18

7.1 Замена буферной батареи

Замена буферной батареи

1. Снимите сначала возможно имеющийся статический заряд, коснувшись заземленной металлической части S7-400.
2. Откройте крышку блока питания.
3. С помощью петли извлеките буферную батарею (батареи) из отделения для батарей.



4. Вставьте буферную батарею (батареи) в отделение для батарей блока питания.
Соблюдайте полярность батареи (батареи).
5. Включите контроль батареи ползунковым переключателем BATT INDIC.

Если выто
имеете блок питания обычной ширины,	установите переключатель BATT INDIC в положение BATT.
имеете блок питания двойной или тройной ширины и хотите контролировать одну буферную батарею,	установите переключатель BATT INDIC в положение 1BATT.
имеете блок питания двойной или тройной ширины и хотите контролировать обе буферных батареи,	установите переключатель BATT INDIC в положение 2BATT.

6. Нажмите кнопку FMR.
7. Закройте крышку блока питания.

Указание

Если батареи хранились долгое время, то на них может образоваться пассивирующий слой. По этому поводу прочитайте раздел 6.8 "Вставка буферной батареи".

Обращение с буферными батареями

Буферную батарею нужно заменять через год.

Соблюдайте принятые в вашей стране предписания или директивы по обезвреживанию и утилизации литиевых батарей.

Буферные батареи должны храниться в сухом и прохладном месте.

Буферные батареи могут храниться в течение 10 лет. Правда, при длительном хранении может образоваться пассивирующий слой.

Правила обращения с буферными батареями

Во избежание опасностей при обращении с буферными батареями необходимо соблюдать следующие правила:



Предупреждение

Опасность нанесения вреда людям и имущественного ущерба, опасность высвобождения вредных веществ.

При неправильном обращении литиевая батарея может взорваться, при неправильной утилизации старых литиевых батарей могут быть высвобождены вредные вещества. Поэтому обязательно примите во внимание следующие указания.


- Не бросайте в огонь новые или разряженные батареи и не паяйте на корпусе элемента (максимальная температура 100 °C), и не заряжайте их снова – возникает опасность взрыва! Не открывайте батарею, заменяйте батареей того же типа. Замену заказывайте только через фирму Siemens (номер для заказа см. в *Справочном руководстве "Данные модулей"*, Приложение C). Это гарантирует, что вы получите тип, устойчивый к короткому замыканию.
 - Старые батареи по возможности возвращайте изготовителю батареи или фирме, занимающейся вторичной переработкой, или утилизируйте как спецотходы.
-
-

7.2 Замена блока питания


Нумерация слотов

Если вы снабдили модули в своей установке номерами слотов, то при замене модуля вы должны эту нумерацию удалить из старого модуля, а затем использовать ее в новом модуле.

Удаление модуля (у резервируемого блока питания отпадают шаги 1 и 2)

1. Переведите переключатель режима работы CPU в положение STOP.
При замене блока питания в стойке расширения CPU в центральной стойке, в зависимости от программирования, может оставаться в режиме RUN. Данные в стойке расширения можно буферизовать через розетку "EXT. BATT." принимающего IM.
2. Если вы хотите буферизовать данные CPU, то вы можете это сделать через розетку "EXT. BATT." на CPU (см. *Справочное руководство "Данные CPU"*, глава 1).
3. Переведите переключатель ждущего режима блока питания в положение  (выходные напряжения равны 0).
4. Переведите сетевое разъединительное устройство в положение ВЫКЛ.
5. Удалите крышку.
6. Извлеките, если необходимо, буферную батарею (батареи).
7. Извлеките сетевой штекерный разъем из блока питания.
8. Отвинтите крепежные винты модуля.
9. Поверните модуль наружу.

Установка нового модуля

1. Проверьте, если необходимо, положение переключателя выбора напряжения.
2. Навесьте новый модуль того же типа и поверните его вниз.
3. Привинтите модуль.
4. Проверьте, установлено ли сетевое разъединительное устройство в положение ВЫКЛ, а переключатель ждущего режима в положение .
5. Вставьте сетевой штекерный разъем в блок питания.
6. Вставьте, если необходимо, буферную батарею (батареи).
7. Закройте крышку.
8. Переведите сетевое разъединительное устройство в положение ВКЛ.
9. Переведите переключатель ждущего режима блока питания в положение I (выходные напряжения установлены на номинальные значения).
10. Переведите, если необходимо, переключатель режимов работы CPU в положение RUN.

Поведение S7-400 после замены модуля

Если после замены модуля происходит ошибка, причину ошибки вы можете прочитать из диагностического буфера.


7.3 Замена CPU**Нумерация слотов**

Если вы снабдили модули в своей установке номерами слотов, то при замене модуля вы должны эту нумерацию удалить из старого модуля, а затем использовать ее в новом модуле.

Сохранение данных

Сохраните программу пользователя, включая конфигурационные данные.

Удаление модуля

1. Переведите переключатель работы CPU в положение STOP.
2. Переведите переключатель ждущего режима блока питания в положение  (выходные напряжения равны 0).
3. Удалите крышку CPU.
4. Если необходимо, отсоедините штекер MPI.
5. Если необходимо, отсоедините штекер на розетке "EXT. BATT".
6. Извлеките плату памяти.
7. Отвинтите крепежные винты модуля.
8. Поверните модуль наружу.

Установка нового модуля

1. Навесьте новый модуль того же типа и поверните его вниз.
2. Привинтите модуль.
3. Если необходимо, вставьте штекер для внешнего батарейного питания в розетку.
4. Переведите переключатель работы CPU в положение STOP.
5. Вставьте плату памяти.
6. Переведите переключатель ждущего режима блока питания в положение I (выходные напряжения установлены на номинальные значения).
Ваши дальнейшие действия зависят от того, используете ли вы флэш-карту и имеет ли ваша установка сетевую структуру или нет.
7. Если вы работаете с флэш-картой, действуйте дальше следующим образом:
 Передайте пользовательские и конфигурационные данные.
 Переведите переключатель работы CPU в положение RUN.
 Закройте крышку.
8. Если у вашей установки не сетевая структура, действуйте дальше следующим образом:
 Передайте пользовательские и конфигурационные данные посредством устройства программирования через кабель PG (см. раздел 6.3).
 Переведите переключатель работы CPU в положение RUN.
 Закройте крышку.
9. Если у вашей установки сетевая структура, действуйте дальше следующим образом:
 Передайте пользовательские и конфигурационные данные посредством устройства программирования через кабель PG (см. раздел 6.3).
 Создайте объединение в сеть, вставив штекер MPI.
 Переведите переключатель работы CPU в положение RUN.
 Закройте крышку.

Поведение S7-400 после замены модуля

Если после замены модуля происходит ошибка, причину ошибки вы можете прочитать из диагностического буфера.

7.4 Замена цифровых или аналоговых модулей

Нумерация слотов

Если вы снабдили модули в своей установке номерами слотов, то при замене модуля вы должны эту нумерацию удалить из старого модуля, а затем использовать ее в новом модуле.

Установка модуля

1. В принципе аналоговые и цифровые модули можно заменять в режиме RUN. Чтобы добиться правильного поведения вашей установки, вы должны соответствующим образом составить свою программу STEP 7.

Если вы не уверены, будет ли ваша программа реагировать правильно, переведите переключатель режима работы CPU в положение STOP.



Предупреждение

Ненадлежащее обращение с фронтштекерами может привести к травмам и материальному ущербу.

При извлечении и вставке фронтштекера во время работы на контактах модуля могут возникнуть опасные напряжения > 25 В перем. тока или 60 В пост. тока.

Если на фронтштекере возникают такие напряжения, то замена модулей под напряжением должна производиться только специалистами-электриками или обученным персоналом таким образом, чтобы исключалось прикосновение к контактам модуля.

2. Отвинтите крепежные винты фронтштекера и вытащите его.
3. Отвинтите крепежные винты модуля.
4. Поверните модуль наружу.

Указание

Чтобы CPU мог распознать извлечение и вставку цифровых и аналоговых модулей, между извлечением и вставкой должно пройти не менее 2 секунд!

Удаление кодирующего элемента фронтштекера

Перед монтажом фронтштекера необходимо удалить (отломить) переднюю часть кодирующего элемента, так как эта часть уже находится в подключенном к проводам фронтштекере.



Осторожно

Модуль может быть поврежден.

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

Эксплуатируйте модули только с полным кодирующим элементом фронтштекера.

Установка нового модуля

1. Навесьте модуль того же типа в соответствующий слот и поверните его вниз.
2. Закрепите модуль обоими крепежными винтами.
3. Смонтируйте фронтштекер.
4. Если вы перевели CPU в состояние STOP, то теперь вы должны снова перевести его в состояние RUN.
5. После установки каждого параметризуемого модуля CPU снова снабжает его параметрами.

Поведение S7-400 после замены модуля

Если после замены модуля происходит ошибка, причину ошибки вы можете прочитать из диагностического буфера.

Замена фронтштекера

1. Выключите все источники питания нагрузки для модуля.
2. Отвинтите винты фронтштекера и вытащите его.
3. Извлеките из фронтштекера полоски с надписями и вставьте их в новый фронтштекер.
4. Подключите новый фронтштекер к проводам.
5. Вставьте этот фронтштекер в модуль.
6. Закрепите фронтштекер винтами.
7. Включите напряжение нагрузки.

7.5 Замена предохранителей в цифровых модулях

Модули с предохранителями

Следующие модули содержат предохранители, которые вы сами можете заменить в случае неисправности:

- Цифровой модуль вывода SM 422; DO 16 x DC 20-125 V/1,5A (6ES7422-5EH10-0AB0)
- Цифровой модуль вывода SM 422; DO 16 x AC 20-120 V/2A (6ES7422-5EH00-0AB0)
- Цифровой модуль вывода SM 422; DO 8 x AC 120/230 V/5A (6ES7422-1FF00-0AA0)
- Цифровой модуль вывода SM 422; DO 16 x AC 120/230 V/2A (6ES7422-1FH00-0AA0)

Проверка установки

Устраните неисправности, которые привели к выходу из строя предохранителей.

Замена предохранителей

Для замены предохранителей в цифровом модуле вы должны удалить из этого модуля фронтштекер и снять модуль со стойки.



Предупреждение

Ненадлежащее обращение с цифровыми модулями может привести к травмам и материальному ущербу.

Под крышками с правой стороны модуля находятся опасные напряжения > 25 В перем. тока или 60 В пост. тока.

Перед открытием крышек позаботьтесь о том, чтобы фронтштекер был вынут из модуля или модуль был отключен от питающего напряжения.



Предупреждение

Ненадлежащее обращение с фронтштекерами может привести к травмам и материальному ущербу.

При извлечении и вставке фронтштекера во время работы на контактах модуля могут возникнуть опасные напряжения > 25 В перем. тока или 60 В пост. тока.

Если на фронтштекере возникают такие напряжения, то замена модулей под напряжением должна производиться только специалистами-электриками или обученным персоналом таким образом, чтобы исключалось прикосновение к контактам модуля.

При замене предохранителей действуйте следующим образом:

1. Чтобы добиться правильного поведения вашей установки, вы должны соответствующим образом составить свою программу STEP 7.
Если вы не уверены, будет ли ваша программа реагировать правильно, переведите переключатель режима работы CPU в положение STOP..
 2. Отвинтите крепежные винты фронтштекера и вытащите его.
 3. Отвинтите крепежные винты модуля.
 4. Поверните модуль наружу.
-

Указание

Чтобы CPU мог распознать извлечение и вставку цифровых модулей, между извлечением и вставкой должно пройти не менее 2 секунд!

5. Удалите крышки на правой стороне модуля, подцепив их отверткой.
6. Замените неисправные предохранители новыми предохранителями того же типа.
7. Введите выступы крышек в соответствующие вырезы на корпусе модуля и захлопните их до щелчка.
8. Навесьте модуль в его слот и поверните его вниз.
9. Закрепите модуль обоими винтами.
10. Смонтируйте фронтштекер.
11. Если вы перевели CPU в состояние STOP, то теперь вы должны снова перевести его в состояние RUN.
12. После установки каждого параметризуемого модуля CPU снова снабжает его параметрами.

Поведение S7-400 после замены предохранителя

Если после замены предохранителя происходит ошибка, причину ошибки вы можете прочитать из диагностического буфера.

7.6 Замена интерфейсных модулей

Нумерация слотов

Если вы снабдили модули в своей установке номерами слотов, то при замене модуля вы должны эту нумерацию удалить из старого модуля, а затем использовать ее в новом модуле.

Монтаж и демонтаж модулей во время работы

При монтаже и демонтаже интерфейсных модулей и соответствующих кабелей с разъемами соблюдайте следующее предупреждение.




Осторожно

Возможна потеря или искажение данных.

При извлечении или вставке интерфейсных модулей и/или соответствующих кабелей с разъемами под напряжением возможна потеря или искажение данных.

Выключайте блоки питания центральной стойки и стоек расширения, на которых вы работаете, прежде чем вы предпримете на них какие-либо действия.

Удаление модулей / замена кабеля

1. Если вы хотите буферизовать данные в CPU, то вы можете это сделать с помощью буферной батареи или через внешнее батарейное питание на CPU (см. *Справочное руководство "Данные CPU"*, глава 1).
2. Переведите переключатель работы CPU в положение STOP.
3. Переведите переключатели ждущего режима на обоих блоках питания (т.е. в центральной стойке и стойке расширения) в положение  (выходные напряжения равны 0).
4. Удалите крышку.
5. Отсоедините соединительный кабель.
6. Если необходимо, вытащите штекер с терминатором.
7. Отвинтите крепежные винты модуля.
8. Поверните модуль наружу.

Установка нового модуля

1. Установите номер стойки у принимающих IM.
2. Навесьте новый модуль того же типа и поверните его вниз.
3. Привинтите модуль.
4. Закрепите соединительные кабели.
5. Если необходимо, вставьте штекер с терминатором.
6. Закрепите крышку.
7. Сначала снова включите блок питания в стойке расширения.
8. Затем включите блок питания в центральной стойке.
9. Переведите переключатель работы CPU в положение RUN.

Поведение S7-400 после замены модуля

Если после замены модуля происходит ошибка, причину ошибки вы можете прочитать из диагностического буфера.

7.7 Замена предохранителя вентиляторного узла

Тип предохранителя

Предохранитель вентиляторного узла – это стандартный трубчатый предохранитель 5 x 20 мм по DIN, а не запасная часть.

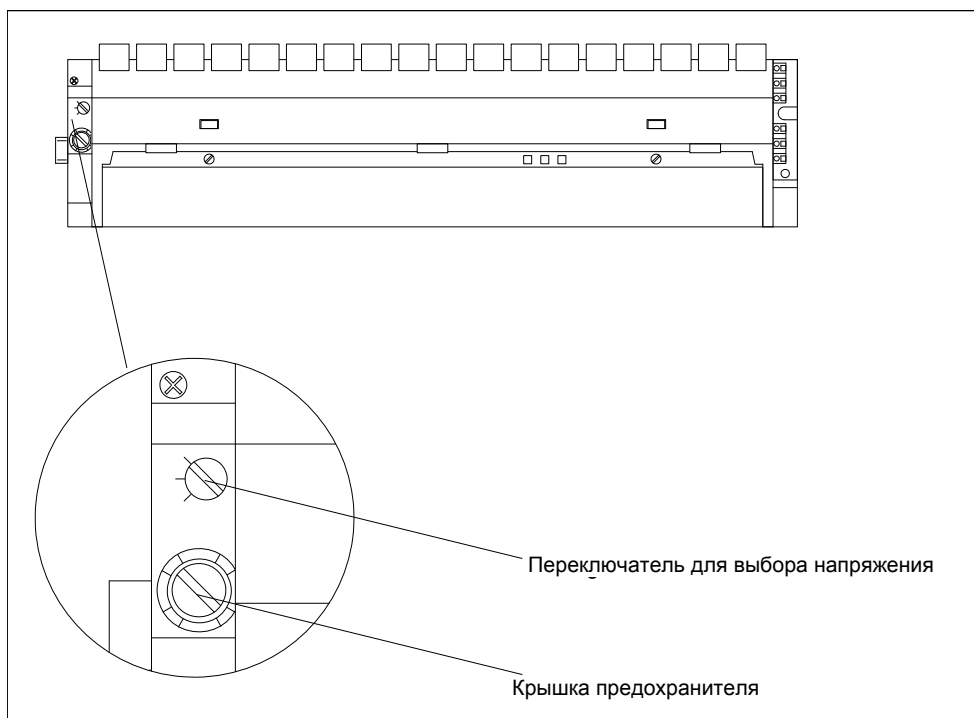
Используйте в качестве предохранителя:

- медленно перегорающий предохранитель на 160 мА, если переключатель для выбора напряжения установлен на 230 В
- медленно перегорающий предохранитель на 250 мА, если переключатель для выбора напряжения установлен на 120 В

Замена предохранителя

Для замены предохранителя модуля действуйте следующим образом:

1. Отсоедините сетевой провод вентиляторного узла от сетевого напряжения.
2. Отвинтите отверткой крышку предохранителя.

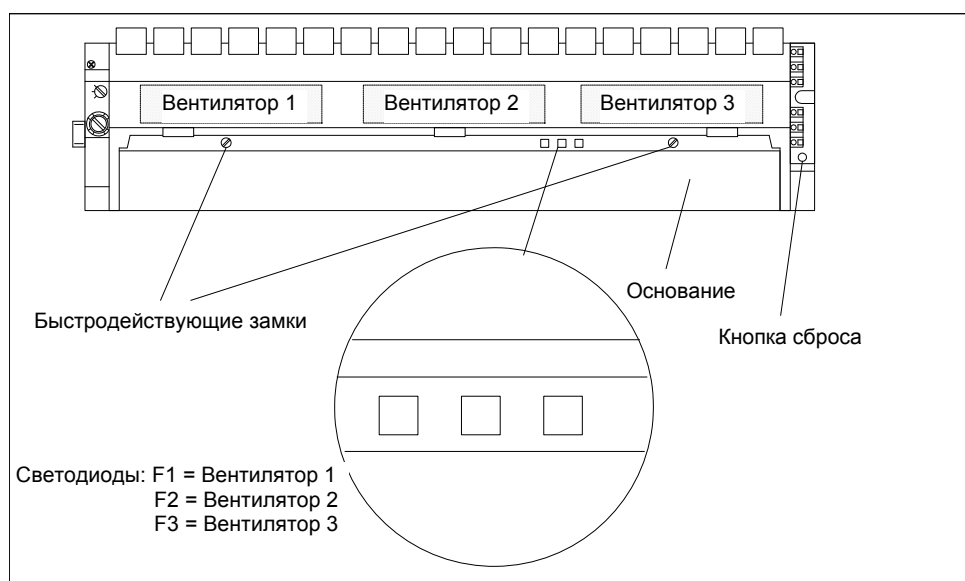


3. Извлеките неисправный предохранитель из крышки.
4. Вставьте новый предохранитель в крышку и вверните ее снова в вентиляторный узел.
5. Подключите сетевой провод вентиляторного узла к сетевому напряжению.

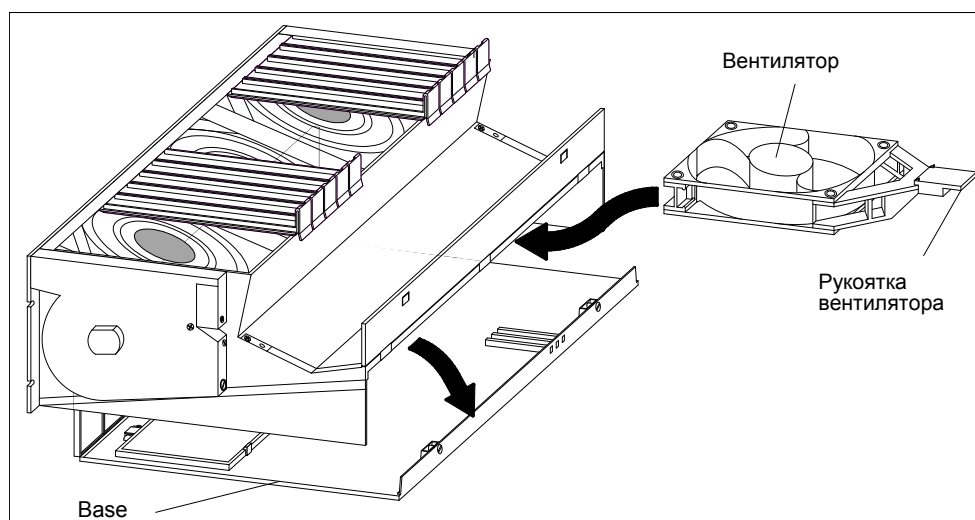
7.8 Замена вентиляторов в вентиляторном узле во время работы

Замена вентиляторов

1. Откройте с помощью отвертки, повернув ее против часовой стрелки на четверть оборота, два быстродействующих замка на передней стороне вентиляторного узла.



2. Захватите основание обеими руками, слегка нажмите его вниз и вытащите его полностью из вентиляторного узла.
3. Разблокируйте заменяемый вентилятор, отжав рукоятку вентилятора большим пальцем от корпуса.



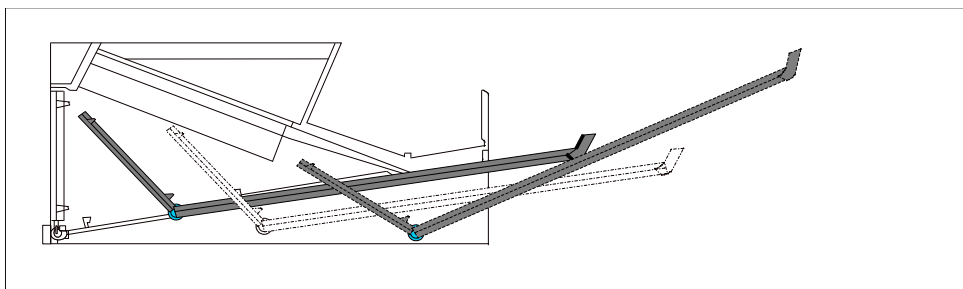
4. Вытащите подлежащий замене вентилятор.

5. Вдвиньте новый вентилятор до щелчка.
6. Вдвиньте снова основание и отожмите его сверху.
7. Закройте отверткой, повернув ее на четверть оборота по часовой стрелке, два быстродействующих замка.
8. Нажмите острым предметом на кнопку сброса (RESET). Светодиод ошибки погаснет, и вентилятор начнет работать.

7.9 Замена рамки с фильтром вентиляторного узла во время работы

Замена рамки с фильтром

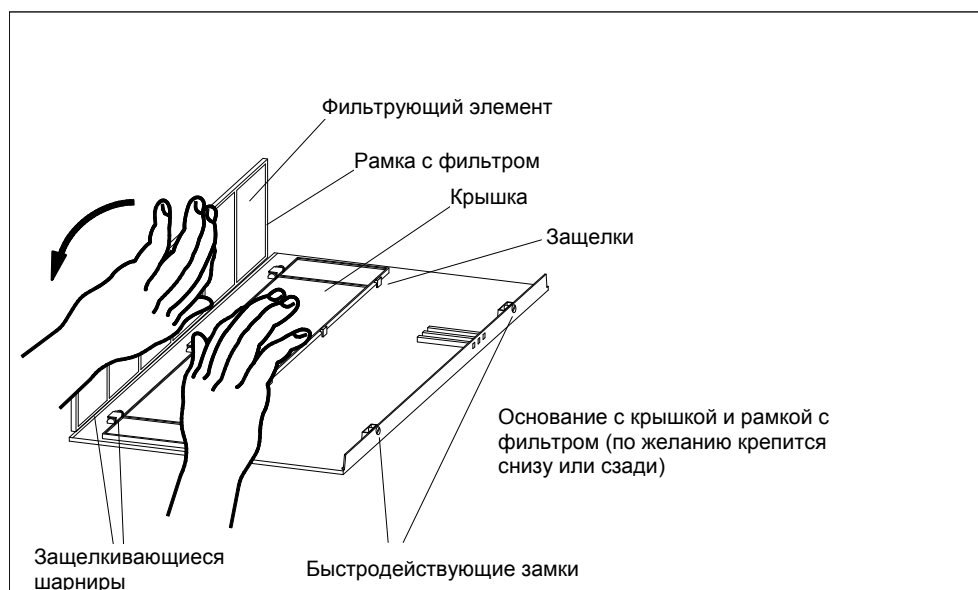
1. Откройте с помощью отвертки, повернув ее против часовой стрелки на четверть оборота, два быстродействующих замка на передней стороне вентиляторного узла.
2. Захватите основание обеими руками, слегка нажмите его вниз и вытащите его полностью из вентиляторного узла сначала вперед, а затем вверх под углом.



3. Рамка с фильтром закреплена или снизу в основании, или у заднего края основания защелкивающимися шарнирами и защелками. Отдельные фильтровальные элементы соединены с рамкой.

Вытащите рамку с фильтром следующим образом:

- Рамка с фильтром закреплена снизу в основании:
Нажмите на рамку с фильтром снизу около защелок и извлеките ее.
- Рамка с фильтром закреплена у заднего края основания:
Отожмите ладонью рамку с фильтром от основания вентиляторного узла. Рамка с фильтром отделяется от защелкивающихся шарниров.



4. Установите новую рамку с фильтром:

- Установка рамки с фильтром снизу в основании:
Вставьте рамку с фильтром в защелкивающиеся шарниры на вырезе основания и закрепите ее с помощью защелок.
- Рамка с фильтром закреплена у заднего края основания:
Вставьте рамку с фильтром примерно под прямым углом к основанию в защелкивающиеся шарниры у заднего края основания.

5. Снова вдвиньте основание и нажмите его сверху.

6. Закройте отверткой, повернув ее на четверть оборота по часовой стрелке, два быстродействующих замка.

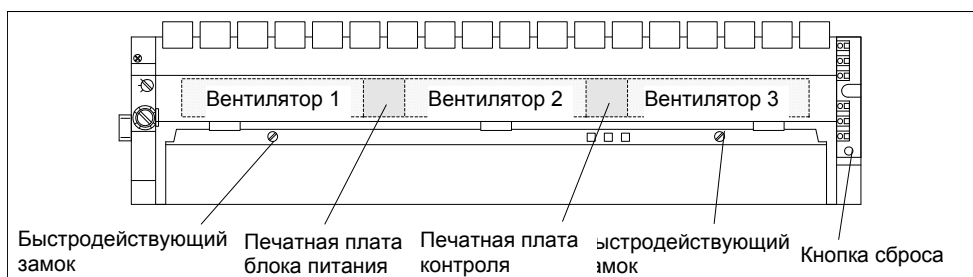
7. Замена рамки с фильтром не вызывает прерывания, поэтому нажимать кнопку сброса RESET не нужно.

7.10 Замена печатной платы блока питания и печатной платы контроля вентиляторного узла

Замена печатной платы

1. Отсоедините сетевой провод вентиляторного узла от сетевого напряжения.
2. Откройте с помощью отвертки, повернув ее против часовой стрелки на четверть оборота, два быстродействующих замка на передней стороне вентиляторного узла.
3. Удалите основание вентиляторного узла (см. раздел 7.9).

На следующем рисунке показан вид вентиляторного узла спереди. На нем также видно, где находятся печатные платы.



4. Вытащите неисправную печатную плату вперед из вентиляторного узла.
5. Вставьте новую печатную плату до щелчка.
6. Снова вдвиньте основание и нажмите его кверху.
7. Закройте отверткой, повернув ее на четверть оборота по часовой стрелке, два быстродействующих замка.
8. Подключите сетевой провод вентиляторного узла к сетевому напряжению.
9. Нажмите острым предметом на кнопку сброса (RESET). Вентиляторы начнут работать.



Осторожно

Электронные узлы могут быть повреждены.

Если при манипулировании печатными платами с электронными узлами не обратить внимания на директивы по обращению с устройствами, чувствительными к статическому электричеству, то электронные узлы могут быть разрушены из-за статического разряда.

Соблюдайте директивы по обращению с устройствами, чувствительными к статическому электричеству (см. приложение).



7.11 Замена интерфейсного субмодуля

Допустимые интерфейсные субмодули

Указание

Используйте только такие интерфейсные субмодули, которые явно разрешены в S7-400.

Извлечение интерфейсных субмодулей



Предупреждение

Субмодули могут быть повреждены.

При вставке или извлечении интерфейсного субмодуля под напряжением может быть поврежден как CPU, так и интерфейсный субмодуль.
(Исключение: Использование синхронизационных субмодулей в системе с резервированием).

Никогда не вставляйте и не извлекайте под напряжением интерфейсные субмодули за исключением синхронизационных субмодулей. Перед вставкой или извлечением интерфейсных субмодулей всегда выключайте блок питания (PS).



Осторожно

Возможно травмирование персонала и нанесение имущественного ущерба. Интерфейсные субмодули содержат электронные узлы, которые чувствительны к статическому электричеству и могут быть разрушены при прикосновении.

Температура поверхности на этих узлах может достигать 70 °C, так что существует опасность возгорания.

Поэтому вы всегда должны держать интерфейсные субмодули за продольные боковые стороны передней панели.

При монтаже интерфейсных субмодулей учитывайте предписания по обращению с устройствами, чувствительными к статическому электричеству.

Интерфейсный submodule можно заменить другим submodule, не удаляя CPU из стойки. Для этого действуйте следующим образом:

1. Переведите CPU в состояние STOP (не относится к синхронизационному модулю в системе с резервированием).
2. Выключите блок питания (PS) (не относится к синхронизационному модулю в системе с резервированием).
3. Отвинтите винты сверхминиатюрных D-образных штекеров и вытащите все штекеры.
4. Ослабьте два невыпадающих винта со шлицевыми головками, которыми передняя панель интерфейсного модуля крепится к левому краю модульного гнезда, так, чтобы их можно было вытащить примерно на 6 мм.
5. Осторожно вытащите интерфейсный submodule из направляющей шины модульного гнезда (см. рис. 7–1). При этом держите интерфейсный submodule за продольные боковые стороны передней панели.

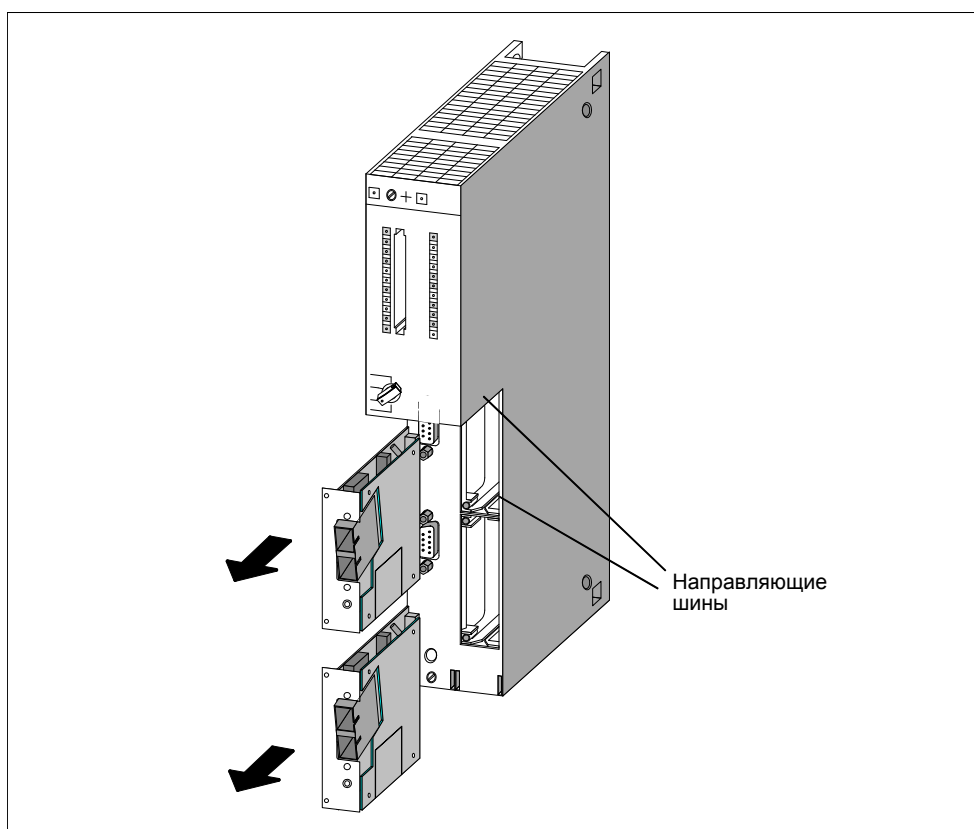


Рис. 7–1. Извлечение интерфейсного submodule из CPU

Установка интерфейсного submodule

Для установки интерфейсного submodule действуйте в обратном порядке. Дальнейшие указания вы найдете в разделе 6.10 "Установка интерфейсных submodule".

