

Запуск

Обзор главы

8

В разделе	Вы найдете	на стр.
8.1	Рекомендуемая процедура для первого запуска	8–2
8.2	Проверка перед первым включением	8–3
8.3	Подключение устройства программирования (PG) к S7–400	8–5
8.4	Первое включение S7–400	8–6
8.5	Сброс CPU переключателем режимов работы	8–7
8.6	Вставка платы памяти	8–10
8.7	Установка буферной батареи (не обязательна)	8–12
8.8	Запуск L2–DP	8–16

8.1 Рекомендуемая процедура для первого запуска

Введение

Учитывая модульную структуру и множество возможностей для расширения, S7–400 может быть очень большим и сложным. Поэтому первый запуск S7–400 с двумя или более стойками и всеми вставленными модулями нецелесообразен. Вместо этого рекомендуется поэтапный запуск.

Рекомендуемая процедура

Для первого запуска S7–400 рекомендуется следующая процедура:

1. Выполните контрольные мероприятия, перечисленные в табл. 8–1.
2. Сначала запустите центральную стойку (CR) с вставленными источником питания и CPU (см. раздел 8.4). Если Вы установили Ваш агрегат в сегментированной стойке, то для первого запуска Вы должны сначала вставить оба CPU.

Проверьте состояние светодиодных индикаторов на этих двух модулях. Значения этих светодиодных индикаторов можно найти в *Справочном руководстве*, гл. 3 и 4.

3. Вставляйте дополнительные модули в CR, по одному за раз, и последовательно включайте их в работу.
4. Если необходимо, подключите CR к стойкам расширения (ER), вставив один или более передающих IM в CR и соответствующий принимающий IM в ER.

В случае ER с собственными источниками питания сначала включите их, а затем источник питания CR.

5. Вставьте дополнительные модули в ER, по одному за раз и последовательно введите их в действие.

Действия в случае неисправности

Действия в случае неисправности:

- Проверьте Вашу систему с помощью контрольного списка в разделе 8.2.
- Проверьте светодиодные индикаторы на модулях. Значения этих индикаторов можно найти в главах, содержащих описания соответствующих модулей.
- Если необходимо, снимите отдельные модули, чтобы локализовать неисправность.

8.2 Проверка перед первым включением

Введение

После установки и подключения S7–400 рекомендуется проверить выполненные до этого шаги перед первым включением.

Проверка перед первым включением

Таблица 8–1 содержит путеводитель в виде контрольного списка для S7–400 со ссылками на главы, содержащие дополнительную информацию по конкретному вопросу.

Таблица 8–1. Контрольный список для использования перед первым включением

Пункты, подлежащие проверке	См. Руководство по установке, глава	См. Справочное руководство, глава
Стойки		
Укреплены ли стойки на стене, на каркасе или в шкафу?	5	
Оставлены ли необходимые зазоры?	2	
Правильно ли установлены кабельные каналы или вентиляторные узлы?	2	
В порядке ли вентиляция?	2	
Заземление и концепция заземления на шасси		
Имеется ли низкоомное соединение (большая поверхность, большая область контакта) с местной землей?	5	
На всех стойках, правильно ли выполнено соединение между опорной землей и местной землей (металлическое соединение или незаземленный режим работы?)	4	
Все ли заземления заземленных модулей и источников питания нагрузки подключены к опорным точкам?	5	
Монтаж и подключение модулей		
Все ли модули правильно вставлены и закреплены винтами?	5	
Все ли фронтштекеры правильно подключены к проводам, вставлены в соответствующие модули и закреплены винтами?	6	
Правильно ли подключены необходимые кабельные каналы или вентиляторные узлы?	5	
Установки модулей		
Поставлен ли переключатель режимов работы CPU в положение STOP?	8	4
Правильно ли установлены и не повторяются ли номера стоек на кодирующих переключателях принимающих IM? <input type="checkbox"/>		7

Таблица 8–1. Контрольный список для использования перед первым включением, продолжение

Установки модулей


Вставлены ли модули для установки диапазонов измерений на аналоговых модулях ввода, правильно ли они установлены?		5, 6
Соблюдены ли правила подключения?	2	
Надлежащие ли кабели использованы для подключения к существующим ER?	2, 6	7
Завершен ли последний принимающий IM каждой цепи соединений нужным терминатором?		7
Источник питания		
Правильно ли подключены провода к сетевому штекеру?	6	
На источниках питания переменного тока, установлен ли переключатель выбора напряжения на имеющееся напряжение сети?	6	3
На вентиляторных узлах, установлен ли переключатель выбора напряжения на имеющееся напряжение сети?	6	9
Все ли источники питания выключены (выключатель установлен на )?		3
Правильно ли установлен переключатель BATT INDIC для контроля батареи (см. табл. 8–2)?		3
Было ли установлено соединение с источником питания?		
Напряжение сети		
Правильно ли напряжение сети?		3

Таблица 8–2 показывает, как, в соответствии с концепцией буферизации, Вы должны установить переключатель контроля за батареями на различных источниках питания.

Таблица 8–2. Установка переключателя контроля за батареями

Если Вы...	то ...
не контролируете батарею,	установите ключ BATT INDIC в OFF.
используете контроль за батареями в блоке питания единичной ширины	установите ключ BATT INDIC на BATT.
хотите контролировать буферную батарею в блоке питания двойной или тройной ширины,	установите ключ BATT INDIC на 1BATT.
хотите контролировать две буферные батареи в блоке питания двойной или тройной ширины,	установите ключ BATT INDIC на 2BATT.

8.3 Подключение устройства программирования (PG) к S7-400

Подключение PG к S7-400

Вы должны подключить PG к MPI CPU через соединительный кабель. Это обеспечивает доступ через K-шину ко всем CPU и программируемым модулям.

На рис. 8-1 показано соединение между PG и S7-400.

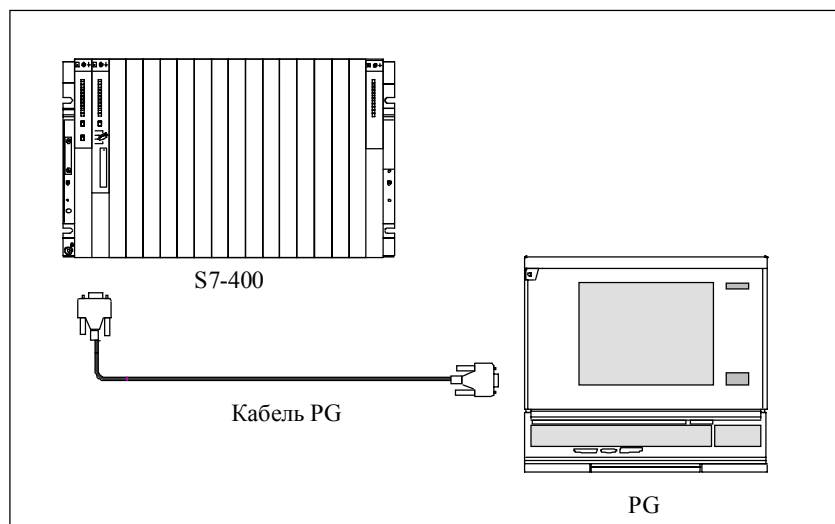


Рис. 8-1. Подключение устройства программирования к S7-400

Указание

Устройство программирования заземлено. Для работы S7-400 в незаземленной конфигурации Вы должны подключать устройство программирования через повторитель RS 485 (см. *Справочное руководство*, гл. 10).

Связь между PG и CPU

Для установления связи между устройством программирования и CPU необходимо выполнение следующих условий:

- Вам нужно устройство программирования с пакетом STEP 7.
- CPU может обмениваться информацией с устройством программирования в следующих режимах: RUN-P, RUN, STOP, START-UP и HOLD.

Управление со стороны оператора

Описание управления оператором обменом информацией между CPU и устройством программирования можно найти в руководствах по STEP 7.

8.4 Первое включение S7–400

Введение

После проверки конфигурации Вашего S7–400 в соответствии с разделом 8.2 Вы можете включить S7–400.

Первое включение S7–400

Сначала подайте питающее напряжение, замкнув разъединитель сети.

Затем переведите выключатель на источнике питания в положение I (вывод номинальных значений выходных напряжений).

Результат:

- На источнике питания загорятся зеленые светодиоды 5 VDC и 24 VDC.
- На CPU
 - загорается желтый светодиод CRST;
 - желтый светодиод STOP мигает в течение трех секунд с частотой 2 Гц. В течение этого времени CPU автоматически выполняет сброс;
 - после автоматического сброса желтый светодиод STOP горит ровным светом.

Если на источнике питания горит красный светодиод BAF и один из желтых светодиодов (BATTF или BATT1F или BATT2F), проверьте буферную батарею/батареи, положение переключателя BATT INDIC или прочитайте раздел об органах управления и индикации источника питания в главе 3 *Справочного руководства*.

8.5 Сброс CPU переключателем режимов работы

Введение

Сбрасывая CPU, Вы переводите память CPU в определенное начальное состояние. CPU также приводит в исходное состояние параметры аппаратуры и некоторые из параметров системной программы. Если Вы вставили в CPU флэш-карту с пользовательской программой, то CPU после сброса передает эту программу и хранящиеся на флэш-карте системные параметры в основную память.

Когда должен сбрасываться CPU?

Вы должны сбрасывать CPU:

- перед передачей в CPU полной новой программы пользователя;
- когда CPU запрашивает сброс. Этот запрос распознается по медленному миганию светодиода STOP с частотой 0,5 Гц.

Как выполнить сброс

Имеется два способа сброса CPU:

- Сброс с помощью переключателя режимов работы
- Сброс из PG (см. STEP 7)

Ниже описан сброс CPU с помощью переключателя режимов работы.

Сброс CPU с помощью переключателя режимов работы

Переключатель режимов работы имеет форму ключа. На рис. 8-2 показаны возможные положения переключателя режимов работы.

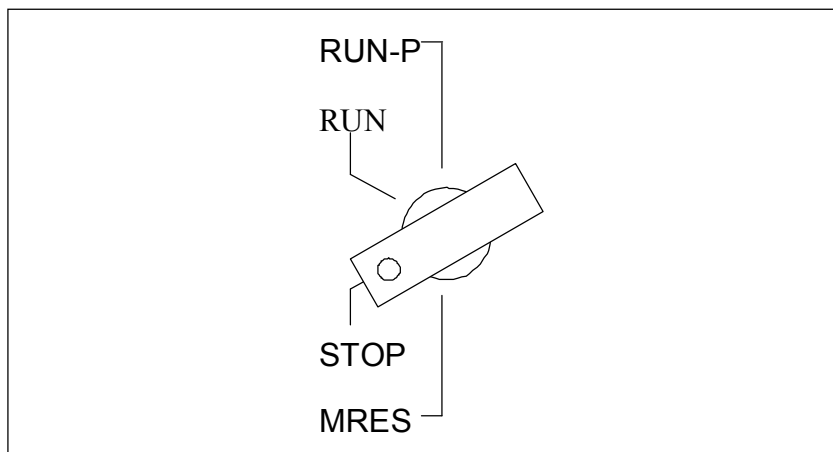


Рис. 8-2. Положения переключателя режимов работы

Для сброса CPU с помощью переключателя режимов работы действуйте следующим образом:

Случай А: Вы хотите передать в CPU новую полную программу пользователя.

1. Поверните переключатель в положение STOP.

Результат: Загорается индикатор STOP.

2. Поверните переключатель в положение MRES и удерживайте его в этом положении.

Результат: Индикатор STOP гаснет на одну секунду, загорается на одну секунду, снова гаснет на одну секунду, а затем горит постоянно.

3. Поверните переключатель обратно в положение STOP, затем в течение следующих трех секунд снова в положение MRES и обратно в STOP.

Результат: Светодиод STOP мигает в течение не менее трех секунд с частотой 2 Гц (выполняется сброс), а затем горит непрерывно.

Случай В: CPU запрашивает сброс медленным миганием светодиода STOP с частотой 0,5 Гц (запрос на системный сброс, напр., когда вынута или вставлена плата памяти).

Поверните переключатель в положение MRES, а затем обратно в STOP.

Результат: Светодиод STOP мигает в течение не менее трех секунд с частотой 2 Гц (выполняется сброс), а затем горит непрерывно.

Процесс в CPU во время сброса

Во время сброса в CPU происходит следующий процесс:

- CPU удаляет всю пользовательскую программу из основной и из загрузочной памяти (из встроенной RAM и, если имеется, из платы RAM).
- CPU очищает все счетчики, меркеры и таймеры (кроме времени суток).
- CPU тестирует свое аппаратное обеспечение.
- CPU устанавливает в исходное состояние параметры своей аппаратуры и системной программы, т.е. внутренние умолчания в CPU. В расчет будут приняты и некоторые запрограммированные умолчания.
- Если флэш-карта не вставлена, то после сброса память CPU не занята. Уровень занятости памяти можно считать с помощью STEP 7.
- Если флэш-карта вставлена, CPU после сброса копирует программу пользователя и хранящиеся на флэш-карте системные параметры в основную память.

Что сохраняется после сброса ...

После сброса CPU сохраняется следующее:

- Содержимое диагностического буфера
Это содержимое может быть считано с помощью PG с использованием STEP 7.
- Параметры MPI (адрес MPI и наивысший адрес MPI). Обратите внимание на особые случаи в табл. 8–3.
- Время суток

Особый случай: параметры MPI

При сбросе параметры MPI представляют особый случай. В табл. 8–3 описаны параметры MPI, которые все еще действуют после сброса.

Таблица 8–3. Параметры MPI, действительные после сброса

Сброс ...	Параметры MPI...
с вставленной флэш-картой	... на флэш-карте действительны.
без вставленной флэш-карты	... сохраняются в CPU и действительны.

8.6 Вставка платы памяти

Введение

Во все CPU S7-400 можно вставить плату памяти. Она представляет собой загрузочную память CPU. В зависимости от типа платы памяти программа пользователя может сохраняться на ней даже при отключении питания.

Какой тип платы памяти использовать

Имеется два типа плат памяти: платы RAM и флэш-карты.

Какой тип платы использовать, зависит от того, как Вы намерены ее применять.

Если Вы то
намерены только расширить встроенную загрузочную память CPU,	Вы должны использовать плату RAM.
хотите постоянно хранить на плате памяти Вашу пользовательскую программу даже при отключенном питании (без буферизации или вне CPU),	Вы должны использовать флэш-карту.

Дополнительную информацию о платах памяти можно найти в *Справочном руководстве*, гл. 8.

Вставка платы памяти

Чтобы вставить плату памяти, действуйте следующим образом:

1. Установите переключатель режимов работы CPU в STOP.
2. Вставьте плату памяти в гнездо для платы памяти на CPU и втолкните ее до упора.

Обратите внимание на положение маркерной точки. Плату памяти можно вставить в гнездо только при ориентации, показанной на рисунке 8-3.

Результат: CPU запрашивает сброс медленным миганием индикатора STOP с частотой 0,5 Гц.

3. Выполните сброс на CPU поворотом переключателя режимов работы в положение MRES, а затем опять в STOP.

Результат: Светодиод STOP мигает в течение не менее трех секунд с частотой 2 Гц (выполняется сброс), а затем горит непрерывно.

На рис. 8–3 показано, как вставить плату памяти в CPU.

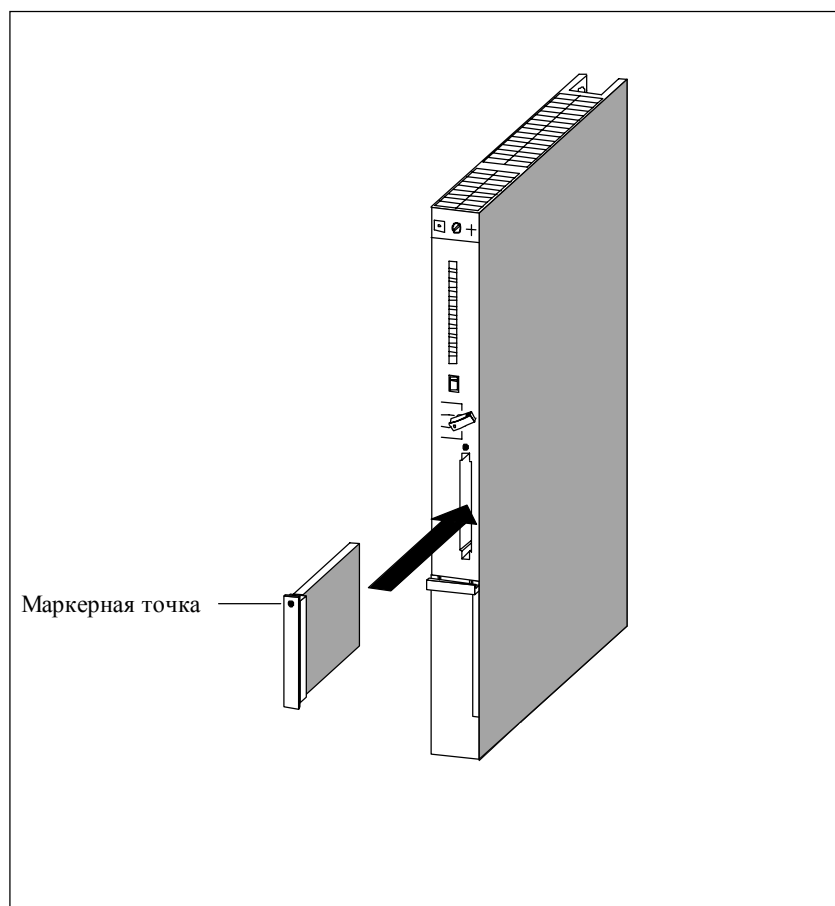


Рис. 8-3. Вставка платы памяти в CPU

Указание

Если Вы вставляете или вытаскиваете плату памяти при включенном контроллере, CPU запрашивает сброс медленным миганием индикатора STOP с частотой 0,5 Гц. Если Вы вставляете или удаляете плату памяти при выключенном контроллере, то CPU выполняет сброс автоматически после подачи питания.

8.7 Установка буферной батареи (не обязательна)

Введение

В зависимости от источника питания Вы можете использовать одну или две буферные батареи

- для резервирования программы пользователя и ее сохранения без потерь при сбое питания;
- для сохранения меркеров, таймеров, счетчиков и системных данных, а также данных в переменных блоках данных.

Вы можете обеспечить это резервирование также с помощью внешней батареи (от 5 до 15 В). Это достигается подключением внешней батареи к гнездам EXT. BATT. на CPU (см. *Справочное руководство*, раздел 4.2). Вы можете также буферизовать модули на стойке расширения с помощью гнезд EXT. BATT. на принимающем IM.

Установка буферной батареи/батарей

Для установки буферной батареи или батарей в источнике питания действуйте следующим образом:

1. Сначала снимите статический заряд, коснувшись какой-либо заземленной металлической детали S7-400.
2. Откройте крышку источника питания.
3. Вставьте буферную батарею/батареи в соответствующее отделение.
Обеспечьте правильную полярность батарей.
4. Включите контроль за батареями с помощью ползункового переключателя BATT INDIC, как показано в таблице 8-4:

Таблица 8-4. Установки для контроля батарей

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.

5. Закройте крышку.

На рис. 8-4 показано, как вставить буферную батарею в источник питания одинарной ширины.

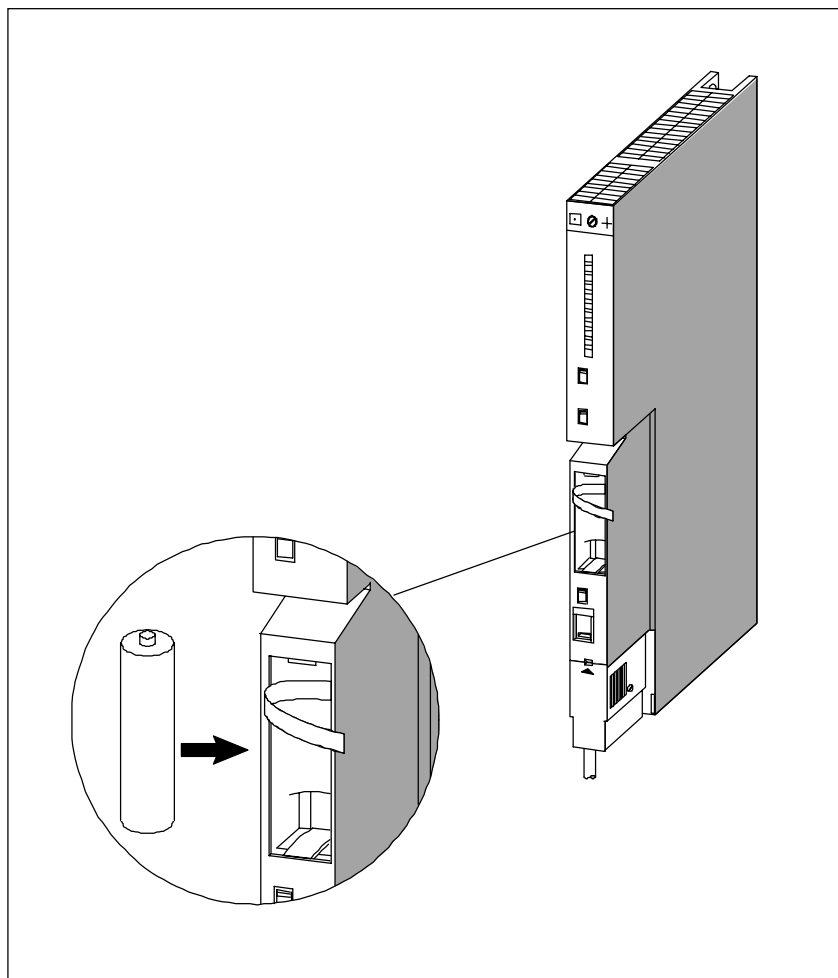


Рис. 8-4. Установка буферной батареи в источник питания

На рис. 8–5 показано, как вставить буферные батареи в источник питания двойной ширины.

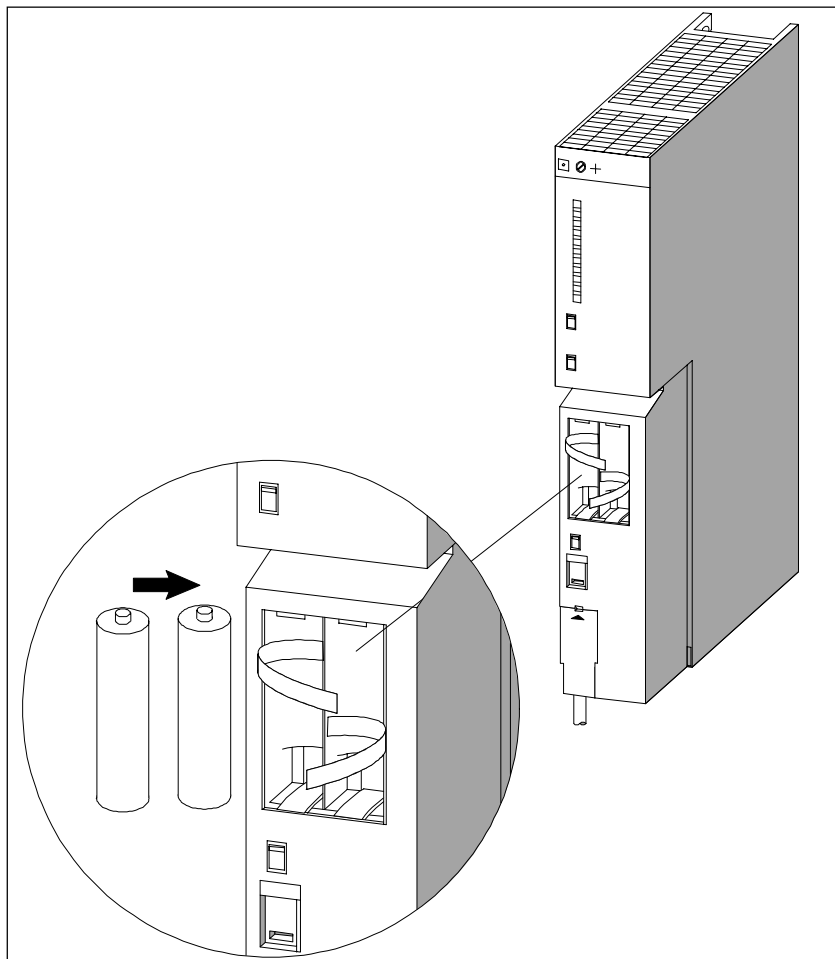


Рис. 8-5. Установка буферных батарей в источник питания

Предупреждение

Опасно для людей и имущества, риск выделения загрязнений.



При неправильном обращении литиевая батарея может взорваться; неправильная утилизация старых буферных батарей может привести к загрязнению. Поэтому следующие указания должны выполняться обязательно:

- Не бросайте новые или разряженные батареи в огонь и не припаивайте к корпусу ячейки (макс. температура 100 °C). Не перезаряжайте батарею, имеется риск взрыва. Не вскрывайте батарею и заменяйте ее батареей того же самого типа. Заказывайте замену через фирму Siemens (номер для заказа Вы найдете в *Справочном руководстве*, гл. 11). Это гарантирует получение типа, защищенного от короткого замыкания.
- Старые батареи, если возможно, должны утилизироваться их производителем/восстановителем или как опасные отходы.

Уменьшение пассивирующего слоя

Литиевые батареи (литий/тионил хлорид) используются в качестве буферных батарей для S7–400. В литиевых батареях, изготовленных по этой технологии, после длительного хранения может образоваться пассивирующий слой, и нельзя быть уверенным в немедленной функциональной способности батареи. Это может привести к сообщению об ошибке при включении источника питания.

Источники питания S7–400 способны уменьшать пассивирующий слой литиевой батареи с помощью определенной нагрузки на батарею. Этот процесс может занять несколько минут. Когда пассивирующий слой уменьшен и литиевая батарея достигла своего номинального значения, сообщение об ошибке источника питания может быть квитировано кнопкой FMR.

Так как время хранения литиевой батареи обычно неизвестно, мы рекомендуем следующую процедуру:

- Вставьте буферную батарею/батареи в отделение для батарей.
- Квитируйте сообщение источника питания о неисправности батареи кнопкой FMR.
- Если сообщение об ошибке сохраняется, повторите предыдущее действие через несколько минут.
- Если сообщение о неисправности батареи все еще сохраняется, вытащите батарею/батареи и замкните ее/их накоротко на 1–3 секунды, не более.
- Вставьте батарею/батареи обратно и снова попытайтесь квитировать сообщение об ошибке кнопкой FMR.
- Если сообщение о неисправности батареи исчезает, то батарея/батареи - в рабочем состоянии.
- Если сообщение о неисправности батареи не исчезает, то батарея/батареи разряжена/разряжены.

Удаление буферной батареи/батарей

Как удалить буферную батарею/батареи, описано в главе 9.

8.8 Запуск L2–DP

Введение

Этот раздел описывает процедуру запуска сети L2–DP с CPU 413–2 DP или 414–2 DP в качестве master-устройства.

Предварительные условия

Перед запуском сети L2–DP должны быть удовлетворены следующие предварительные условия:

- Сеть L2–DP смонтирована (см. гл. 7).
- Вы сконфигурировали сеть L2–DP с помощью STEP 7 и назначили адрес L2 и адресное пространство всем узлам (см. *Руководство пользователя STEP 7*). Обратите внимание, что для некоторых slave-устройств DP должны быть также установлены адресные переключатели (см. справочные руководства по конкретным slave-устройствам DP).

Запуск

Для запуска сети L2–DP действуйте следующим образом:

1. Используя устройство программирования загрузите в CPU конфигурацию сети L2–DP, созданную с помощью STEP 7 (заданная конфигурация). Эта процедура описана в Руководстве пользователя STEP 7.
2. Включите все slave-устройства DP.
3. Переключите CPU из STOP в RUN.

Поведение CPU при запуске

Во время запуска CPU сравнивает заданную конфигурацию с фактической. Длительность тестирования устанавливается в STEP 7 в блоке параметров "startup" ("запуск") с помощью параметра "module time limits" ("пределы времени для модуля").

Если заданная конфигурация совпадает с фактической, то CPU переходит в RUN.

Если заданная конфигурация не совпадает с фактической, то реакция CPU зависит от установки параметра "startup if specified config. ≠ actual config." ("запуск, если заданная конфигурация ≠ фактической"):

Запуск, если заданная конфигурация ≠ фактической. = yes [да] (по умолчанию)	запуск, если заданная конфигурация ≠ фактической = no [нет]
CPU переходит в RUN	CPU остается в STOP, и через время, установленное в параметре "module time limits" ("пределы времени для модуля"), начинает мигать светодиод BUSF. Мигание светодиода BUSF указывает на то, что по крайней мере один slave не отвечает. В этом случае проверьте, все ли slave-устройства включены или прочитайте диагностический буфер (см. <i>Руководство пользователя STEP 7</i>).

Об установке параметра "startup" ("запуск") см. также *Справочное руководство*, гл. 4, *Руководство пользователя STEP 7*, а также online-помощь STEP 7.