

## 8 Диагностика CP 341

В данной главе рассмотрены следующие темы:

Раздел	Тема	стр.
8.1	Функции диагностики CP 341	8-2
8.2	Диагностика с использованием элементов индикации CP 341	8-4
8.3	Диагностические сообщения функциональных блоков	8-5
8.4	Номера ошибок в фреймах ответных сообщений	8-24
8.5	Диагностика с использованием диагностического буфера CP 341	8-25
8.6	Диагностические сигналы (Alarm)	8-27

## 8.1 Функции диагностики CP 341

Диагностические функции CP 341 позволяют быстро локализовать любые ошибки. В связи с этим пользователю доступны следующие опции:

- Диагностика посредством элементов индикации CP 341
- Диагностика посредством выходного параметра STATUS функциональных блоков
- Диагностика посредством диагностического буфера CP 341
- Диагностика посредством диагностических сигналов (alarm)

### Элементы индикации (светодиоды)

Элементы отображения (светодиоды) показывают рабочий режим или возможные ошибочные состояния CP 341. Светодиодные индикаторы предоставляют первоначальный обзор любой внутренней или внешней ошибки а также ошибки интерфейса (см. главу 8.2).

Глава 5.5 содержит информацию по состояниям светодиодов при обновлении микропрограммы (прошивки) CP 341.

### Выходной параметр STATUS функциональных блоков FB

Функциональные блоки P\_SND\_RK и P\_RCV\_RK имеют выходной параметр STATUS для диагностики ошибок. Считывание значения параметра STATUS этих функциональных блоков дает информацию по ошибкам, которые произошли при соединении. Вы можете интерпретировать значение параметра STATUS в пользовательской программе (см. главу 8.3).

Коммуникационный процессор CP 341 вводит информацию о диагностических событиях в выходном параметре STATUS в диагностический буфер.

### Номера ошибок во фрейме ответного сообщения

Если Вы работаете с компьютерным соединением с RK 512 и возникает ошибка при операциях передачи (SEND) или выборки (FETCH) фрейма сообщения в коммуникационном партнере, то коммуникационный партнер посылает ответный фрейм сообщения с номером ошибки в четвертом байте (см. главу 8.4).

### Диагностический буфер CP 341

Все ошибки CP 341 вводятся в его диагностический буфер.

Также как и для диагностического буфера CPU Вы можете использовать в программаторе информационные функции STEP 7 для отображения информации из диагностического буфера CP (см. главу 8.5).

### **Диагностические сигналы (Alarm)**

Коммуникационный процессор CP 341 может выдавать диагностические сигналы (diagnostics alarm) в CPU, назначенные для этого. CP 341 предоставляет 4 байта диагностической информации по системной шине S7-300. Эта информация анализируется посредством пользовательской программы (OB 82) или с помощью программатора для считывания из диагностического буфера CPU.

Коммуникационный процессор CP 341 также вводит информацию о диагностических событиях, запускающих диагностические сигналы (diagnostics alarm), в свой диагностический буфер.

При возникновении диагностических событий, запускающих диагностические сигналы, загорается красный светодиод SF.

## 8.2 Диагностика с использованием элементов индикации CP 341

Элементы индикации на передней панели CP 341 выдают информацию о его состоянии. Имеются следующие функции индикации:

- Индикатор групповых сообщений (Group alarm)
  - SF (светится красным при отказе или при повторной параметризации)
- Специальные индикаторы (Special)
  - TXD (светится зеленым при передаче; загорается, когда CP 341 передает пользовательские данные через интерфейс)
  - RXD (светится зеленым при приеме; загорается, когда CP 341 принимает пользовательские данные через интерфейс)

---

### Примечание

Глава 5.5 содержит информацию по состояниям светодиодов при обновлении микропрограммы (прошивки) CP 341.

---

### Индикатор групповых сообщений (Group alarm) SF

Индикатор групповых сообщений (Group alarm) SF всегда загорается после включения питания (POWER ON) и выключается после инициализации. Если данные параметризации были сгенерированы для CP 341, светодиод SF вновь загорается на короткое время во время повторной параметризации.

Индикатор групповых сообщений (Group alarm) SF загорается при следующих событиях:

- Отказ оборудования
- Сбой микропрограммы
- Ошибка при параметризации или отсутствие параметризации
- Обрыв линии (размыкание сигнального кабеля между CP 341 и коммуникационным партнером)

### 8.3 Диагностические сообщения функциональных блоков

Каждый функциональный блок имеет параметр STATUS для диагностики ошибок. Номера сообщений об одних и тех же ошибках STATUS всегда имеют одинаковые значения, независимо от конкретного блока.

### Схема нумерации классов и номеров событий:

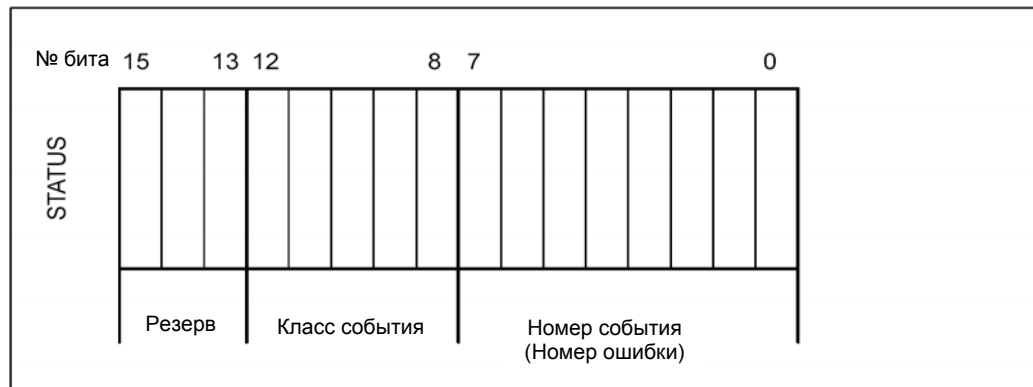


Рис. 8.1 Структура параметра STATUS

### Пример

Следующий рисунок показывает содержание параметра STATUS для указанного ниже события (класс события: 1EH, номер события 0DH).

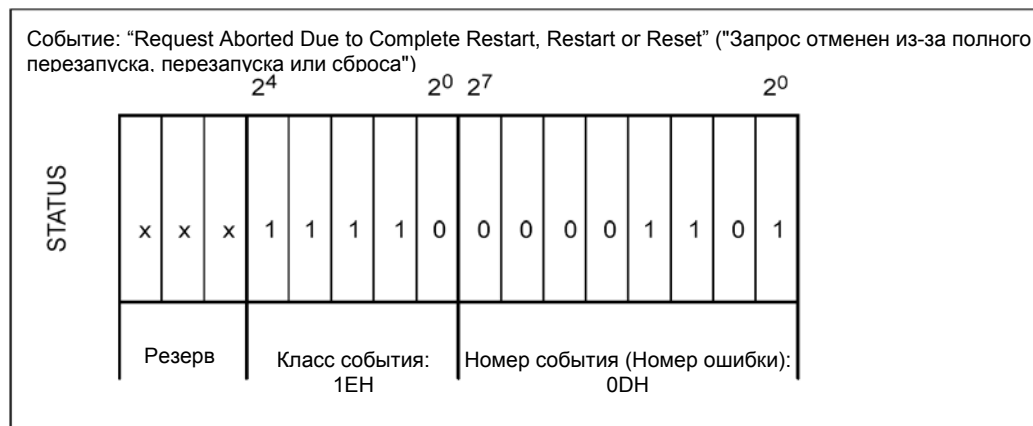


Рис. 8.2 Пример: структура параметра STATUS для события "Request Aborted Due to Complete Restart, Restart or Reset" ("Запрос отменен из-за полного перезапуска, перезапуска или сброса")

## Классы событий

В следующей далее таблице представлены классы и номера событий для диагностики CP 341

Таблица 8-1 Классы и номера событий

№ события	Текст события	Комментарии, действия персонала
	<b>Класс события 0 (00H): "Запуск CP" ("CP start-up")</b>	
(00)03H	PtP-параметры приняты	-
(00)04H	Параметр уже в CP (значения таймера совпадают)	-
(00)07H	Статус режима: CPU переключается в режим STOP	-
(00)08H	Статус режима: CPU переключается в режим RUN/STARTUP	-
	<b>Класс события 1 (01H): "Запуск CP" ("Hardware fault on CP")</b>	
(01)01H	Ошибка при тестировании операционной системы EPROM модуля CP	Дефект CP; заменить модуль
(01)02H	Ошибка при тестировании RAM модуля CP	
(01)03H	Ошибка при запросе интерфейса CP	
(01)10H	Ошибка микропрограммы модуля CP	Выключить модуль, затем вновь включить. При необходимости заменить модуль
	<b>Класс события 2 (02H): "Ошибка инициализации" ("Initialization error")</b>	
(02)0FH	При запуске параметризованного соединения обнаружены ошибки параметризации. Интерфейс не может быть параметризован.	Исправить неправильную параметризацию; затем - выполнить рестарт

Таблица 8-1 Классы и номера событий (Продолжение)

№ события	Текст события	Комментарии, действия персонала
	<b>Класс события 3 (03H): "Ошибка параметризации FB" ("Error parametrizing FBs")</b>	<b>Не отображается в диагностическом буфере</b>
(03)01H	Invalid or no source/destination data type (Неверен или отсутствует тип данных источника/целевой области) Invalid area (start address, length) (Неверны параметры области (стартовый адрес, длина)) Invalid or no DB (e.g. DB 0) (Неверен или отсутствует блок данных DB (например, DB 0)) Other data type invalid or missing (Неверен или отсутствует тип других данных) Interprocessor communication flag byte number invalid or interprocessor communication flag bit number invalid or neither 'S' nor 'F' selected (for FB P_SND_RK) (Неверен байт или бит меркеров межпроцессорных коммуникаций или для FB P_SND_RK не выбран ни режим 'S' ни режим 'F')	Проверьте параметризацию CPU и CP и скорректируйте, если нужно <b>Только для RK 512:</b> Партнер возвращает неверные данные в заголовке фрейма. Проверьте параметризацию CPU и CP и создайте блок, если нужно. См. таблицы запросов (request tables) для уточнения типов данных. <b>Только для RK 512:</b> Партнер возвращает неверные данные в заголовке фрейма
	<b>Класс события 4 (04H): "Ошибка при обмене данных CP - CPU" ("Error in data traffic CP - CPU")</b>	
(04)03H	Incorrect, unknown or illegal data type (Некорректный, неизвестный или недопустимый тип данных)	Проверьте программу, проверьте параметризацию FB.
(04)07H	Error during data transmission between CPU and CP (Ошибка при передаче данных между CPU и CP)	Если индикация ошибки сохраняется, проверьте правильность параметров вызываемых в программе блоков FB. Если индикация ошибки возникает сразу после включения питания, то связь с CPU не устанавливается. При использовании ASCII-драйвера и процедуры 3964 (R) принимающий данные CP 341 повторно пытается передавать данные, пока данные передаются в CPU. При использовании связи с RK 512 запрос принимает

Таблица 8-1 Классы и номера событий (Продолжение)

№ события	Текст события	Комментарии, действия персонала
		отрицательное квитирование и должен быть повторен в программе пользователя. Если индикация ошибок (сбоев) носит случайный характер в ходе передачи данных, то CPU временно не способен принять данные. Вы можете разрешить ситуацию более частыми вызовами блока FB P_RCV_RK в программе пользователя.
(04)08H	<p>Error during data transmission between CPU and CP (reception) (Ошибка при передаче данных между CPU и CP (прием))</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CPU is temporarily overloaded, request queued for repetition (CPU временно перегружен, запрос помещается в очередь для повторения)</li> <li>• CPU data area temporarily unavailable for access, for example because receive block is called too infrequently (Область памяти CPU временно не доступна, например, так как приемный блок вызывается слишком редко).</li> <li>• CPU data area temporarily unavailable for access, for example because receive block is temporarily locked (EN=false) (Область памяти CPU временно не доступна, например, так как приемный блок временно заблокирован)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Уменьшите число коммуникационных вызовов</li> <li>• Организуйте более частый вызов приемного блока</li> <li>• Проверьте, почему приемный блок столь долго заблокирован</li> </ul>



Таблица 8-1 Классы и номера событий (Продолжение)

№ события	Текст события	Комментарии, действия персонала
(04)09H	<p>Data cannot be received. Error during data transmission between CPU and CP (reception) (Данные не могут быть приняты. Ошибка при передаче данных между CPU и CP (прием)).</p> <p>Data cannot be received. Request is canceled in 10 seconds following multiple attempts, because (Данные не могут быть приняты. Запрос отменяется через 10 секунд после нескольких неудачных попыток, так как:)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Receive block is not called (Не вызывается приемный блок)</li> <li>• Receive block is disabled (Приемный блок заблокирован)</li> <li>• Access to CPU data area denied (Заблокирован доступ к областям CPU)</li> <li>• CPU data area too short (Слишком малый размер области CPU)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте программу: вызывается ли приемный блок</li> <li>• Проверьте, не заблокирован ли приемный блок</li> <li>• Проверьте, доступна ли целевая область в CPU</li> <li>• Проверьте размер целевой области в CPU</li> </ul>
(04)0AH	<p>Error during data transmission between CPU and CP. Data transfer canceled by RESET because: (Ошибка при передаче данных между CPU и CP. Передача данных отменена командой сброса так как:)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Destination DB is not available (Целевой блок DB не доступен)</li> <li>• Destination DB is too short (Целевой блок DB слишком мал)</li> <li>• RESET bit set at FB (Установлен бит сброса RESET в блоке FB)</li> </ul>	Создайте целевой блок DB или увеличьте размер целевого блока в зависимости от ситуации.
	<b>Класс события 5 (05H):</b> <b>"Ошибка при обработке запроса CPU"</b> <b>("Error while processing CPU request")</b>	
(05)01H	Current request aborted as a result of CP restart. (Текущий запрос отменен из-за перезапуска CP)	При репараметризации CP из программатора до записи интерфейса обеспечьте отсутствие запросов из CPU.
(05)02H	Request not permitted in this operating mode of CP (e.g. device interface not parameterized). (Запрос не разрешен в данном рабочем режиме CP (например, интерфейс устройства не параметризован))	Задайте параметры для интерфейса устройства.

Таблица 8-1 Классы и номера событий (Продолжение)

№ события	Текст события	Комментарии, действия персонала
(05)14H	Specified start addresses too high for desired data type, or start address or DB/DX number too low. (Заданные стартовые адреса слишком большие для требуемого типа данных или стартовый адрес или номер DB/DX слишком мал)	Получите из таблиц запросов (request tables) допустимые стартовые адреса или номера DB/DX, которые могут быть заданы в программе.
(05)15H	RK 512 only: Wrong bit number specified for interprocessor communication flag. (Только для RK 512: определен некорректный номер бита для меркера межпроцессорных коммуникаций)	Допустимые номера битов: 0 ... 7
(05)16H	RK 512 only: Specified CPU too high. (Только для RK 512: определен слишком большой номер CPU)	Допустимые номера CPU: нет (none), 0, 1, 2, 3 или 4
(05)17H	Transmission length > 1 KB too great for CP or too short for interface parameters. (Для передачи задан размер > 1 kb - слишком большой для CP или слишком малый для параметров интерфейса)	Раздробите запрос на несколько более коротких запросов.
(05)1AH	RK 512 only: Error sending a command message frame An associated procedure number has just been entered in STATUS. (Только для RK 512: Ошибка при передаче командного фрейма сообщения. Соответствующий номер процедуры введен в параметр STATUS)	См. комментарии для предыдущих номеров ошибок.
	<b>Класс события 6 (06H):</b> <b>"Ошибка при обработке запроса партнера"</b> <b>("Error while processing a partner request")</b>	<b>Только для RK 512</b>
(06)01H	Error in 1st command byte (not 00 or FFH) (Ошибка в 1-м байте команды (не 00 или FFH))	Ошибка в шаблоне заголовка в партнере. Выполните тест в устройстве-партнере, возможно с использованием прибора для тестирования интерфейса, включенного в линию передачи.
(06)02H	Error in 3rd command byte (not A, 0 or FFH) (Ошибка в 3-м байте команды (не A, 0 или FFH))	
(06)03H	Error in 3rd command byte in the case of continuation message frames (command not as for 1st message frame) (Ошибка в 3-м байте команды при наличии дополнительных фреймов сообщения (шаблон фрейма команды отличается от 1-го фрейма))	

Таблица 8-1 Классы и номера событий (Продолжение)

№ события	Текст события	Комментарии, действия персонала
(06)04H	Error in 4th command byte (command letter incorrect) (Ошибка в 4-м байте команды (некорректен символ команды))	Ошибка в шаблоне заголовка в партнере или комбинация символов команды не допустима в CP. Уточните разрешенные команды. Выполните тест в устройстве-партнере, возможно с использованием прибора для тестирования интерфейса, включенного в линию передачи.
(06)05H	Error in 4th command byte in the case of continuation message frames (command not as for 1st message frame) (Ошибка в 4-м байте команды при наличии дополнительных фреймов сообщения (шаблон фрейма команды отличается от 1-го фрейма))	Ошибка в шаблоне заголовка в партнере. Выполните тест в устройстве-партнере, возможно с использованием прибора для тестирования интерфейса, включенного в линию передачи.
(06)06H	Error in 5th command byte (DB number not permissible) (Ошибка в 5-м байте команды (недопустимый номер блока DB))	Получите из таблиц запросов (request tables) допустимые стартовые адреса или номера DB
(06)07H	Error in 5th or 6th command byte (start address too high) (Ошибка в 5-м или 6-м байтах команды (слишком большой стартовый адрес))	
(06)08H	Error in 7th or 8th command byte (impermissible length) (Ошибка в 7-м или 8-м байтах команды (недопустимая длина))	Получите из таблиц запросов (request tables) допустимые значения размера данных
(06)09H	Error in 9th and 10th command byte (coordination flag for this data type impermissible or bit number too high) (Ошибка в 9-м и 10-м байтах команды (меркер координации для данного типа данных недопустим или слишком большой номер бита))	Ошибка в шаблоне заголовка в партнере. Получите из таблиц запросов (request tables) информацию о разрешенных вариантах использования меркера координации.
(06)0AH	Error in 10th command byte (CPU number not permitted) (Ошибка в 10-м байте команды (недопустимый номер CPU))	Ошибка в шаблоне заголовка в партнере.
(06)0BH	SEND message frame was longer / shorter than expected (more / less data received than announced in message frame header). (Фрейм сообщения SEND длиннее / короче, чем ожидалось (больше / меньше данных принято, чем было объявлено в заголовке фрейма сообщения))	Устраните ошибку в шаблоне заголовка в партнере.

Таблица 8-1 Классы и номера событий (Продолжение)

№ события	Текст события	Комментарии, действия персонала
(06)0CH	FETCH command message frame received with user data. (Фрейм FETCH принят с пользовательскими данными)	Устраните ошибку в шаблоне заголовка в партнере.
(06)0DH	CP received message frame in impermissible mode (CP, принявший фрейм находится в недопустимом режиме) • Receive connection between CPU and CP not set up or not correctly set up (Соединение между CPU и CP не установлено или неправильно установлено) • CP startup not fully completed (Запуск процессора CP выполнен не полностью) • Status of receiving CPU is STOP mode (Принимающий CPU - в STOP-режиме) • Interface is currently being reparameterized (Интерфейс в настоящий момент репараметризуется)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте правильность выполнения адресации соединения между CPU и CP</li> <li>• Такое сообщение об ошибке возможно только при запуске CP. Повторите запрос.</li> <li>• Переключите CPU в режим RUN и повторите запрос.</li> <li>• Это временная ошибка. Повторите запрос.</li> </ul>
(06)0EH	Synchronous fault of partner (Ошибка синхронизации партнера) • New (continuation) command message frame received before response message frame sent. (Новый (продолжение) фрейм команды принят до того, как был послан фрейм ответного сообщения) • 1st command message frame expected and continuation message frame came. (Ожидался первый фрейм, а пришел фрейм-продолжение сообщения) • Continuation command message frame expected and 1st message frame came (Ожидался фрейм-продолжение сообщения, а пришел первый фрейм)	<p>Такое сообщение об ошибке возможно после перезапуска Вашего PLC при обмене длинными сообщениями с продолжением или при перезапуске партнера. Это обычное поведение при запуске.</p> <p>Такая ошибка также возможна при работе в результате последовательности ошибочных состояний, распознаваемых только партнером.</p> <p>Иначе Вы должны допустить, что ошибка - со стороны партнера. Ошибки не может быть в случае запросов короче 128 байтов.</p>
(06)0FH	DB locked by coordination function (DB заблокирован функцией координации)	<p>В собственной программе: После обработки данных последней передачи, сбросьте меркер межпроцессорных коммуникаций.</p> <p>В программе партнера: Повторите запрос.</p>

Таблица 8-1 Классы и номера событий (Продолжение)

№ события	Текст события	Комментарии, действия персонала
(06)10H	Message frame received too short (length < 4 bytes in the case of continuation or response message frames or < 10 bytes in the case of command message frames) (Принятый фрейм сообщения слишком мал: длина меньше 4 байтов в случае фрейма-продолжения или фрейма отклика или меньше 10 байтов в случае командного фрейма)	Выполните тест в устройстве-партнере, возможно с использованием прибора для тестирования интерфейса, включенного в линию передачи.
(06)11H	Message frame length and length specified in message frame header are not the same. (Длина фрейма сообщения и длина, указанная в заголовке фрейма, не совпадают)	Выполните тест в устройстве-партнере, возможно с использованием прибора для тестирования интерфейса, включенного в линию передачи.
(06)12H	Error sending the (continuation) response message frame. An associated procedure error number has been entered in STATUS immediately beforehand. (Ошибка при передаче (продолжения) ответного фрейма сообщения. Номер ошибки соответствующей процедуры был введен в параметр STATUS непосредственно перед этим)	См. действия для ошибки, номер которой введен в параметр STATUS.
	<b>Класс события 7 (07H): "Ошибка при передаче" ("Send error")</b>	
(07)01H	Transmission of the first repetition: (Передача первого повтора): • An error was detected during transmission of the message frame, or (Ошибка была обнаружена при передаче фрейма сообщения или) • The partner requested a repetition by means of a negative acknowledgment code (NAK) (Партнер запросил повтор посредством кода негативного квитирования - NAK).	Повтор - это не ошибка, но он может индицировать, что возникли помехи в линии передачи, или что в оборудовании партнера возникает ошибка. Если фрейм сообщения все еще не передан после максимального установленного числа повторений, то индицируется номер первой возникшей ошибки.
(07)02H	With 3964(R) only: Error during connection setup: After STX was sent, NAK or any other code (except for DLE or STX) was received. (Только для 3964(R): Ошибка при установлении соединения: После посылки кода STX, был получен ответный код NAK или другой код, отличный	Выполните тест в устройстве-партнере, возможно с использованием прибора для тестирования интерфейса, включенного в линию передачи

Таблица 8-1 Классы и номера событий (Продолжение)

№ события	Текст события	Комментарии, действия персонала
	от DLE или STX)	
(07)03H	With 3964(R) only: Acknowledgment delay time exceeded: After STX was sent, no response came from partner within acknowledgment delay time. (Только для 3964(R): превышено время ожидания квитирования: после отправки STX не пришло ответа от партнера в заданный отрезок времени)	Оборудование партнера слишком медленно реагирует или не готово к приему, или, напр., обрыв передающей линии. Выполните тест в устройстве-партнере, возможно с использованием прибора для тестирования интерфейса, включенного в линию передачи.
(07)04H	With 3964(R) only: Termination by partner: During current send operation, one or more characters were received by partner. (Только для 3964(R): Завершение связи партнером: Во время текущей операции пересылки один или более символов были приняты партнером)	Проверьте, обнаруживает ли партнер ошибку; возможна ошибка, так как не все данные пришли (например, из-за обрыва линии), или из-за отказа оборудования партнера. Если нужно, используйте для проверки прибор проверки интерфейса, включенного в линию передачи.
(07)06H	With 3964(R) only: Error at end of connection: • Partner rejected message frame at end of connection with NAK or a random string (except for DLE), or • Acknowledgment code (DLE) received too early. (Только для 3964(R): Ошибка при окончании соединения: • Партнер прервал фрейм сообщения в конце связи кодом NAK или случайными символами (кроме DLE), или • Код квитирования DLE принят слишком рано)	Проверьте, обнаруживает ли партнер ошибку, возможно, так как не все данные пришли (например, из-за обрыва линии), или из-за серьезного отказа, или из-за отказа оборудования партнера. Если нужно, используйте для этого прибор для проверки интерфейса, включенного в линию передачи.
(07)07H	With 3964(R) only: Acknowledgment delay time exceeded at end of connection or response monitoring time exceeded after send message frame: After connection release with DLE ETX, no response received from partner within acknowledgment delay time. (Только для 3964(R): превышено время ожидания квитирования в конце связи или время ожидания ответного сообщения после отправки фрейма)	Оборудование партнера слишком медленно реагирует. Выполните проверку в устройстве-партнере, возможно с использованием прибора для проверки интерфейса, включенного в линию передачи.

Таблица 8-1 Классы и номера событий (Продолжение)

№ события	Текст события	Комментарии, действия персонала
	сообщения: После завершения связи кодами DLE ETX не пришло ответа от партнера в заданный отрезок времени)	
(07)08H	With ASCII driver only: The waiting time for XON or CTS = ON has elapsed. (Только для ASCII-драйвера: Истекло время ожидания ответа: XON или CTS = ON)	Отказ в коммуникационном партнере, слишком медленен или обрыв линии. Выполните проверку в устройстве-партнере, возможно с использованием прибора для проверки интерфейса, включенного в линию передачи.
(07)09H	Connection setup not possible. Number of permitted setup attempts exceeded. (Установление соединения невозможно. Использовано максимально установленное число попыток для установления связи)	Проверьте интерфейсный кабель или параметры передачи. Также проверьте функцию приема между CPU и CP на предмет корректной параметризации партнера.
(07)0AH	The data could not be transmitted. The permitted number of transfer attempts was exceeded. (Данные не могут быть переданы. Использовано максимально установленное число попыток для передачи)	Проверьте интерфейсный кабель или параметры передачи.
	<b>Класс события 8 (08H): "Ошибка при приеме" ("Receive error")</b>	
(08)01H	Expectation of the first repetition: An error was detected on receipt of a message frame, and the CP requests a repetition by means of negative acknowledgment (NAK) at the partner. (Ожидание первого повторения: при приеме фрейма сообщения обнаружена ошибка, и CP запрашивает повторение с помощью негативного квитирования NAK)	Повтор - это не ошибка, но он может индцировать, что возникли помехи в линии передачи, или что в оборудовании партнера возникает ошибка. Если фрейм сообщения все еще не передан после максимального установленного числа повторений, то индцируется номер первой возникшей ошибки.
(08)02H	With 3964(R) only: Error during connection setup: • In idle mode, one or more random codes (other than NAK or STX) were received, or • after an STX was received, partner sent more codes without waiting for	

Таблица 8-1 Классы и номера событий (Продолжение)

№ события	Текст события	Комментарии, действия персонала
	<p>response DLE.</p> <p>After the partner has signaled POWER ON:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• While partner is being activated, CP receives an undefined code.</li> </ul> <p>(Только для 3964(R):</p> <p>Ошибка во время установления связи:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• В режиме ожидания были приняты один или больше случайных кодов (отличающихся от NAK или STX) или</li> <li>• После принятия кода STX партнер прислал еще коды, не дожидаясь отклика DLE.</li> </ul> <p>После сигнала от партнера о включении питания POWER ON:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Во время активации партнера CP принял неопределенный код)</li> </ul>	<p>Выполните проверку в устройстве-партнере, возможно с использованием прибора для проверки интерфейса, включенного в линию передачи.</p>
(08)05H	<p>With 3964(R) only:</p> <p>Logical error during receiving:</p> <p>After DLE was received, a further random code (other than DLE or ETX) was received.</p> <p>(Только для 3964(R):</p> <p>Логическая ошибка при приеме:</p> <p>После принятия кода DLE были приняты другие случайные коды (отличающиеся от DLE или ETX)</p>	<p>Проверьте, была ли строка DLE в заголовке или в данных дублирована или соединение завершено кодами DLE ETX. Выполните проверку с использованием прибора для проверки интерфейса, включенного в линию передачи.</p>
(08)06H	<p>Character delay time exceeded:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Two successive characters were not received within character delay time, or</li> </ul> <p>With 3964(R) only:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1st character after sending of DLE during connection setup was not received within character delay time.</li> </ul> <p>(Превышено время ожидания символа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• В течение заданного времени ожидания символа не было принято два последовательных символа или только для 3964(R):</li> <li>• 1-й символ после отправки DLE во время установления соединения не был принят в течение времени ожидания символа)</li> </ul>	<p>Устройство партнера слишком медленно или отказало. Выполните проверку с использованием прибора для проверки интерфейса, включенного в линию передачи.</p>
(08)08H	<p>With 3964(R) only:</p> <p>Error in block check character (BCC)</p> <p>Internally calculated value of BCC does not match BCC received by partner at end of connection.</p> <p>(Только для 3964(R):</p> <p>Ошибка при проверке четности - результат проверки отрицательный)</p>	<p>Проверьте не повреждено ли соединение; проверьте коды ошибок. Выполните проверку в устройстве-партнере, возможно с использованием прибора для проверки интерфейса, включенного в линию передачи.</p>



Таблица 8-1 Классы и номера событий (Продолжение)

№ события	Текст события	Комментарии, действия персонала
(08)0AH	There is no free receive buffer available: No empty receive buffer was available to receive data. (Недоступен пустой приемный буфер для принятых данных)	Блок P_RCV_RK должен вызываться более часто.
(08)0CH	Transmission error: • Transmission error (parity error, stop bit error, overflow error) detected. With 3964(R) only: • If faulty character is received in idle mode, the error is reported immediately so that disturbances on the transmission line can be detected early. Only in the case of RK 512 and 3964(R): • If this occurs during send or receive operation, repetitions are initiated. (Ошибка при передаче данных: • Ошибка при передаче данных (ошибка четности, ошибка стопового бита, ошибка переполнения) Только для 3964(R): • Если ошибка обнаружена во время ожидания, то об ошибке сообщается немедленно, чтобы обнаружить помехи в линии передачи как можно раньше. Только для RK 512 и 3964(R) • Если ошибка обнаружена во время передачи или при приеме, то инициируется повторение операции)	Помехи в линии передачи вызывают повторные пересылки фреймов сообщений, снижая производительность системы передачи данных. Опасность необнаружения ошибок возрастает. Устраните ошибки, изменив системные установки или переустановите линию передачи. Проверьте соединительный кабель; проверьте одинаковость установок для скорости передачи, четности и числа стоповых битов.
(08)0DH	BREAK: Receive line to partner is interrupted. (Обрыв: разрыв линии связи с партнером)	Переустановите линию передачи; вновь включите аппаратуру партнера.
(08)15H	Discrepancy between settings for transfer attempts at CP and communication partner. (Различные установки для числа попыток передачи для CP и коммуникационного партнера)	Задайте одинаковые значения для числа попыток для CP и партнера. Выполните проверку в устройстве-партнере, возможно с использованием прибора для проверки интерфейса, включенного в линию передачи.
(08)16H	• The length of a received message frame was longer than the length agreed upon or (Длина принятого фрейма больше длины, объявленной в заголовке) • the length of the parameterized receive buffer (with CP 441 only) is too short	• Устраните несоответствие в параметрах  • увеличьте размер приемного буфера

Таблица 8-1 Классы и номера событий (Продолжение)

№ события	Текст события	Комментарии, действия персонала
	(только для CP 441: длина параметризованного приемного буфера слишком мала)	
(08)18H	With ASCII driver only: DSR = OFF or CTS = OFF (Только для ASCII-драйвера: DSR = OFF или CTS = OFF)	Партнер должен переключить сигнал DSR или сигнал CTS в состояние "OFF" перед или во время передачи. Проверьте управление партнера вспомогательными сигналами RS 232C-интерфейса.
	<b>Класс события 9 (09H):</b> <b>"Ответный фрейм сообщения принят от партнера по связи с ошибкой или ошибка при приеме"</b> <b>("Response message frame received from interconnection partner with error or error фрейма сообщения")</b>	
(09)02H	RK 512 only: Memory access error at partner (memory does not exist) When SIMATIC S5 is the partner: • Incorrect area at status word, or • Data area does not exist (except DB/DX), or • Data area too short (except DB/DX) (Только для RK 512: ошибка доступа к памяти в партнере (память не существует) если партнер - SIMATIC S5: • Некорректная область в слове состояния • Область данных не существует (кроме DB/DX) • Область данных слишком мала (кроме DB/DX))	Убедитесь, что партнер имеет требуемую область данных, и что это область достаточно велика, или проверьте параметры вызываемого системного блока. Проверьте заданную длину в системном функциональном блоке.
(09)03H	RK 512 only DB/DX access error at the partner (DB/DX does not exist or is too short) When SIMATIC S5 is the partner: • DB/DX does not exist, or • DB/DX too short, or • DB/DX number impermissible Permissible source area for FETCH request exceeded (Только для RK 512: ошибка доступа к DB/DX в партнере (DB/DX не существует или слишком мал) если партнер - SIMATIC S5: • DB/DX не существует	Убедитесь, что партнер имеет требуемую область данных, и что это область достаточно велика, или проверьте параметры вызываемого системного блока. Проверьте заданную длину в системном функциональном блоке.

Таблица 8-1 Классы и номера событий (Продолжение)

№ события	Текст события	Комментарии, действия персонала
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DB/DX слишком мал</li> <li>• некорректный номер DB/DX</li> </ul> Превышена разрешенная область исходных данных для запроса выборки данных (FETCH)	
(09)04H	RK 512 only: Partner returns "Request type not permitted". (Только для RK 512: партнер отвечает: "Тип запроса не разрешен")	Ошибка в партнере, так как системная команда никогда не поступает от CP.
(09)05H	RK 512 only: Error at partner or at SIMATIC S5 as partner: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Source/destination type not permissible, or</li> <li>• Memory error in partner programmable controller, or</li> <li>• Error notifying CP/CPU at the partner, or</li> <li>• Partner programmable controller is in STOP state</li> </ul> (Только для RK 512: ошибка в партнере или в SIMATIC S5 как в партнере: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Исходный/Целевой тип неразрешен или</li> <li>• Ошибка памяти в PLC партнера или</li> <li>• Ошибочная регистрация CP/CPU в партнере или</li> <li>• PLC партнера в режиме STOP)</li> </ul>	Проверьте, может ли партнер передавать требуемый тип данных. Проверьте структуру оборудования в партнере. Переключите PLC партнера в режим RUN.
(09)08H	RK 512 only: Partner detecting synchronization error: Message frame sequence error. (Только для RK 512: Партнер обнаружил ошибку синхронизации: ошибка последовательности фрейма сообщения)	Такая ошибка возможна после перезапуска Вашего PLC или при перезапуске партнера. Это обычное поведение при запуске. Вам не нужно ничего исправлять. Такая ошибка также возможна при работе в результате предыдущих ошибочных состояний. Иначе Вы должны допустить, что ошибка - со стороны партнера.
(09)09H	RK 512 only: DB/DX disabled at partner by coordination flag (Только для RK 512: DB/DX недоступен в партнере из-за меркера координации)	В программе партнера: После обработки данных последней передачи, сбросьте меркер координации. В собственной программе: Повторите запрос.

Таблица 8-1 Классы и номера событий (Продолжение)

№ события	Текст события	Комментарии, действия персонала
(09)0AH	RK 512 only: Error detected by partner in message frame header: 3rd command byte in header is incorrect (Только для RK 512: Ошибка обнаружена партнером в заголовке фрейма: некорректен третий байт команды)	Выполните проверку в устройстве-партнере, возможно с использованием прибора для проверки интерфейса, включенного в линию передачи.
(09)0BH	RK 512 only: Error in message frame header: 1st or 4th command byte in header is incorrect (Только для RK 512: Ошибка обнаружена в заголовке фрейма: некорректен 1-й или 4-й байт команды)	
(09)0CH	RK 512 only: Partner detects incorrect message frame length (total length). (Только для RK 512: Партнер обнаружил некорректный размер в заголовке фрейма (общая длина))	
(09)0DH	RK 512 only: Partner has not yet restarted. (Только для RK 512: Партнер пока еще не выполнил рестарт)	Перезапустите PLC партнера или установите переключатель режимов на CP в режим RUN.
(09)0EH	RK 512 only: Unknown error number received in response message frame. (Только для RK 512: В ответном фрейме сообщения принят неизвестный номер ошибки)	Выполните проверку в устройстве-партнере, возможно с использованием прибора для проверки интерфейса, включенного в линию передачи.
	<b>Класс события 10 (0AH):</b> <b>"Ошибки в ответном фрейме, принятом от партнера, обнаруженные CP"</b> <b>("Errors in response message frame of the partner detected by the CP")</b>	
(0A)01H	RK 512 only: Synchronization error of partner, because: • Response message frame without request • Response message frame received before continuation message frame sent • Continuation response message frame received after an initial message frame was sent • A first response message frame was received after a continuation message frame was sent (Только для RK 512: Ошибка синхронизации партнера • из-за ответного фрейма сообщения без	Такое сообщение об ошибке возможно после перезапуска Вашего PLC при обмене длинными сообщениями с продолжением или при перезапуске партнера. Это обычное поведение при запуске. Такая ошибка также возможна при работе в результате последовательности ошибочных состояний, распознаваемых только партнером. Иначе Вы должны допустить, что ошибка - со стороны

Таблица 8-1 Классы и номера событий (Продолжение)

№ события	Текст события	Комментарии, действия персонала
	запроса <ul style="list-style-type: none"> <li>• из-за ответного фрейма сообщения, принятого до отправки дополнительного фрейма</li> <li>• из-за того, что дополнительный ответный фрейм сообщения принят после того, как был послан начальный фрейм сообщения</li> <li>• из-за того, что начальный фрейм сообщения был принят после того, как был послан дополнительный фрейм сообщения)</li> </ul>	партнера. Ошибки не может быть в случае запросов короче 128 байтов.
(0A)02H	RK 512 only Error in the structure of the received response message frame (1st byte not 00 or FF) (Только для RK 512: Ошибка в структуре принятого ответного фрейма сообщения (1-й байт не 00 или FF))	Выполните тест в устройстве-партнере, возможно с использованием прибора для тестирования интерфейса, включенного в линию передачи
(0A)03H	RK 512 only: Received response message frame has too many data or not enough data. (Только для RK 512: Принятый ответный фрейм имеет слишком много данных или недостаточно данных)	
(0A)04H	RK 512 only: Response message frame for SEND request arrived with data. (Только для RK 512: Ответный фрейм сообщения на запрос на передачу SEND пришел с данными)	
(0A)05H	RK 512 only: No response message frame from partner within monitoring time. (Только для RK 512: Нет ответного фрейма сообщения от партнера в течение заданного времени ожидания)	Возможно партнер - слишком медленно работающее устройство. Данная ошибка часто появляется как следствие ряда предыдущих ошибок. Например, ошибки приема (класс события 8) могут отображаться после отправки фрейма команды на выборку данных FETCH. Причина: В результате помех ответный фрейм не может быть принят, и заканчивается время ожидания. Эта ошибка может появляться, если в партнере выполнен перезапуск до того, как он смог ответить на наиболее часто принимаемый фрейм сообщения команды на выборку данных FETCH.

## Отображение и проверка выходного параметра состояния STATUS

Вы можете отобразить и проверить значение для интерпретации выходного параметра состояния STATUS функциональных блоков OB.

### Примечание

Сообщается об ошибках, только если установлен бит ERROR (запрос выполнен с ошибкой). В других случаях слово STATUS имеет значение 0.

## Класс событий 30

Класс событий 30 содержит сообщения об ошибках, которые могут произойти во время связи между CP 341и CPU посредством системной шины.

Таблица 8-2 Класс событий 30

№ события	Текст события	Комментарии, действия персонала
	<b>Класс события 30 (1EH): "Ошибки во время связи CP - CPU" ("Error during communication between CP and CPU")</b>	
(1E)0DH	Request aborted due to complete restart, restart or reset (Запрос отменен из-за полного перезапуска, перезапуска или сброса)	
(1E)0EH	Static error when the RD_RED SFC was called. Return value RET_VAL of SFC is available for evaluation in SFCERR variable in instance DB. (Статическая ошибка при вызове SFC RD_RED. Возвращаемое значение SFC RET_VAL доступно для проверки в переменной SFCERR в экземпляре DB)	Загрузите переменную SFCERR из экземплярного DB.
(1E)0FH	Static error when the WR_REC SFC was called. Return value RET_VAL of SFC is available for evaluation in SFCERR variable in instance DB. (Статическая ошибка при вызове SFC WR_REC. Возвращаемое значение SFC RET_VAL доступно для проверки в переменной SFCERR в экземпляре DB)	
(1E)41H	Number of bytes set in LEN parameter of FBs illegal. (Неверное число байтов в параметре LEN блока FB)	Используйте значения из диапазона 1 ... 1024 (байтов).

## Вызов переменной SFCERR

Вы можете получить больше информации по ошибкам 14 (1E0EH) и 15 (1E0FH) для класса событий 30 с помощью переменной SFCERR.

Для этого загрузите переменную SFCERR из экземплярного блока DB, принадлежащего соответствующему функциональному блоку. Пример программирования в главе 9 показывает, как можно организовать загрузку переменной SFCERR.

Информация об ошибках, которая вводится в переменную SFCERR описывается в разделе, посвященном системным функциям SFC 58 "WR\_REC" и SFC 59 "RD\_REC", в справочном руководстве *System Software for S7-300/400, System and Standard Functions (Системное программное обеспечение для S7-300/400, Системные и стандартные функции)*.

## 8.4 Номера ошибок в ответном фрейме сообщения

При использовании RK 512 для подключения ПК при появлении ошибки в коммуникационном партнере во фреймах SEND или FETCH партнер посылает ответный фрейм сообщения с номером ошибки в 4-м байте.

### Номера ошибок в ответном фрейме сообщения

В таблице 8-3 показаны номера ошибок в ответном фрейме сообщения (REATEL), назначаемые классам/номерам событий в выходной параметр STATUS коммуникационного партнера. Номера ошибок в ответном фрейме выводятся в шестнадцатеричном формате.

Таблица 8-3 Сообщения об ошибках в ответном фрейме сообщения для RK 512

REATEL	Сообщения об ошибках	
	Класс события / Номер события	
0AH	0905H	
0CH	0301H 0607H 0609H 060AH 0902H	
10H	0301H 0601H 0604H 0605H 090BH	
12H	0904H	
14H	0606H 0903H	
16H	0602H 0603H 090AH	
2AH	060DH 090DH	
32H	060FH 0909H	
34H	0608H 060BH 060CH 0611H 090CH	
36H	060EH 0908H	



## 8.5 Диагностика с использованием диагностического буфера CP 341

### Диагностический буфер в CP 341

Модуль CP 341 имеет свой собственный диагностический буфер, в который вводятся все диагностические события CP 341 в порядке их поступления.

В диагностическом буфере CP 341 отображается следующая информация:

- Ошибки оборудования/микропрограммы CP 341
- Ошибки инициализации и параметризации
- Ошибки при обработке запросов CPU
- Ошибки при передаче данных (ошибки приема и передачи)

Диагностический буфер выявить причины ошибок при PtP-соединении, чтобы, например, определить причину перехода CP 341 в режим STOP или проследить появление отдельных диагностических событий.

---

#### Примечание

Диагностический буфер - это кольцевой буфер для ввода максимально 9 записей о диагностических событиях. Когда диагностический буфер заполнен, самая старая запись стирается, заменяясь вновь поступившей информацией.

Это значит, что самый последний ввод - всегда первый. Содержимое диагностического буфера в случае выключения питания POWER OFF, или если CP 341 репараметризуется.

---

#### Примечание

Если необходимо узнать время поступления отдельных диагностических сообщений, Вы можете выбрать CPU в "HW Config" и синхронизировать часы в разделе "Diagnosis / Clock" ("Диагностика / Часы") (режим синхронизации "Master", интервал времени, например, 10 с). Время не может быть отображено, если CP 341 работает в распределенной конфигурации (ET 200M).

---

## Считывание диагностического буфера в программатор

Содержимое диагностического буфера CP 341 может быть считано с помощью информационных функций STEP 7.

### Примечание

Диагностические события в диагностическом буфере CP 341 могут быть считаны с помощью STEP 7, начиная с версии 3.2.

Вся информация для пользователя в диагностическом буфере CP отображается в разделе "Diagnostic Buffer" ("Диагностический буфер") диалогового окна "Module Information" ("Информация модуля"). Вы можете вызвать диалоговое окно "Module Information" ("Информация модуля") из STEP 7 с помощью утилиты SIMATIC Manager.

Условия: Чтобы получить информацию о состоянии модуля, должно быть выполнено интерактивное соединение программатора с PLC (интерактивный вид (on-line view) в окне проекта).

Выполните следующее:

1. Откройте станцию SIMATIC 300 (двойным щелчком на соответствующем значке или выбором опций меню: *Edit (Правка) -> Open Object (Открыть объект)*).
2. Откройте в станции объект "Hardware" ("Оборудование") (двойным щелчком на соответствующем значке или выбором опций меню: *Edit (Правка) -> Open (Открыть)*).

Результат: Появится окно с таблицей конфигурации.

3. Выберите CP 341 в таблице конфигурации.
4. Выберите опции меню: *PLC -> Module (Модуль)*.

Результат: Появится диалоговое окно "Module Information" ("Информация модуля") для CP 341. При первом вызове открыта вкладка "General" ("Общие").

5. Выберите вкладку "Diagnostic Buffer" ("Диагностический буфер").

Результат: На вкладке "Diagnostic Buffer" ("Диагностический буфер") отображаются самые последние диагностические события в CP 341. Дополнительная информация по источнику проблемы появляется в окне "Details of the event" ("Подробно о событии").

Числовой код события показан в поле "Event ID" ("Идентификатор события"). Исходный код 16#F1C8 всегда одинаков. Остальные коды ID соответствуют классу и номеру события, описанным в разделе 8.3.

Щелкнув на кнопке "Help on Event" ("Справка по событию") Вы можете вывести текст, описанный в разделе 8.3.

Щелчок на кнопке "Update" ("Обновить") активирует считывание актуальных данных из CP 341. Щелкнув на кнопке "Help on Event" ("Справка по событию") Вы можете вывести справку по выбранному диагностическому событию с рекомендациями по исправлению ошибки.

## 8.6 Диагностические сигналы (Alarm)

Модуль CP 341 может инициировать диагностические сигналы для назначенного CPU для индикации отказов CP 341. Вы можете задать в параметрах должен ли CP 341 выдавать диагностические сигналы в случае серьезных ошибок. По умолчанию активна опция "Diagnostics alarm = NO" ("Диагностические сигналы отключены").

### Диагностические сигналы

При возникновении ошибки модуль CP 341 выдает диагностические данные по системной шине S7-300. В ответ на диагностический сигнал CPU системные диагностические данные и вносит их в диагностический буфер. Вы можете считывать содержание этого буфера из CPU с помощью подключенного программатора.

При возникновении диагностического события индикатор SF (красный) загорается. Кроме того вызывается OB 82 с последними диагностическими данными в качестве стартовой информации.

### Организационный блок OB 82

Вы можете запрограммировать реакцию системы на соответствующие ошибки в пользовательской программе в OB 82. Если OB 82 не запрограммирован, то CPU автоматически переходит в режим STOP в случае диагностического события.

### Диагностическая информация (в виде набора битов)

Модуль CP 341 вносит диагностическую информацию в 4 байта. Для отображения ошибки данные 4 байта имеют следующую структуру:

#### 2-й байт:

2-й байт диагностических данных содержит ID модуля CP 341 в битах 0 ... 3.

2-й байт							
7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	0	0	1	1	0	0

**1-й, 3-й и 4-й байты:**

1-й, 3-й и 4-й байты диагностических данных представляют возникшие ошибки.

Бит 0 в 1-м байте - это индикатор групповой ошибки (SF). Бит 0 всегда содержит "1", если хоть один бит с номерами от 1 до 7 содержит "1", то есть, если хоть одна ошибка обнаружена.

Событие	1-й байт								3-й байт								4-й байт							
	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
Обрыв провода	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Некорректный параметр	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**Диагностическая информация в шестнадцатеричном формате**

В следующей таблице показаны 4 байта диагностических данных CP 341 в шестнадцатеричной нотации.

Событие	1-й байт	2-й байт	3-й байт	4-й байт
Обрыв провода	25H	0CH	02H	00H
Некорректный параметр	83H	0CH	00H	00H

**Зависимость диагностических сигналов от рабочего режима CPU**

Диагностический сигнал генерируется с помощью шины ввода/вывода (I/O bus) при возникновении отказа (передний фронт сигнала) и при возвращении в нормальный режим (задний фронт сигнала).

При переключении CPU из режима STOP в RUN происходит следующее:

- События (оба - передний и задний фронты сигнала), которые происходят, когда CPU находится в режиме STOP, не сохраняются,
- О событиях, которые остаются на момент возвращения CPU в рабочий режим RUN, сообщается с помощью диагностических сигналов.