

# Обзор продукта

# 1

## 1.1 Что такое устройства децентрализованной периферии?

### Устройства децентрализованной периферии – область применения

При создании системы входы и выходы процесса часто размещаются централизованно в программируемом логическом контроллере.

Если входы и выходы находятся на значительном расстоянии от программируемого логического контроллера, то проводка может оказаться очень протяженной и труднообозримой, а электромагнитные помехи могут уменьшить надежность системы.

В таких системах часто целесообразно использовать устройства децентрализованной периферии:

- CPU устройства управления находится в центральном пункте
- Периферийные устройства (входы и выходы) работают децентрализованно на месте
- Высокопроизводительная система PROFIBUS DP с ее высокой скоростью передачи обеспечивает быстрый и надежный обмен информацией между CPU устройства управления и периферийными устройствами.
- Уменьшаются затраты на монтаж, так как требуется меньше кабелей.

### Что такое PROFIBUS DP?

PROFIBUS DP – это открытая система шин, удовлетворяющая стандарту *IEC 61784-1:2002 Ed1 CP 3/1* с протоколом передачи «DP» (DP означает «децентрализованная периферия»).

Физически PROFIBUS DP – это или электрическая сеть на основе экранированной 2-проводной линии, или оптическая сеть на основе волоконно-оптического кабеля.

Протокол передачи «DP» обеспечивает быстрый, циклический обмен данными между CPU устройства управления и устройствами децентрализованной периферии.

### Что такое PROFIBUS RS 485-IS

В отличие от PROFIBUS DP, PROFIBUS RS 485-IS является искробезопасным (вид защиты от воспламенения – искробезопасность i). Искробезопасность обеспечивается устройством сопряжения RS 485-IS, который действует как барьер безопасности. Дальнейшую информацию о PROFIBUS RS 485-IS вы найдете в руководстве *PROFIBUS RS 485-IS User and Installation Guideline [Руководство пользователя и руководство по монтажу PROFIBUS RS 485-IS]* (<http://www.profibus.com>).

## Что такое master- и slave-устройства DP?

Master-устройство DP (DP master) является связующим звеном между CPU устройства управления и устройствами децентрализованной периферии. DP master обменивается данными с устройствами децентрализованной периферии посредством PROFIBUS DP и контролирует PROFIBUS DP.

Устройства децентрализованной периферии (= slave-устройства DP) готовят данные датчиков и исполнительных элементов на месте, чтобы их можно было передать с помощью PROFIBUS-DP в CPU устройства управления.

## Какие устройства можно подключить к PROFIBUS DP?

К PROFIBUS-DP можно подключать самые разнообразные устройства как в качестве master-устройств DP, так и в качестве slave-устройств DP, при условии, что их поведение соответствует стандарту *IEC 61784-1:2002 Ed1 CP 3/1*. В частности, могут использоваться устройства из следующих семейств продуктов:

- SIMATIC S7/M7/C7
- SIMATIC PG/PC
- Человеко-машинный интерфейс SIMATIC (SIMATIC HMI) (устройства управления и наблюдения OP, OS, TD)
- Устройства децентрализованной периферии
- Устройства других производителей

## Структура сети PROFIBUS

Следующий рисунок иллюстрирует типичную структуру сети PROFIBUS DP. DP master встраивается в соответствующее устройство, например, S7-400 снабжен интерфейсом PROFIBUS DP. Устройства децентрализованной периферии ET 200iSP соединяются с master-устройствами DP через PROFIBUS DP и PROFIBUS RS 485-IS.

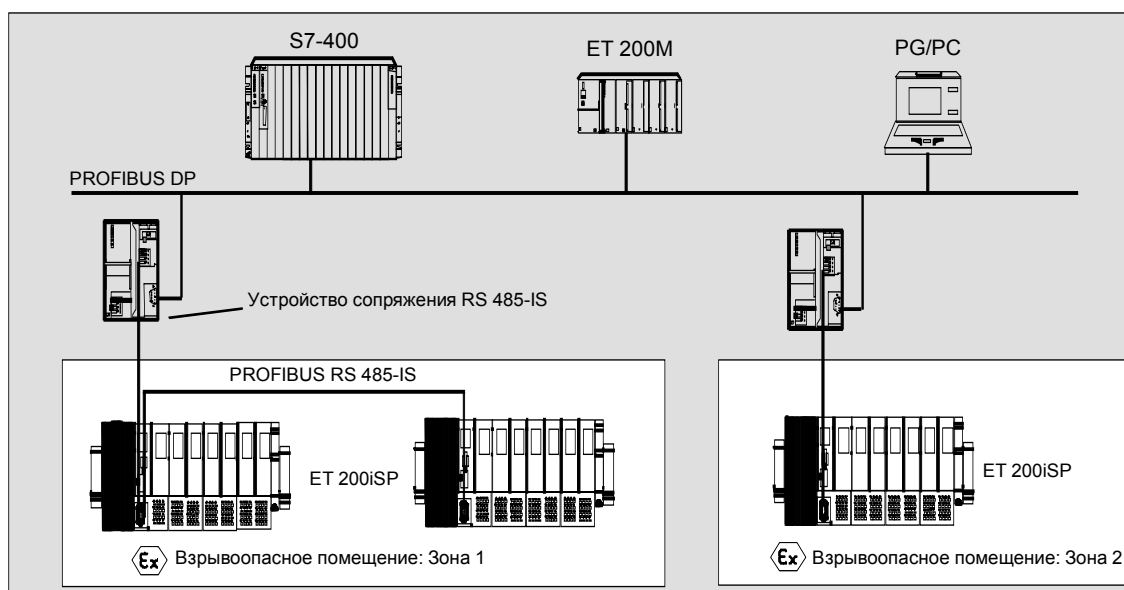


Рис. 1–1. Типовая структура сети PROFIBUS DP

## 1.2 Что такое устройство децентрализованной периферии ET 200iSP?

### Определение

Устройство децентрализованной периферии ET 200iSP – это микромодульное искробезопасное slave-устройство DP, имеющее род защиты IP 30.

### Область применения

Устройство децентрализованной периферии ET 200iSP может использоваться во взрывоопасных помещениях с газовой и запыленной атмосферой:

Допуск к эксплуатации	Станция ET 200iSP *	Входы и выходы
CENELEC	Зона 1, зона 21	вплоть до зоны 0, зоны 20
	Зона 2, зона 22	вплоть до зоны 0, зоны 20
* вместе с соответствующим корпусом		

Устройство децентрализованной периферии ET 200iSP конечно, может использоваться и во взрывобезопасном помещении.

Непосредственно за интерфейсным модулем, который передает данные в master-устройство DP, можно вставить почти любую комбинацию периферийных модулей ET 200iSP. Это позволяет вам подогнать структуру станции точно к вашим потребностям на месте.

Каждый ET 200iSP состоит из блока питания, интерфейсного модуля и до 32 электронных модулей (например, цифровых). Обратите внимание на максимальное потребление тока (см. раздел 3.6).

### Клеммные и электронные модули

В принципе устройство децентрализованной периферии ET 200iSP состоит различных пассивных клеммных модулей, на которых устанавливаются электронные модули.

ET 200iSP подключается к PROFIBUS RS 485–IS через соединительный штекер на клеммном модуле TM–IM/EM. Каждый ET 200iSP является slave-устройством DP на PROFIBUS RS 485–IS.

## Вид

На следующем рисунке вы найдете пример конфигурации ET 200iSP.

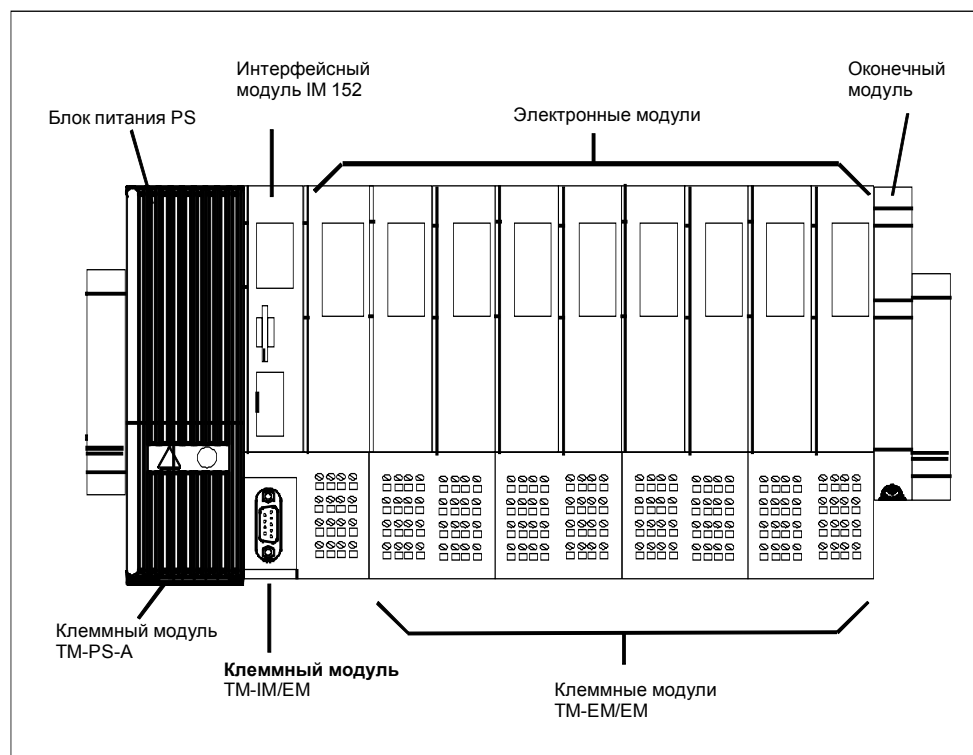


Рис. 1–2. Вид устройства децентрализованной периферии ET 200iSP

## Компоненты ET 200iSP

Следующая таблица дает обзор наиболее важных компонентов ET 200iSP.

Таблица 1–1. Компоненты ET 200iSP

Компонент	Функция	Внешний вид
Корпус	... является необходимой мерой, позволяющей с повышенной степенью надежности избежать возникновения высоких температур, искр и электрических дуг.	
Профильная шина	... является носителем модулей ET 200iSP. На профильной шине монтируется ET 200iSP.	

Таблица 1–1. Компоненты ET 200iSP


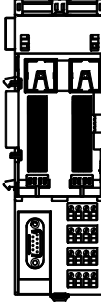
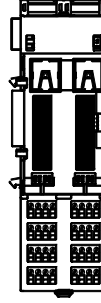
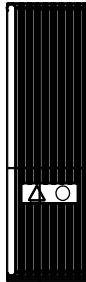


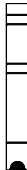
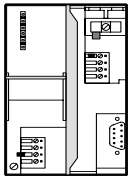
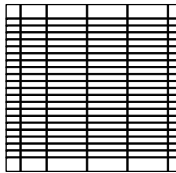


Компонент	Функция	Внешний вид
Клеммный модуль	<p>... несет на себе проводку и служит для размещения блока питания, интерфейсного модуля и электронных модулей. Имеются в распоряжении следующие типы клеммных модулей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• для блока питания TM-PS-A</li> <li>• для интерфейсного модуля TM-IM/EM</li> <li>• для электронных модулей TM-EM/EM</li> </ul>	<p>TM-PS-A</p>  <p>TM-IM/EM</p>  <p>TM-EM/EM</p> 
Блок питания PS	<p>... устанавливается на клеммном модуле TM-PS-A. Блок питания снабжает напряжением электронные модули и датчики.</p>	

Таблица 1–1. Компоненты ET 200iSP

Компонент	Функция	Внешний вид
Интерфейсный модуль	... устанавливается на клеммном модуле. Интерфейсный модуль соединяет ET 200iSP с master-устройством DP и готовит данные для вставленных электронных модулей.	
Электронный модуль	... устанавливается на клеммном модуле и определяет выполняемую функцию: <ul style="list-style-type: none"> <li>цифровой электронный модуль для датчиков NAMUR, цифровой вывод</li> <li>аналоговые электронные модули с измерением тока и сопротивления, термосопротивлением и термопарами, аналоговый вывод</li> <li>резервный модуль</li> </ul>	
Оконечный модуль	... завершает ET 200iSP	
Устройство сопряжения RS 485–IS	... преобразует PROFIBUS DP в PROFIBUS RS 485–IS.	
Маркировочный лист (DIN A4, перфорированный, фольга)	... для машинной маркировки или печати; 80 полосок на лист	
Ярлычки с номерами слотов	... для обозначения слотов на клеммном модуле.	
Кабель PROFIBUS с шинным штекером	... соединяет друг с другом узлы системы PROFIBUS RS 485–IS или устройство сопряжения RS 485–IS с ET 200iSP. Шинный штекер PROFIBUS RS 485–IS, с подключаемым окончанием сопротивлением	

## Свойства и преимущества ET 200iSP

Таблица 1–2. Свойства и преимущества

Свойства	Преимущества
<b>для конструкции</b>	
Модульная конструкция на основе 4- или 8-канальных электронных модулей	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Оптимальная по стоимости структура станции</li> <li>• Сокращение затрат на проектирование и документацию</li> <li>• Экономия места благодаря произвольному размещению модулей</li> </ul>
Обширный спектр электронных модулей	Широкая область применения
Стационарный электрический монтаж благодаря разделению механических и электронных компонентов	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Возможен предварительный электрический монтаж</li> <li>• Возможна горячая замена модулей во время работы ET 200iSP, если имеются хотя бы два электронных модуля.</li> </ul>
Встроенная шина питания	Сокращение затрат на электрический монтаж
<b>для техники присоединения</b>	
Винтовые или пружинные клеммы	Применение наиболее подходящей техники присоединения
Искробезопасные входы и выходы, удовлетворяющие EEx ia IIC	Могут быть подключены искробезопасные датчики, исполнительные устройства и полевые устройства HART до зоны 0/ 20
Автоматическое кодирование периферийных модулей	Быстрая и безопасная замена модулей
Ярлык большого размера	Достаточно места для четкой идентификации
Отключение цифровых выходов модуля с помощью искробезопасного коммутационного сигнала	Управление выходами независимо от образа процесса
<b>для функциональных возможностей</b>	
Изменение параметров и расширение во время работы	Нет необходимости в новом пуске ET 200iSP
Присвоение меток времени, контроль нестабильности, увеличение длительности импульсов	Эффективные функции контроля входов
Счет и измерение частоты	Возможности использования в технологических приложениях
Идентификационные данные I&M	Однозначная идентификация/назначение используемых модулей (например, для проверки правильности, обеспечения качества)
Представление аналоговых величин в формате S7	
Переменные IEEE	Аналоговые модули с HART поддерживают до 4 переменных IEEE в формате IEEE754

### DP master

Все модули ET 200iS могут обмениваться данными со всеми master-устройствами DP, удовлетворяющими стандарту IEC 61784–1:2002 Ed1 CP 3/1 с протоколом передачи «DP» (DP означает децентрализованную периферию).

## 1.3 ET 200iSP во взрывоопасном помещении

### Свойства зон

Взрывоопасные помещения делятся на так называемые зоны. Зоны различаются в соответствии с вероятностью наличия взрывоопасной атмосферы.

ET 200iSP может использоваться во взрывоопасных помещениях в зоне 1/ 21, зоне 2/ 22 и в безопасных помещениях.

К ET 200iSP можно подключать искробезопасные датчики, исполнительные устройства и полевые устройства HART, разрешенные к применению вплоть до зоны 0/ 20 и в безопасных помещениях. Датчики, исполнительные устройства и полевые устройства HART должны быть сертифицированы для соответствующих взрывоопасных помещений.

В следующей таблице вы найдете обзор деления на зоны:

Таблица 1–3. Классификация зон

Взрывоопасные помещения	Опасность взрыва	Пример
Зона 0/ 20	Взрывоопасная газовая или насыщенная пылью атмосфера присутствует постоянно, в течение длительных интервалов времени или часто	Внутри резервуаров.
Зона 1/ 21	Взрывоопасная газовая или насыщенная пылью атмосфера появляется время от времени	В помещениях, где находятся отверстия для заполнения и откачки.
Зона 2/ 22	Взрывоопасная газовая или насыщенная пылью атмосфера появляется редко и кратковременно	Помещения, прилегающие к зоне 1/ 21

Дальнейшую информацию вы найдете в руководстве *Grundlagen Explosionsschutz* [Основы взрывозащиты].



## Виды защиты от воспламенения для ET 200iSP

Виды защиты от воспламенения – это конструктивные и электротехнические мероприятия на оборудовании для обеспечения защиты от взрыва во взрывоопасных помещениях.

Таблица 1–4. Искробезопасность видов защиты от воспламенения

Вид защиты от воспламенения	Значение	Представление
Искробезопасность i	Все появляющиеся напряжения, токи, индуктивности и емкости ограничены с помощью электротехнических мероприятий (внутренне) – искры или термические эффекты, способные вызвать воспламенение, не могут возникнуть.	
Взрывонепроницаемый корпус d	Блок питания устанавливается в прочном (взрывонепроницаемом) корпусе. Если взрывоопасная атмосфера внутри корпуса воспламеняется, то корпус выдерживает давление, вызванное взрывом, и взрыв ограничивается внутренностью модуля.	
Повышенная безопасность e	В зоне 1 взрывоопасного помещения ET 200iSP должен устанавливаться в дополнительном корпусе. Этот корпус должен иметь вид защиты от воспламенения «Повышенная безопасность e». Этот вид защиты включает в себя дополнительные мероприятия по предотвращению появления высоких температур, искр и электрических дуг. В зоне 2 взрывоопасного помещения в этом виде защиты нет необходимости. Здесь ET 200iSP должен просто устанавливаться в корпусе, пригодном для зоны 2, с родом защиты не менее IP 54.	

## Идентификационные коды ET 200iSP

Оборудование, предназначенное для использования во взрывоопасных помещениях, имеет идентификационный код, из которого можно узнать, для каких взрывоопасных сред это оборудование пригодно. ET 200iSP имеет следующие обозначения:

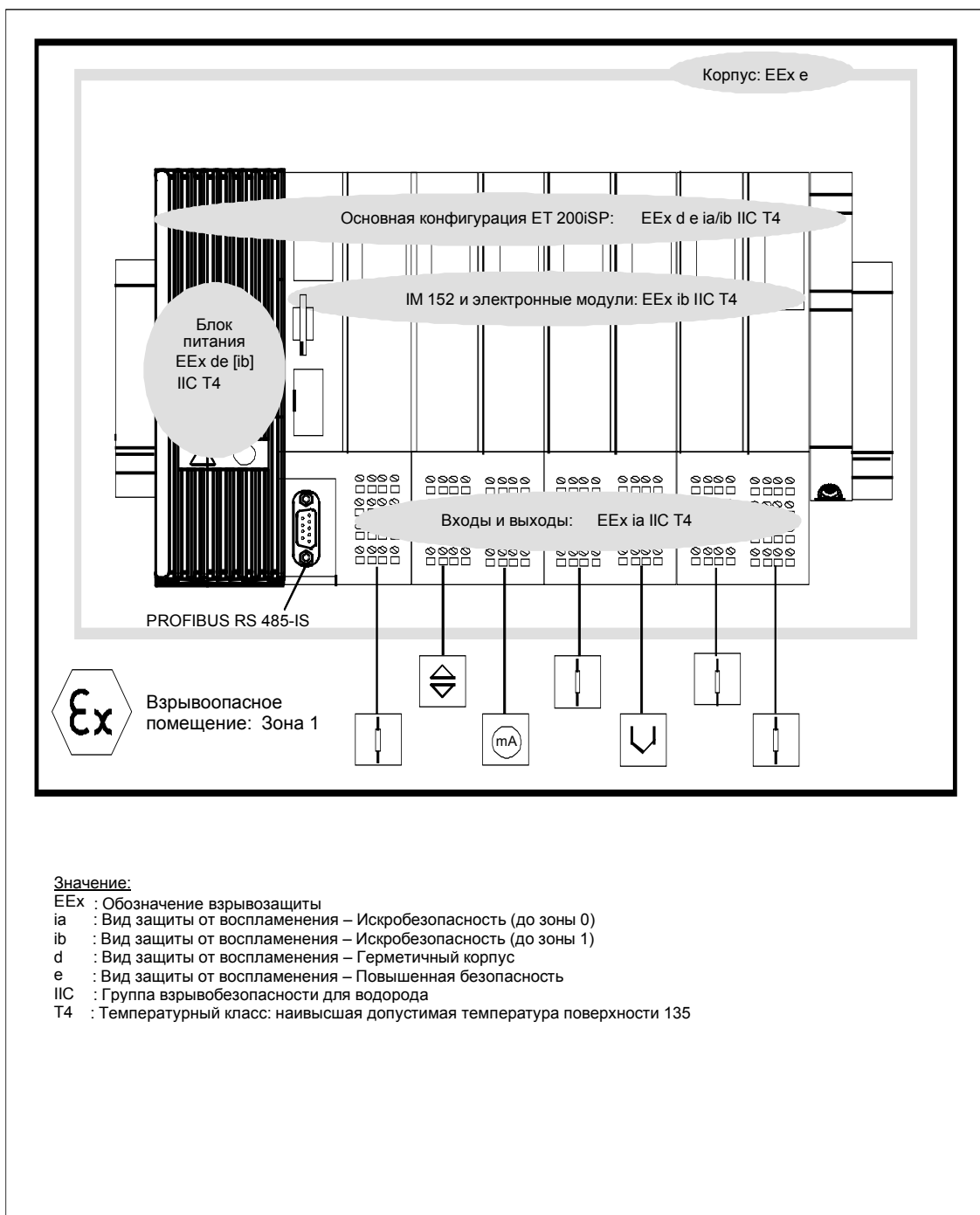


Рис. 1–3. Идентификаторы ET 200iSP

## 1.4 Встраивание в систему управления процессами

### PCS7

PCS7 – это мощная система управления процессами. Через PCS7 ET 200iSP получает непосредственную связь с системой управления процессом.

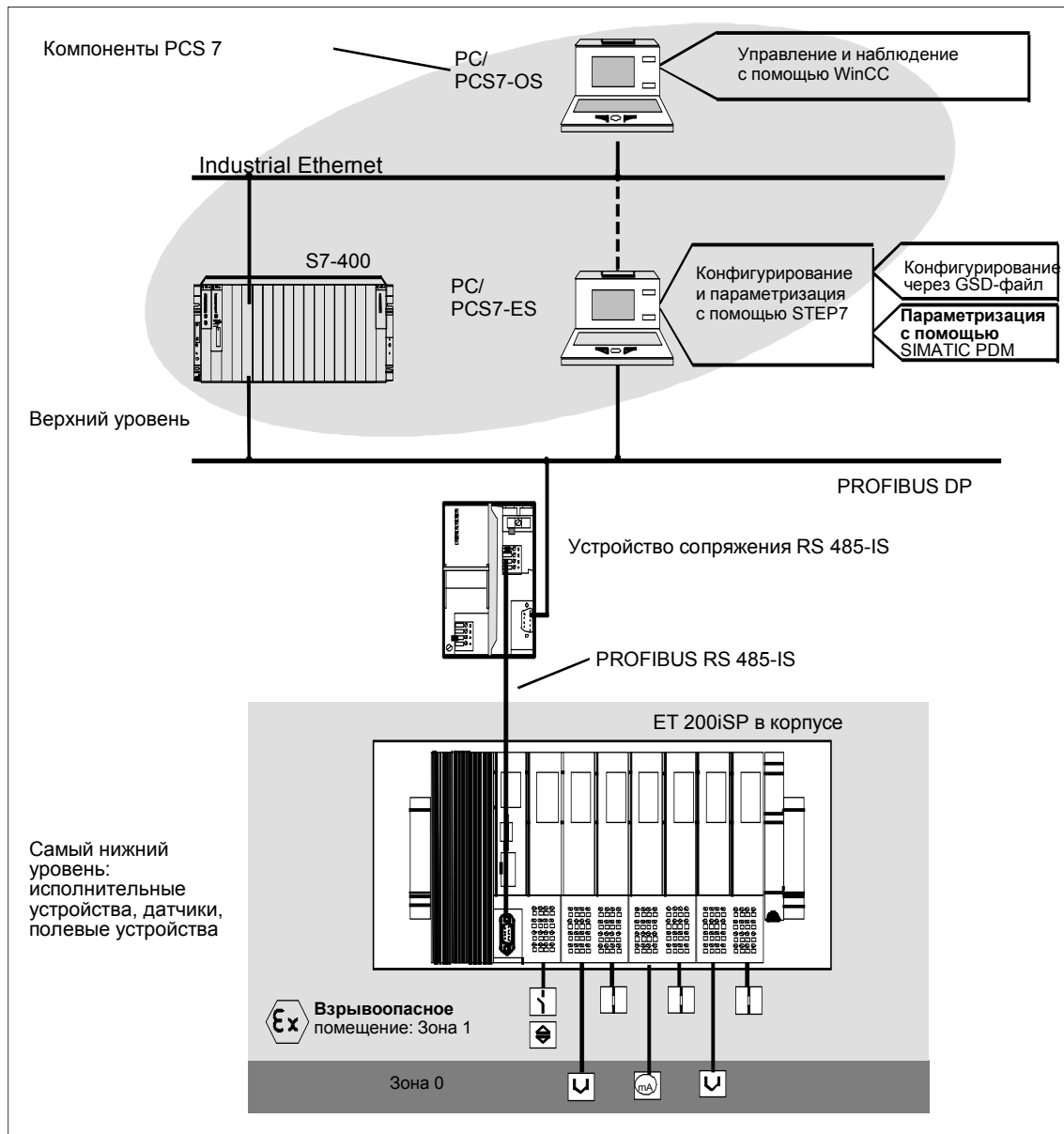


Рис. 1–4. Встраивание в систему управления

