

Dell Pro 16

PC16250

Owner's Manual

Примечания, предупреждения и предостережения

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** ПРИМЕЧАНИЕ содержит важную информацию, которая помогает более эффективно использовать продукт и работать с ним.

 **ОСТОРОЖНО: ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ («ВНИМАНИЕ!»)** указывает на потенциальную опасность повреждения оборудования или потери данных и объясняет, как избежать проблемы.

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Указывает на риск повреждения оборудования, получения травм или на угрозу для жизни.

Содержание

Глава 1: Изображения Dell Pro 16 PC16250.....	7
Right.....	7
Left.....	7
Top.....	9
Front.....	10
Bottom.....	11
Как найти сервисный код или код экспресс-обслуживания компьютера.....	11
Индикатор заряда батареи.....	12
Глава 2: Set up your Dell Pro 16 PC16250.....	13
Глава 3: Технические характеристики Dell Pro 16 PC16250.....	15
Размеры и масса.....	15
Процессор.....	15
Набор микросхем.....	18
Operating system.....	19
Memory.....	19
Внешние порты и разъемы.....	20
Внутренние разъемы.....	20
Ethernet-контроллер.....	20
Модуль беспроводной связи.....	21
Аудио.....	21
Storage.....	22
Клавиатура.....	22
Keyboard shortcuts of Dell Pro 16 PC16250.....	23
Camera.....	25
Тачпад.....	25
Адаптер питания.....	25
Требования к адаптеру питания (для компьютеров, поставляемых с трехэлементным аккумулятором емкостью 45 Вт·ч).....	27
Требования к адаптеру питания (для компьютеров, поставляемых с трехэлементным аккумулятором емкостью 55 Вт·ч).....	27
Аккумулятор.....	28
Требования к питанию (для компьютеров, поставляемых с трехэлементным аккумулятором емкостью 45 Вт·ч).....	29
Требования к питанию (для компьютеров, поставляемых с трехэлементным аккумулятором емкостью 55 Вт·ч).....	30
Дисплей.....	30
Сканер отпечатков пальцев (заказывается дополнительно).....	31
Датчик.....	31
Встроенный графический процессор.....	32
Таблица поддержки нескольких дисплеев.....	32
Аппаратные средства защиты.....	32
Условия эксплуатации и хранения.....	33
Dell Optimizer.....	33

Политика поддержки Dell.....	33
Глава 4: Работа с внутренними компонентами компьютера.....	34
Инструкции по технике безопасности.....	34
Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.....	34
Меры предосторожности.....	35
Электростатический разряд — защита от ЭСР.....	36
Комплект для защиты от ЭСР на месте установки.....	36
Транспортировка чувствительных компонентов.....	37
После работы с внутренними компонентами компьютера.....	38
BitLocker.....	38
Рекомендуемые инструменты.....	38
Список винтов.....	38
Основные компоненты ноутбука Dell Pro 16 PC16250.....	40
Глава 5: Извлечение и установка заменяемых клиентом компонентов (CRU).....	43
Нижняя крышка.....	43
Removing the base cover.....	43
Installing the base cover.....	46
Аккумулятор.....	48
Меры предосторожности при обращении с перезаряжаемыми литий-ионными аккумуляторами.....	48
Removing the battery.....	49
Installing the battery.....	50
Кабель аккумулятора.....	52
Removing the battery cable.....	52
Installing the battery cable.....	52
Модуль памяти.....	53
Removing the memory module.....	53
Installing the memory module.....	54
Твердотельный накопитель (SSD).....	55
Removing the solid state drive (SSD).....	55
Installing the solid state drive (SSD).....	56
Плата беспроводной локальной сети (WLAN).....	57
Removing the wireless card.....	57
Installing the wireless card.....	58
Динамики.....	60
Removing the speakers.....	60
Installing the speakers.....	61
Вентилятор.....	62
Removing the fan.....	62
Installing the fan.....	63
Глава 6: Извлечение и установка заменяемых на месте компонентов (FRU).....	65
Порт адаптера питания.....	65
Removing the power-adaptor port.....	65
Installing the power-adaptor port.....	66
Радиатор.....	67
Removing the heat sink.....	67

Installing the heat sink.....	68
vPro cable.....	69
Removing the vPro cable (For computers shipped with Intel Core Ultra 200U Series)	69
Installing the vPro cable (For computers shipped with Intel Core Ultra 200U Series).....	70
Плата ввода-вывода.....	71
Removing the I/O board (For computers shipped with Intel Core Series).....	71
Installing the I/O board (For computers shipped with Intel Core Series).....	72
Removing the I/O board (For computers shipped with Intel Core Ultra 200U Series).....	73
Installing the I/O board (For computers shipped with Intel Core Ultra 200U Series).....	74
Кабель FPC платы ввода-вывода.....	75
Removing the I/O-board FPC cable	75
Installing the I/O-board FPC cable.....	76
Кнопка питания со сканером отпечатков пальцев.....	77
Removing the power button with a fingerprint reader.....	77
Installing the power button with a fingerprint reader.....	78
Системная плата.....	79
Removing the system board (For computers shipped with Intel Core Series).....	79
Installing the system board (For computers shipped with Intel Core Series).....	82
Removing the system board (For computers shipped with Intel Core Ultra 200U Series).....	86
Installing the system board (For computers shipped with Intel Core Ultra 200U Series).....	88
USB-модуль Type-C.....	92
Removing the USB Type-C module.....	92
Installing the USB Type-C module.....	93
Клавиатура.....	94
Removing the keyboard.....	94
Installing the keyboard.....	97
Пластина-держатель клавиатуры.....	100
Removing the keyboard support plate.....	100
Installing the keyboard support plate.....	101
Опорная панель в сборе.....	103
Removing the palm-rest assembly.....	103
Installing the palm-rest assembly	104
Дисплей в сборе.....	106
Removing the display assembly.....	106
Installing the display assembly.....	109
Лицевая панель дисплея.....	110
Removing the display bezel.....	110
Installing the display bezel.....	115
Панель дисплея в сборе.....	117
Removing the display-panel assembly.....	117
Installing the display-panel assembly.....	121
Камера.....	124
Removing the camera.....	124
Installing the camera.....	125
Кабель eDP.....	126
Removing the eDP cable.....	126
Installing the eDP cable.....	127
Задняя крышка дисплея в сборе.....	128
Removing the display back-cover assembly.....	128
Installing the display back-cover assembly.....	129

Глава 7: Программное обеспечение.....	131
Operating system.....	131
Драйверы и загружаемые материалы.....	131
Глава 8: Настройка BIOS.....	132
Вход в программу настройки BIOS.....	132
Клавиши навигации.....	132
Меню однократной загрузки (F12).....	132
Просмотр параметров меню «Расширенная настройка».....	133
Просмотр параметров меню «Сервис».....	133
Параметры программы настройки BIOS.....	133
Обновление BIOS.....	148
Обновление BIOS в Windows.....	148
Обновление BIOS в средах Linux и Ubuntu.....	149
Обновление BIOS с USB-накопителя в Windows.....	149
Обновление BIOS из меню однократной загрузки.....	150
Системный пароль и пароль программы настройки.....	150
Назначение пароля программы настройки системы.....	151
Удаление или изменение существующего системного пароля и/или пароля программы настройки системы.....	151
Удаление системного пароля и пароля программы настройки системы.....	152
Глава 9: Поиск и устранение неисправностей.....	153
Обращение со вздувшимися перезаряжаемыми литий-ионными аккумуляторами.....	153
Диагностика Dell SupportAssist с проверкой работы системы перед загрузкой.....	154
Запуск SupportAssist для проверки работы системы перед загрузкой.....	154
Встроенная самопроверка (BIST).....	154
Встроенная самопроверка системной платы (M-BIST).....	154
Встроенная логическая самопроверка (L-BIST).....	155
Встроенная самопроверка (LCD-BIST) ЖК-дисплея.....	155
System-diagnostic lights.....	156
Восстановление операционной системы.....	157
Сброс часов реального времени (RTC).....	157
Варианты носителей для резервного копирования и восстановления.....	157
Цикл включения/выключения сети.....	157
Снимите остаточный заряд (выполните аппаратный сброс).....	158
Глава 10: Справка и обращение в компанию Dell.....	159

Изображения Dell Pro 16 PC16250

Right



Рисунок 1. Right View

1. USB 3.2 Gen 1 port

Connect devices such as external storage devices and printers. It provides data transfer speeds up to 5 Gbps.

2. USB 3.2 Gen 1 port with PowerShare

Connect devices such as external storage devices and printers.

Supports data transfer speeds up to 5 Gbps. PowerShare enables you to charge your USB devices even when your computer is turned off.

ПРИМЕЧАНИЕ: If your computer is turned off or in a hibernate state, you must connect the power adapter to charge your devices using the PowerShare port. You must enable this feature in the BIOS setup program.

ПРИМЕЧАНИЕ: Certain USB devices may not charge when the computer is turned off or in a sleep state. In such cases, turn on the computer to charge the device.

3. RJ45 ethernet port (1 Gbps)

Connect an RJ45 ethernet cable from a router or a broadband modem for network or Internet access, with a transfer rate of 10/100/1000 Mbps (maximum 1 Gbps).

4. Ethernet status LED

Indicates the connectivity status and network activity.

5. Security-cable slot

Attach a security cable to prevent unauthorized movement of your computer.

Left

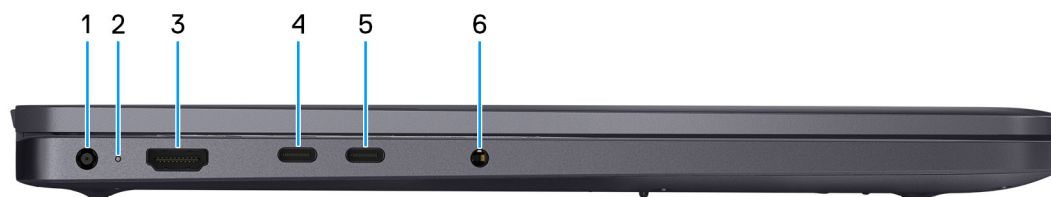


Рисунок 2. Left view

1. Power-adaptor port

Connect a power adapter to provide power to your computer.

2. **Battery-status light**

Indicates the battery-charge status.

Solid white—Battery is charging.

Solid amber—Battery charge is low.

Off—Battery is fully charged.

3. **HDMI 2.1 Transition-minimized differential signaling (TMDS) port**

Connect to a TV, external display, or another HDMI-in enabled device. Supports video and audio output.

4. **Thunderbolt 4.0 port with DisplayPort and Power Delivery**

Supports USB4, DisplayPort 1.4, Thunderbolt 4 and also enables you to connect to an external display using a display adapter. Provides data transfer rates of up to 40 Gbps for USB4 and Thunderbolt 4.



ПРИМЕЧАНИЕ: You can connect a Dell Docking Station to the Thunderbolt 4 ports. For more information, search in the Knowledge Base Resource at [Dell Support Site](#).



ПРИМЕЧАНИЕ: A USB Type-C to DisplayPort adapter (sold separately) is required to connect a DisplayPort device.



ПРИМЕЧАНИЕ: USB4 is backward compatible with USB 3.2, USB 2.0, and Thunderbolt 3.



ПРИМЕЧАНИЕ: Thunderbolt 4 supports two 4K displays or one 8K display.

5. **USB 3.2 Gen 2 Type-C port with DisplayPort 1.4a and Power Delivery**

Connect devices such as external storage devices, printers, and external displays. Supports data transfer rate of up to 10 Gbps.

Supports Power Delivery that enables two-way power supply between devices. Supports up to 15 W power output that enables faster charging.

Supports DisplayPort 1.4a and also enables you to connect an external display using a display adapter.



ПРИМЕЧАНИЕ: A USB Type-C to DisplayPort adapter (sold separately) is required to connect a DisplayPort device.

6. **Global headset port**

Connect headphones or a headset (headphone and microphone combo).

Top



Рисунок 3. Top view

1. Power button with optional fingerprint reader

Press to turn on the computer if it is turned off, in sleep state, or in hibernate state.

When the computer is turned on, press the power button to put the computer into a sleep state; press and hold the power button for 10 seconds to force shutdown the computer.

If the power button has a fingerprint reader, place your finger on the power button steadily to log in.

ПРИМЕЧАНИЕ: The power-status light on the power button is available only on computers without the fingerprint reader. Computers that are shipped with the fingerprint reader that is integrated on the power button will not have the power-status light on the power button.

ПРИМЕЧАНИЕ: You can customize the power-button behavior in Windows.

2. Touchpad

Move your finger on the touchpad to move the mouse pointer. Tap to left-click and two fingers tap to right-click.

Front

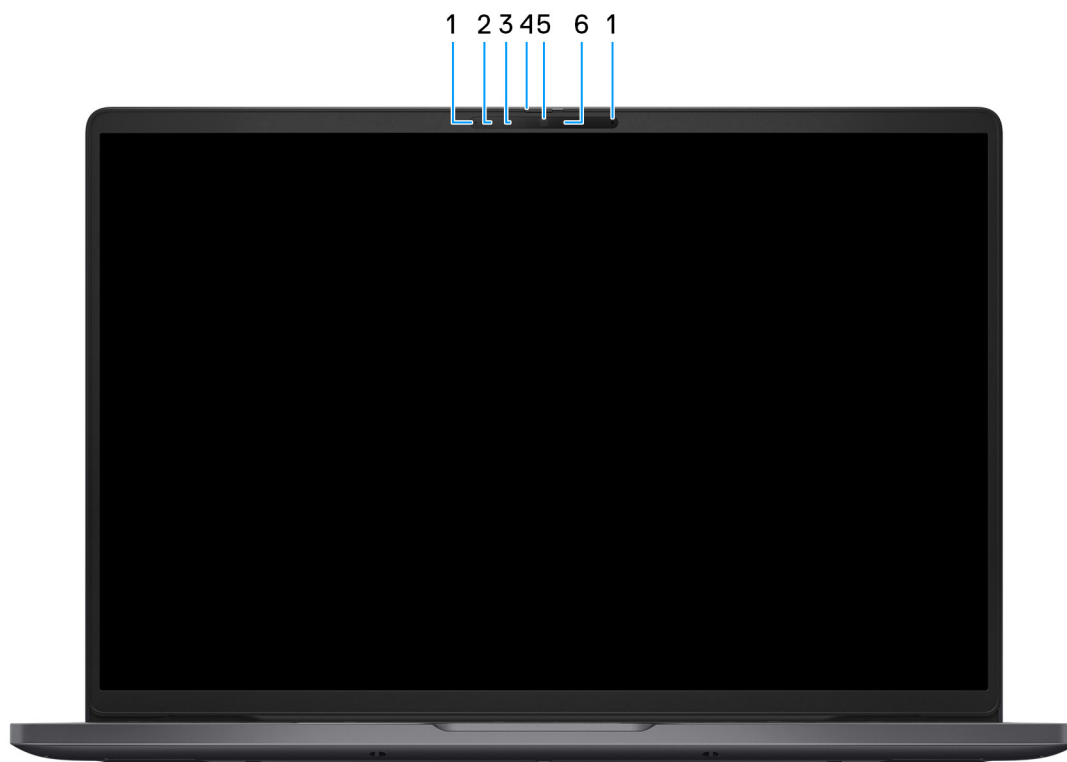


Рисунок 4. Front view

1. Microphones (2)

Provides digital sound input for audio recording and voice calls.

2. Infrared camera (optional)

Enhances security when paired with Windows Hello face authentication.

3. Infrared emitter (optional)

Emits infrared light, which enables the infrared camera to sense and track motion.

4. Privacy shutter

Slide the privacy shutter to cover the camera lens and protect your privacy when the camera is not in use.

5. Camera

Enables you to video chat, capture photos, and record videos.

6. Camera-status light

Turns on when the camera is in use.

Bottom

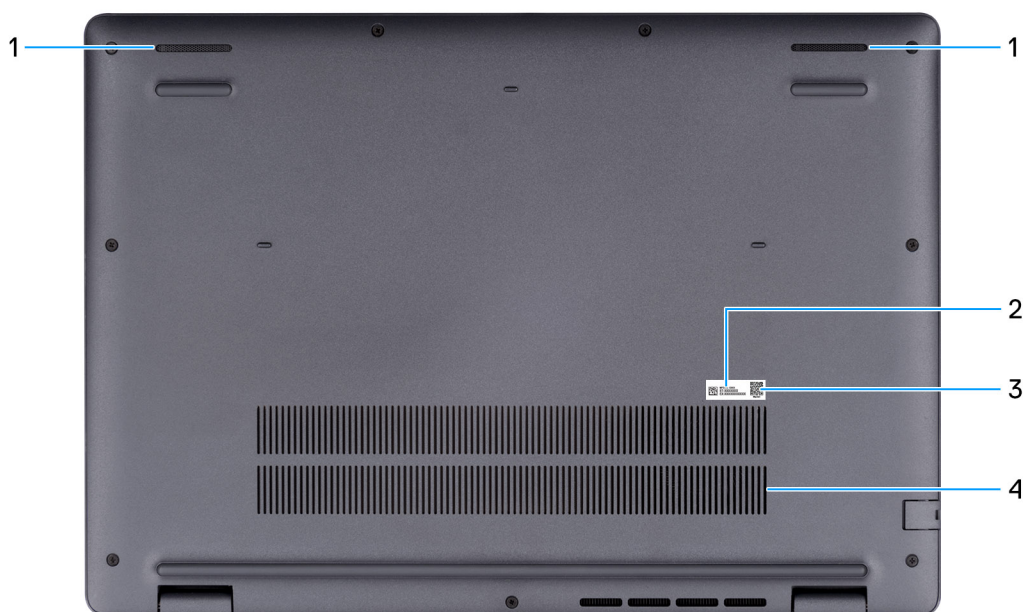


Рисунок 5. Bottom view

1. Speakers

Provide audio output.

2. Service Tag/Express Service Code label

The Service Tag is a unique alphanumeric identifier that enables Dell service technicians to identify the hardware components in your computer and access warranty information. The Express Service Code is a numeric version of the Service Tag.

3. MyDell QR code

MyDell is your hub for content that is personalized to your Dell Pro 16 PC16250, including videos, articles, manuals, and easy access to support.

4. Air vents

Air vents provide ventilation for your computer. Clogged air vents can cause overheating and can affect the performance of your computer and potentially cause hardware issues. Keep the air vents clear of obstructions and clean them regularly to prevent the build-up of dust and dirt. For more information about cleaning air vents, search for articles in the Knowledge Base Resource at [Dell Support Site](#).

Как найти сервисный код или код экспресс-обслуживания компьютера

Сервисный код представляет собой уникальный буквенно-цифровой идентификатор, который позволяет техническим специалистам Dell идентифицировать компоненты аппаратного обеспечения компьютера и получить доступ к информации о гарантии. Код экспресс-обслуживания — это цифровая версия сервисного кода.

Для получения дополнительной информации о поиске сервисного кода вашего компьютера выполните поиск в базе знаний на [сайте поддержки Dell](#).



Рисунок 6. Местоположение сервисного кода/кода экспресс-обслуживания

Индикатор заряда батареи

В следующей таблице перечислены сигналы индикаторов заряда аккумулятора и состояния устройства Dell Pro 16 PC16250.

Таблица 1. Сигналы индикаторов заряда и состояния аккумулятора

Источник питания	Состояние индикаторов	Состояние питания системы	Уровень заряда аккумулятора
Адаптер переменного тока	Выкл.	S0 или S5	Полностью заряжен
Адаптер переменного тока	Светится белым	S0 или S5	< Полностью заряжен
Аккумулятор	Выкл.	S0 или S5	11–100%
Аккумулятор	Непрерывно горит оранжевым цветом (590+/-3 нм)	S0 или S5	< 10%

- S0 (ON) — компьютер включен.
- S4 (гибернация) — в режиме гибернации компьютер потребляет меньше энергии, чем во включенном или выключенном состоянии. Компьютер находится в почти выключенном состоянии. Контекстные данные записываются на устройство хранения данных, чтобы можно было возобновить работу с того места, где вы остановились, после включения компьютера.
- S5 (не горит) — компьютер находится в выключенном состоянии.

Таблица 2. Индикатор состояния Ethernet (RJ45)

Поведение индикатора	Состояние подключения
Непрерывно горит желтым цветом	Кабель RJ-45 Ethernet правильным образом соединяет маршрутизатор или коммутатор и компьютер. Подключение активно.
Мигает желтым цветом	Выполняется передача данных.

Set up your Dell Pro 16 PC16250

Об этой задаче

ПРИМЕЧАНИЕ: The images in this document may differ from your computer depending on the configuration you ordered.

Действия

1. Connect the power adapter and press the power button.



Рисунок 7. Connect the power adapter and press the power button.

ПРИМЕЧАНИЕ: The battery may go into power-saving mode during shipment to conserve charge on the battery. Ensure that the power adapter is connected to your computer when it is turned on for the first time.

2. Finish the operating system setup.

For Ubuntu:

Follow the on-screen instructions to complete the setup. For more information about installing and configuring Ubuntu, search in the Knowledge Base Resource at [Dell Support Site](#).

For Windows:

Follow the on-screen instructions to complete the setup. When setting up, it is recommended that you:

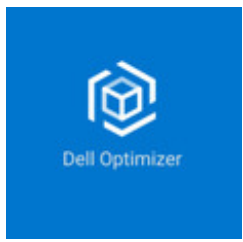
- Connect to a network for Windows updates.

ПРИМЕЧАНИЕ: If connecting to a secured wireless network, enter the password for the wireless network access when prompted.

- If connected to the Internet, sign in with or create a Microsoft account.

3. Locate and use Dell apps from the Windows Start menu—Recommended.

Таблица 3. Locate Dell apps

Resources	Description
	Dell Optimizer is an application designed to enhance computer performance and productivity by optimizing settings for power, battery, display, collaboration touchpad, and presence detection. It also provides access to applications purchased with your new computer. For more information, see Dell Optimizer User's Guide at Dell Support Site.
	Dell Product Registration Register your computer with Dell.
	Dell Help & Support Access help and support for your computer.
	SupportAssist SupportAssist is a proactive and predictive technology that offers automated technical support for Dell computers. It proactively monitors both hardware and software, addressing performance issues, preventing security threats, and automating engagement with Dell Technical Support. For more information, see SupportAssist documentation at Dell Support Site.  ПРИМЕЧАНИЕ: In SupportAssist, click the warranty expiry date to renew or upgrade your warranty.

Технические характеристики Dell Pro 16 PC16250

Размеры и масса

В следующей таблице приведены высота, ширина, длина и вес Dell Pro 16 PC16250.

Таблица 4. Размеры и масса

Описание	Значения
Высота:	
Высота спереди	18,89 мм (0,74")
Высота сзади	20,85 мм (0,82")
Ширина	358,00 мм (14,09")
Глубина	251,82 мм (9,91")
Масса  ПРИМЕЧАНИЕ: Вес компьютера зависит от заказанной конфигурации.	В минимальной конфигурации: 1,92 кг (4,23 фунта)

Процессор

В следующей таблице приведены сведения о процессорах, поддерживаемых устройством Dell Pro 16 PC16250.

Таблица 5. Процессор

Описание	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4
Тип процессора	Процессор Intel U300E	Процессор Intel Core i3-1315U 13-го поколения	Intel Core 3 100U	Intel Core 5 120U
Мощность процессора	15W	15W	15W	15W
Общее число ядер процессора	5	6	6	10
Высокопроизводительные ядра	1	2	2	2
Эффективные ядра	4	4	4	8
Общее число потоков процессора	6	8	8	12
ПРИМЕЧАНИЕ: Технология Intel Hyper-Threading доступна только для высокопроизводительных ядер.				
Скорость процессора	До 4,3 ГГц	До 4,5 ГГц	До 4,7 ГГц	До 5,0 ГГц
Частота — высокопроизводительные ядра				
Базовая частота процессора	1,1 ГГц	1,2 ГГц	1,2 ГГц	1,4 ГГц
Максимальная частота в режиме Turbo	4,3 ГГц	4,5 ГГц	4,7 ГГц	5,0 ГГц
Частота — эффективные ядра				
Базовая частота процессора	1,1 ГГц	0,9 ГГц	0,9 ГГц	0,9 ГГц
Максимальная частота в режиме Turbo	3,2 ГГц	3,3 ГГц	3,3 ГГц	3,8 ГГц
Кэш процессора	8 Мбайт	10 Мбайт	10 Мбайт	12 Мбайт
Встроенный графический адаптер	Графический адаптер Intel UHD	Графический адаптер Intel UHD	Графические адаптеры Intel	Графические адаптеры Intel

Таблица 6. Процессор

Описание	Вариант 5	Вариант 6	Вариант 7	Вариант 8
Тип процессора	Intel Core 5 220U	Intel Core 7 150U	Intel Core 7 250U	Intel Core Ultra 5 225U
Мощность процессора	15W	15W	15W	15 Вт
Общее число ядер процессора	10	10	10	12
Высокопроизводительные ядра	2	2	2	2
Эффективные ядра	8	8	8	8
Общее число потоков процессора	12	12	12	14
ПРИМЕЧАНИЕ: Технология Intel Hyper-Threading доступна только для высокопроизводительных ядер.				
Скорость процессора	До 5,0 ГГц	До 5,4 ГГц	До 5,4 ГГц	До 4,8 ГГц
Частота — высокопроизводительные ядра				
Базовая частота процессора	1,4 ГГц	1,8 ГГц	1,8 ГГц	1,5 ГГц
Максимальная частота в режиме Turbo	5,0 ГГц	5,4 ГГц	5,4 ГГц	4,8 ГГц
Частота — эффективные ядра				
Базовая частота процессора	0,9 ГГц	1,2 ГГц	1,2 ГГц	1,3 ГГц
Максимальная частота в режиме Turbo	3,8 ГГц	4 ГГц	4 ГГц	3,8 ГГц
Кэш процессора	12 Мбайт	12 Мбайт	12 Мбайт	12 Мбайт
Встроенный графический адаптер	Графические адаптеры Intel	Графические адаптеры Intel	Графические адаптеры Intel	Графические адаптеры Intel

Таблица 7. Процессор

Описание		Вариант девять	Вариант десять	Вариант одиннадцать
Тип процессора		Intel Core Ultra 5 235U	Intel Core Ultra 7 255U	Intel Core Ultra 7 265U
Мощность процессора		15 Вт	15 Вт	15 Вт
Общее число ядер процессора		12	12	12
Высокопроизводительные ядра		2	2	2
Эффективные ядра		8	8	8
И ПРИМЕЧАНИЕ: Технология Intel Hyper-Threading доступна только для высокопроизводительных ядер.				
Скорость процессора		До 4,9 ГГц	До 5,2 ГГц	До 5,3 ГГц
Частота — высокопроизводительные ядра				
	Базовая частота процессора	2,0 ГГц	2,0 ГГц	2,1 ГГц
	Максимальная частота в режиме Turbo	4,9 ГГц	5,2 ГГц	5,3 ГГц
Частота — эффективные ядра				
	Базовая частота процессора	1,6 ГГц	1,7 ГГц	1,7 ГГц
	Максимальная частота в режиме Turbo	4,1 ГГц	4,2 ГГц	4,2 ГГц
Кэш процессора		12 Мбайт	12 Мбайт	12 Мбайт
Встроенный графический адаптер		Графические адаптеры Intel	Графические адаптеры Intel	Графические адаптеры Intel

Набор микросхем

В следующей таблице приведены сведения о наборах микросхем, поддерживаемых Dell Pro 16 PC16250.

Таблица 8. Набор микросхем

Описание	Значения
Набор микросхем	Интегрированный в процессор
Процессор	● Процессор Intel U300E ● Intel Core i3 13-го поколения ● Intel Core 3/5/7 ● Intel Core Ultra 5/7

Таблица 8. Набор микросхем (продолжение)

Описание	Значения
Разрядность шины DRAM	64-разрядный
Память Flash EPROM	32 Мбайт
Шина PCIe	До Gen4

Operating system

Your Dell Pro 16 PC16250 supports the following operating systems:

- Windows 11 Домашняя
- Windows 11 Профессиональная
- Ubuntu 24.04 LTS



ПРИМЕЧАНИЕ: Если вы выполните понижение версии с Windows 11 до Windows 10 22H2 на своем компьютере, поддержка Dell Technologies будет следовать плану Microsoft по прекращению поддержки Windows 10.

Memory

The following table lists the memory specifications that are supported in your Dell Pro 16 PC16250.

Таблица 9. Memory specifications

Description	Values
Memory slots	Two SODIMM slots
Memory type	DDR5
Memory speed	• 5200 MT/s • 5600 MT/s
Maximum memory configuration	64 GB
Minimum memory configuration	8 GB
Memory size per slot	8 GB, 16 GB, and 32 GB
Memory configurations supported	For computers shipped with Intel Core Series: • 8 GB: 1 x 8 GB, DDR5, 5200 MT/s, single-channel • 16 GB: 2 x 8 GB, DDR5, 5200 MT/s, dual-channel • 16 GB: 1 x 16 GB, DDR5, 5200 MT/s, single-channel • 32 GB: 1 x 32 GB, DDR5, 5200 MT/s, single-channel • 32 GB: 2 x 16 GB, DDR5, 5200 MT/s, dual-channel • 64 GB: 2 x 32 GB, DDR5, 5200 MT/s, dual-channel For computers shipped with Intel Core Ultra 200U Series: • 8 GB: 1 x 8 GB, DDR5, 5600 MT/s, single-channel • 16 GB: 2 x 8 GB, DDR5, 5600 MT/s, dual-channel • 16 GB: 1 x 16 GB, DDR5, 5600 MT/s, single-channel • 32 GB: 1 x 32 GB, DDR5, 5600 MT/s, single-channel • 32 GB: 2 x 16 GB, DDR5, 5600 MT/s, dual-channel • 64 GB: 2 x 32 GB, DDR5, 5600 MT/s, dual-channel

Внешние порты и разъемы

В следующей таблице перечислены внешние порты и разъемы Dell Pro 16 PC16250.

Таблица 10. Внешние порты и разъемы

Описание	Значения
Сетевой порт	1 порт RJ45 Ethernet (1 Гбит/с)
порты USB	- Один порт USB 3.2 Gen 1 (5 Гбит/с) - Один порт USB 3.2 Gen 1 (5 Гбит/с) с технологией PowerShare - Один порт USB 3.2 Gen 2 (10 Гбит/с) Type-C с поддержкой альтернативного режима DisplayPort и Power Delivery - Один порт Thunderbolt 4 (40 Гбит/с) с DisplayPort в альтернативном режиме/USB Type-C/USB4/Power Delivery ПРИМЕЧАНИЕ: К этому порту можно подключить стыковочную станцию Dell. Для получения дополнительных сведений выполните поиск в базе знаний на сайте поддержки Dell.
Аудиоразъем	Один универсальный порт для гарнитуры
Видеопорты	1 порт HDMI 2.1 с дифференциальной передачей сигналов с минимизацией переходов (TMDS)
Устройство чтения карт памяти	Не применимо
Порт адаптера питания	Один входной разъем постоянного тока 4,5 x 2,9 мм
Гнездо защитного кабеля	Гнездо для защитного троса (клинообразное)

Внутренние разъемы

В следующей таблице приведен список внутренних разъемов Dell Pro 16 PC16250.

Таблица 11. Внутренние разъемы

Описание	Значения
M.2	- Один разъем M.2 2230 для твердотельного накопителя - Один разъем M.2 2230 для платы WLAN, Wi-Fi/Bluetooth ПРИМЕЧАНИЕ: Для получения дополнительной информации о характеристиках разных типов плат M.2 выполните поиск в базе знаний на сайте поддержки Dell.

Ethernet-контроллер

В следующей таблице приведены технические характеристики модуля проводной локальной сети (LAN) Ethernet для Dell Pro 16 PC16250.

Таблица 12. Технические характеристики Ethernet

Описание	Значения
Модель	Встроенный контроллер Realtek RTL8111H-CG
Скорость передачи данных	10/100/1000 Мбит/с

Модуль беспроводной связи

В следующей таблице приведены технические характеристики модуля беспроводной локальной сети (WLAN) ноутбука Dell Pro 16 PC16250.

Таблица 13. Технические характеристики модуля беспроводной связи

Описание	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
Номер модели	MediaTek MT7920	Intel AX211	Intel BE202  ПРИМЕЧАНИЕ: Доступно только на компьютерах, поставляемых с процессорами Intel Core Ultra 200U.
Скорость передачи данных	До 1200 Мбит/с	До 2400 Мбит/с	До 2400 Мбит/с
Поддерживаемые диапазоны частот	2,4/5 ГГц	2,4 ГГц/5 ГГц/6 ГГц	2,4 ГГц/5 ГГц/6 ГГц
Стандарты беспроводной связи	- Wi-Fi 802.11a/b/g - Wi-Fi 4 (Wi-Fi 802.11n) - Wi-Fi 5 (Wi-Fi 802.11ac) - Wi-Fi 6 (Wi-Fi 802.11ax)	- Wi-Fi 802.11a/b/g - Wi-Fi 4 (Wi-Fi 802.11n) - Wi-Fi 5 (Wi-Fi 802.11ac) - Wi-Fi 6E (Wi-Fi 802.11ax)	- Wi-Fi 802.11a/b/g - Wi-Fi 4 (Wi-Fi 802.11n) - Wi-Fi 5 (Wi-Fi 802.11ac) - Wi-Fi 6E (Wi-Fi 802.11ax) - Wi-Fi 7 (Wi-Fi 802.11be)
Шифрование	64/128-разрядный алгоритм WEP - AES-CCMP - TKIP	64/128-разрядный алгоритм WEP - AES-CCMP - TKIP	64/128-разрядный алгоритм WEP - AES-CCMP - TKIP
Плата беспроводной связи Bluetooth	Bluetooth 5.4	Bluetooth 5.3	Bluetooth 5.4
	 ПРИМЕЧАНИЕ: Функциональность платы беспроводной связи Bluetooth может отличаться в зависимости от операционной системы, установленной на вашем компьютере.		

Аудио

В следующей таблице приведены технические характеристики аудиосистемы Dell Pro 16 PC16250.

Таблица 14. Технические характеристики аудиосистемы

Описание	Значения
Звуковой контроллер	Realtek ALC3204
Преобразование стереосигнала	Поддерживается с Waves MaxxAudio Pro

Таблица 14. Технические характеристики аудиосистемы (продолжение)

Описание		Значения
Внутренний аудиоинтерфейс		Аудиоинтерфейс высокой четкости
Внешний аудиоинтерфейс		Один универсальный порт для гарнитуры (комбинированный для наушников и микрофона)
Количество динамиков		Два
Усилитель внутреннего динамика		Поддерживается (со встроенным аудиокодеком)
Внешние регуляторы громкости		Сочетания клавиш для быстрого доступа к командам
Мощность динамиков:		
	Средняя	2 x 2 Вт = 4 Вт
	Максимальная	2x 2,5 Вт = 5 Вт
Микрофон		Два направленных микрофона

Storage

This section lists the storage options on your Dell Pro 16 PC16250.

Your Dell Pro 16 PC16250 supports one of the following storage configurations:

- One Universal Flash Storage (onboard)

ПРИМЕЧАНИЕ: UFS is available only for computers that are shipped with Intel Core Series processors.

ПРИМЕЧАНИЕ: For computers shipped with UFS, the storage is integrated with the system board. Dell Technologies recommends that you back up your data regularly to avoid any potential data loss after a service incident. For more information, see the knowledge base article [000130154](#) at Dell Support Site.

- One M.2 2230 solid state drive

Таблица 15. Storage specifications

Storage type	Interface type	Capacity
Universal Flash Storage (onboard)	UFS v3.1, up to HS-Gear 4, 2.9 GB/s	128 GB
M.2 2230 solid state drive	PCIe Gen4 NVMe, up to 64 Gbps	256 GB/512 GB/1 TB/2 TB

Клавиатура

В следующей таблице приведены технические характеристики клавиатуры Dell Pro 16 PC16250.

Таблица 16. Технические характеристики клавиатуры

Описание	Значения
Тип клавиатуры	- Клавиатура с подсветкой, клавишей Copilot и сканером отпечатков пальцев - Клавиатура с подсветкой и клавишей Copilot - Клавиатура без подсветки с клавишей Copilot и сканером отпечатков пальцев - Клавиатура без подсветки с клавишей Copilot

Таблица 16. Технические характеристики клавиатуры (продолжение)

Описание	Значения
Раскладка клавиатуры	QWERTY
Количество клавиш	- Арабская, китайская (традиционное письмо), английская (международная), английская (США), иврит, украинская: 99 клавиш, с цифровой панелью - Бельгийская, болгарская, чешская и словацкая (MUI), английская (Великобритания), французская (Европа), немецкая, венгерская, греческая, иврит, итальянская, скандинавская (MUI), португальская (Иберия), португальская (Бразилия), русская, испанская (Кастилия), испанская (Латинская Америка), швейцарская (Европа, MUI), турецкая: 100 клавиш, с цифровой панелью - Японская: 103 клавиши с цифровой панелью
Шаг клавиши	Ширина по горизонтали — 18,05 мм (ширина цифровой клавиатуры — 17,05 мм) По вертикали: 18,05 мм
Сочетания клавиш	На некоторых клавишах на клавиатуре изображены два символа. Эти клавиши могут использоваться для ввода различных символов и для выполнения дополнительных функций. Чтобы ввести альтернативный символ, нажмите SHIFT и соответствующую клавишу. Чтобы выполнить дополнительную функцию, нажмите Fn и соответствующую клавишу. ПРИМЕЧАНИЕ: Можно определить основное поведение функциональных клавиш (F1–F12), изменив параметр Function Key Behavior в программе настройки BIOS. ПРИМЕЧАНИЕ: Если инструмент Copilot в Windows недоступен на компьютере, при нажатии клавиши Copilot запускается поиск Windows. Для получения дополнительной информации об инструменте Copilot в Windows выполните поиск в базе знаний на сайте поддержки Dell.

Keyboard shortcuts of Dell Pro 16 PC16250

ПРИМЕЧАНИЕ: Keyboard characters may differ depending on the keyboard language configuration. Keys that are used for shortcuts remain the same across all language configurations.

Some keys on your keyboard have two symbols on them. These keys can be used to type alternate characters or to perform secondary functions. The symbol that is shown on the lower part of the key refers to the character that is typed out when the key is pressed. If you press shift and the key, the symbol that is shown on the upper part of the key is typed out. For example, if you press **2**, 2 is typed out; if you press **Shift + 2**, @ is typed out.

The keys F1-F12 at the top row of the keyboard are function keys for multimedia control, as indicated by the icon on the key. Press the function key to enable the task represented by the icon. For example, pressing F1 mutes the audio (see the table below).

However, if the function keys F1-F12 are needed for specific software applications, multimedia functionality can be disabled by pressing **Fn + Esc**. Later, multimedia control can be invoked by pressing **Fn** and the respective function key. For example, mute audio by pressing **Fn + F1**.

ПРИМЕЧАНИЕ: You can also define the primary behavior of the function keys (F1–F12) by changing **Function Key Behavior** in the BIOS setup program.

Таблица 17. Function key primary behavior

Function key	Primary behavior
F1	Mute or unmute audio
F2	Decrease volume
F3	Increase volume
F4	Microphone Mute
F5	Keyboard Illumination/Backlight
F6	Decrease screen brightness
F7	Increase screen brightness
F8	Switch to external display
F10	Print screen
F11	Home
F12	End

The **Fn** key is also used with selected keys on the keyboard to invoke secondary functions.

Таблица 18. Secondary behavior

Function key	Secondary behavior
Fn + F1	Operating system and application-specific F1 behavior
Fn + F2	Operating system and application-specific F2 behavior
Fn + F3	Operating system and application-specific F3 behavior
Fn + F4	Operating system and application-specific F4 behavior
Fn + F5	Operating system and application-specific F5 behavior
Fn + F6	Operating system and application-specific F6 behavior
Fn + F7	Operating system and application-specific F6 behavior
Fn + F8	Operating system and application-specific F8 behavior
Fn + F9	Operating system and application-specific F9 behavior
Fn + F10	Operating system and application-specific F10 behavior
Fn + F11	Operating system and application-specific F11 behavior
Fn + F12	Operating system and application-specific F12 behavior
Fn + Ctrl	Open the application menu
Fn + Esc	Toggle between multimedia and function key behavior
Fn + PgUp	Scroll up the document or page
Fn + PgDn	Scroll down the document or page
Fn + Home	Move to the beginning of the document
Fn + End	Move to the end of the document
Copilot	Launch Copilot in Windows ПРИМЕЧАНИЕ: If Copilot in Windows is not available on your computer, the Copilot key launches Recall. If both Recall and Copilot in Windows are not available on your computer, the Copilot key launches Windows Search. For more information about Copilot in Windows and Recall, search in the Knowledge Base Resource at the Dell Support Site.

Camera

The following table lists the camera specifications of your Dell Pro 16 PC16250.

Таблица 19. Camera specifications

Description	Values
Number of cameras	Two  ПРИМЕЧАНИЕ: The second camera is optional and may not be included in all configurations.
Camera type	• HD RGB ((For computers shipped with Intel Core Series) • FHD RGB • FHD RGB + IR
Camera location	Front camera
Camera sensor type	CMOS sensor technology
Camera resolution:	
Still image	• 0.92 megapixels (HD) • 2.07 megapixels (FHD)
Video	• 1280 x 720 (HD) at 30 fps • 1920 x 1080 (FHD) at 30 fps
Infrared camera resolution:	
Still image	0.23 megapixels
Video	640 x 360 at 15 fps
Diagonal viewing angle:	
Camera	• 75.0 degrees (HD) • 80.2 degrees (FHD)
Infrared camera	86.60 degrees

Тачпад

В следующей таблице приведены технические характеристики тачпада Dell Pro 16 PC16250.

Таблица 20. Технические характеристики тачпада

Описание		Значения
Разрешение тачпада:		>300 точек на дюйм
Размеры тачпада:		
	По горизонтали	115,00 мм (4,52 дюйма)
	По вертикали	80,00 мм (3,14 дюйма)
Жесты тачпада		Дополнительные сведения о жестах тачпада для Windows см. в статье базы знаний Microsoft на сайте поддержки Microsoft .

Адаптер питания

В следующей таблице приведены технические характеристики адаптера питания Dell Pro 16 PC16250.

Таблица 21. Технические характеристики адаптера питания

Описание		Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
Тип		Адаптер переменного тока мощностью 65 Вт, цилиндрический разъем 4,5 мм, E4	Адаптер переменного тока мощностью 65 Вт, USB Type-C, PECOS	Адаптер переменного тока мощностью 60 Вт, USB Type-C, 2-контактный (Япония)
Размеры разъемов				
	Внешний диаметр	4,5 мм	Не применимо	Не применимо
	Внутренний диаметр	2,9 мм	Не применимо	Не применимо
Размеры адаптера питания:				
	Высота	29,5 мм	28 мм	22 мм
	Ширина	46,0 мм	51 мм	55 мм
	Глубина	108,0 мм	112 мм	66 мм
Входное напряжение		от 100 до 240 вольт переменного тока	от 100 до 240 вольт переменного тока	от 100 до 240 вольт переменного тока
Входная частота		50–60 Гц	50–60 Гц	50–60 Гц
Входной ток (максимальный)		1,7 А	1,7 А	1,7 А
Выходной ток (постоянный)		3,34 А	20 В/3,25 А (длительная нагрузка) 15 В/3 А (длительная нагрузка) 9 В/3 А (длительный) 5 В/3 А (длительный)	20 В/3 А (длительная нагрузка) 15 В/3 А (длительная нагрузка) 9 В/3 А (длительный) 5 В/3 А (длительный)
Номинальное выходное напряжение		19,5 VDC	20 В постоянного тока 15 В постоянного тока 9 В постоянного тока 5 В постоянного тока	20 В постоянного тока 15 В постоянного тока 9 В постоянного тока 5 В постоянного тока
Диапазон температур:				
	При работе	От 0 до 40 °C (от 32 до 104 °F)	От 0 до 40 °C (от 32 до 104 °F)	От 0 до 40 °C (от 32 до 104 °F)
	Хранилище	От -40 до 70°C (от -40 до 158°F)	От -40 до 70°C (от -40 до 158°F)	От -40 до 70°C (от -40 до 158°F)
 ОСТОРОЖНО: Диапазоны рабочих температур и температур при хранении могут различаться в зависимости от компонентов, поэтому эксплуатация или хранение устройства за пределами этих диапазонов могут повлиять на производительность конкретных компонентов.				

Требования к адаптеру питания (для компьютеров, поставляемых с трехэлементным аккумулятором емкостью 45 Вт·ч)

ПРИМЕЧАНИЕ: Если вы не приобрели адаптер питания Dell, рекомендованный для вашего компьютера, убедитесь, что используемый адаптер питания соответствует следующим требованиям.

В следующей таблице приведены требования к адаптеру питания для устройства Dell Pro 16 PC16250.

Таблица 22. Требования адаптера питания

Описание	Значение
Мощность, которую должен обеспечивать адаптер питания для достижения оптимальной производительности.	65 Вт
Питание, которое заряжает компьютер на более низкой скорости. ПРИМЕЧАНИЕ: Может появиться предупреждение об использовании адаптера с пониженной мощностью и более низкой скорости зарядки.	Менее 60 Вт
Минимальная мощность, которую должен обеспечивать адаптер питания для работы компьютера и зарядки аккумулятора. ПРИМЕЧАНИЕ: Появляется предупреждение об использовании адаптера с пониженной мощностью и более низкой скорости зарядки.	27 Вт
Быстрая зарядка USB Power Delivery (PD)	Поддерживается
Режим ExpressCharge	Поддерживается ПРИМЕЧАНИЕ: Для поддержки этой функции компьютер с аккумулятором емкостью 45 Вт·ч должен быть подключен к адаптеру питания мощностью 65 Вт. ПРИМЕЧАНИЕ: Режим ExpressCharge также должен быть включен на экране настройки BIOS. Выберите Power > Battery Configuration > ExpressCharge , затем нажмите Enter .

Требования к адаптеру питания (для компьютеров, поставляемых с трехэлементным аккумулятором емкостью 55 Вт·ч)

ПРИМЕЧАНИЕ: Если вы не приобрели адаптер питания Dell, рекомендованный для вашего компьютера, убедитесь, что используемый адаптер питания соответствует следующим требованиям.

В следующей таблице приведены требования к адаптеру питания для устройства Dell Pro 16 PC16250.

Таблица 23. Требования адаптера питания

Описание	Значение
Мощность, которую должен обеспечивать адаптер питания для достижения оптимальной производительности.	65 Вт
Питание, которое заряжает компьютер на более низкой скорости.	Менее 60 Вт

Таблица 23. Требования адаптера питания (продолжение)

Описание	Значение
ПРИМЕЧАНИЕ: Может появиться предупреждение об использовании адаптера с пониженной мощностью и более низкой скорости зарядки.	
Минимальная мощность, которую должен обеспечивать адаптер питания для работы компьютера и зарядки аккумулятора. ПРИМЕЧАНИЕ: Появляется предупреждение об использовании адаптера с пониженной мощностью и более низкой скорости зарядки.	27 Вт
Быстрая зарядка USB Power Delivery (PD)	Поддерживается
Режим ExpressCharge	Поддерживается ПРИМЕЧАНИЕ: Для поддержки этой функции компьютер с аккумулятором емкостью 55 Вт·ч должен быть подключен к адаптеру питания мощностью 90 Вт. ПРИМЕЧАНИЕ: Режим ExpressCharge также должен быть включен на экране настройки BIOS. Выберите Power > Battery Configuration > ExpressCharge, затем нажмите Enter.

Аккумулятор

В следующей таблице приведены технические характеристики аккумулятора Dell Pro 16 PC16250.

Таблица 24. Технические характеристики аккумулятора

Описание	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4
Тип аккумулятора	Трехэлементный, 45 Вт·ч, ExpressCharge 1.0, ExpressCharge Boost	Трехэлементный, 45 Вт·ч, ExpressCharge 1.0, ExpressCharge Boost, с длительным сроком службы	Трехэлементный, 55 Вт·ч, с поддержкой ExpressCharge 1.0, ExpressCharge Boost	Трехэлементный, 55 Вт·ч, ExpressCharge 1.0, ExpressCharge Boost, с длительным сроком службы
Напряжение аккумулятора	11,25 VDC	11,25 VDC	11,70 VDC	11,70 VDC
Вес аккумулятора (макс.)	0,20 кг (0,44 фунта)	0,20 кг (0,44 фунта)	0,21 кг (0,48 фунта)	0,21 кг (0,48 фунта)
Размеры аккумулятора				
	Высота	6,30 мм (0,25 дюйма)	6,30 мм (0,25 дюйма)	6,30 мм (0,25 дюйма)
	Ширина	255,05 мм (10,04")	255,05 мм (10,04")	255,05 мм (10,04")
	Глубина	73,00 мм (2,87 дюйма)	73,00 мм (2,87 дюйма)	73,00 мм (2,87 дюйма)
Диапазон температур:				
	При работе	Зарядка: от 0 °C до 45 °C (от 32 °F до 113 °F)	Зарядка: от 0 °C до 45 °C (от 32 °F до 113 °F)	Зарядка: от 0 °C до 45 °C (от 32 °F до 113 °F)

Таблица 24. Технические характеристики аккумулятора (продолжение)

Описание		Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4
		Разрядка: от 0°C до 70°C (от 32°F до 158°F)	Разрядка: от 0°C до 70°C (от 32°F до 158°F)	Разрядка: от 0°C до 70°C (от 32°F до 158°F)	Разрядка: от 0°C до 70°C (от 32°F до 158°F)
	Хранилище	от –20 до 60 °C (от –4 до 140 °F)	от –20 до 60 °C (от –4 до 140 °F)	от –20 до 60 °C (от –4 до 140 °F)	от –20 до 60 °C (от –4 до 140 °F)
Время работы аккумулятора		Зависит от условий эксплуатации и может быть значительно меньше при определенных условиях повышенного энергопотребления.	Зависит от условий эксплуатации и может быть значительно меньше при определенных условиях повышенного энергопотребления.	Зависит от условий эксплуатации и может быть значительно меньше при определенных условиях повышенного энергопотребления.	Зависит от условий эксплуатации и может быть значительно меньше при определенных условиях повышенного энергопотребления.
Время зарядки аккумулятора (приблизительно) i ПРИМЕЧАНИЕ: Продолжительность, временем начала и окончания зарядки и другими параметрами можно управлять с помощью приложения Dell Power Manager. Дополнительные сведения о Dell Power Manager см. в разделе <i>Me and My Dell</i> на сайте поддержки Dell .		0–15 °C — 4 ч (при выключенном компьютере) 16–45 °C — 2 ч (при выключенном компьютере) 46–50 °C — 3 ч (при выключенном компьютере)	0–15 °C — 4 ч (при выключенном компьютере) 16–45 °C — 2 ч (при выключенном компьютере) 46–50 °C — 3 ч (при выключенном компьютере)	0–15 °C — 4 ч (при выключенном компьютере) 16–45 °C — 2 ч (при выключенном компьютере) 46–50 °C — 3 ч (при выключенном компьютере)	0–15 °C — 4 ч (при выключенном компьютере) 16–45 °C — 2 ч (при выключенном компьютере) 46–50 °C — 3 ч (при выключенном компьютере)
Батарейка типа «таблетка»		Не поддерживается	Не поддерживается	Не поддерживается	Не поддерживается
⚠ ОСТОРОЖНО: Диапазоны рабочих температур и температур при хранении могут различаться в зависимости от компонентов, поэтому эксплуатация или хранение устройства за пределами этих диапазонов могут повлиять на производительность конкретных компонентов. ⚠ ОСТОРОЖНО: Dell рекомендует регулярно заряжать аккумулятор для обеспечения оптимального энергопотребления. Если аккумулятор полностью разряжен, подключите адаптер питания, включите компьютер и перезагрузите компьютер, чтобы снизить энергопотребление.					

Требования к питанию (для компьютеров, поставляемых с трехэлементным аккумулятором емкостью 45 Вт·ч)

i **ПРИМЕЧАНИЕ:** Информация в этом разделе относится к странам Европейского союза (ЕС).

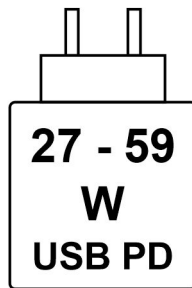


Рисунок 8. Пиктограмма требований к зарядке

Зарядное устройство должно подавать мощность в диапазоне от 27 Вт, согласно минимальному требованию для радиооборудования, до 59 Вт для достижения максимальной скорости зарядки.

Этот компьютер поддерживает быструю зарядку через порт USB Power Delivery (PD).

Требования к питанию (для компьютеров, поставляемых с трехэлементным аккумулятором емкостью 55 Вт·ч)



ПРИМЕЧАНИЕ: Информация в этом разделе относится к странам Европейского союза (ЕС).

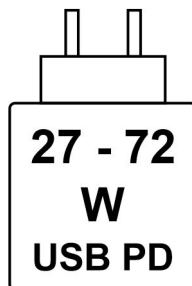


Рисунок 9. Пиктограмма требований к зарядке

Зарядное устройство должно подавать мощность в диапазоне от 27 Вт, согласно минимальному требованию для радиооборудования, до 72 Вт для достижения максимальной скорости зарядки.

Этот компьютер поддерживает быструю зарядку через порт USB Power Delivery (PD).

Дисплей

В следующей таблице приведены технические характеристики дисплея Dell Pro 16 PC16250.

Таблица 25. Технические характеристики дисплея

Описание		Вариант 1	Вариант 2
Тип дисплея		16-дюймовый с разрешением Full High Definition Plus (FHD+)	16-дюймовый с разрешением Full High Definition Plus (FHD+)
Опциональная сенсорная панель		без сенсорного экрана	Модель с сенсорным экраном
Технология панели дисплея		Планарная коммутация	Планарная коммутация
Размеры панели дисплея (активная область)			
	Высота	215,42 мм (8,48 дюйма)	215,42 мм (8,48 дюйма)

Таблица 25. Технические характеристики дисплея (продолжение)

Описание		Вариант 1	Вариант 2
	Ширина	344,68 мм (13,57 дюйма)	344,68 мм (13,57 дюйма)
	Диагональ	406,46 мм (16,00")	406,46 мм (16,00")
Собственное разрешение панели дисплея		1920 x 1200	1920 x 1200
Яркость (обычная)		300 нит	300 нит
Мегапикселей		2,30	2,30
Цветовая гамма		45% NTSC (номинал)	45% NTSC (номинал)
Число пикселей на дюйм (PPI)		141	141
Коэффициент контрастности (минимум)		800:1 (минимум) 1000:1 (номинал)	800:1 (минимум) 1000:1 (номинал)
Время отклика (максимум)		35 миллисекунд	35 миллисекунд
Частота обновления		60 Гц	60 Гц
Угол обзора по горизонтали		±80 градусов (минимальное) ±85 градусов (номинал)	±80 градусов (минимальное) ±85 градусов (номинал)
Угол обзора по вертикали		±80 градусов (минимальное) ±85 градусов (номинал)	±80 градусов (минимальное) ±85 градусов (номинал)
Шаг пикселей		0,1795 мм	0,1795 мм
Потребляемая мощность (макс.)		4,40 Вт	5,60W
Антибликовое покрытие и глянцевая отделка		Антибликовое покрытие	Антибликовое покрытие

Сканер отпечатков пальцев (заказывается дополнительно)

В следующей таблице приведены технические характеристики опционального сканера отпечатков пальцев Dell Pro 16 PC16250.

Таблица 26. Технические характеристики сканера отпечатка пальца

Описание	Значения
Технология датчика	Емкостный
Разрешение датчика	500 т/д
Размер датчика в пикселях	108 x 88 мм

Датчик

В следующей таблице приведены характеристики датчика Dell Pro 16 PC16250.

Таблица 27. Sensor

Sensor support
Hall Effect sensor

Встроенный графический процессор

В следующей таблице приведены технические характеристики встроенного графического процессора, поддерживаемого устройством Dell Pro 16 PC16250.

Таблица 28. Встроенный графический процессор

Контроллер	Объем памяти	Процессор
Графический адаптер Intel UHD	Совместно используемая системная память	- Процессор Intel U300E - Intel Core i3-1315U 13-го поколения
Графические адаптеры Intel	Совместно используемая системная память	- Intel Core 3 100U - Intel Core 5 120U - Intel Core 5 220U - Intel Core 7 150U - Intel Core 7 250U - Intel Core Ultra 5 225U - Intel Core Ultra 5 235U - Intel Core Ultra 7 255U - Intel Core Ultra 7 265U

Таблица поддержки нескольких дисплеев

Далее приведена таблица поддержки нескольких дисплеев устройством Dell Pro 16 PC16250.

Таблица 29. Таблица поддержки нескольких дисплеев

Графический адаптер	Режим прямого вывода для контроллера выделенного графического адаптера	Число поддерживаемых внешних дисплеев с включенным встроенным дисплеем компьютера	Число поддерживаемых внешних дисплеев с выключенным встроенным дисплеем компьютера
Графический адаптер Intel UHD	Встроенный контроллер	3	4
Графические адаптеры Intel	Встроенный контроллер	3	4

Аппаратные средства защиты

В следующей таблице приведены аппаратные средства защиты Dell Pro 16 PC16250.

Таблица 30. Hardware security

Hardware security
One wedge-shaped lock slot
Trusted Platform Module (TPM) 2.0 discrete
Mechanical camera privacy shutter
FIPS (Federal Information Processing Standards) 140-2 certification for Trusted Platform Module (TPM)
Trusted Computing Group (TCG) Certification for TPM

Таблица 30. Hardware security (продолжение)

Hardware security
Chassis Intrusion Detection
BIOS - TPM clear and/or system boot lock after chassis intrusion detection

Условия эксплуатации и хранения

В этой таблице приведены условия эксплуатации и хранения Dell Pro 16 PC16250.

Уровень загрязняющих веществ в атмосфере: G1, как определено в ISA-S71.04-1985

Таблица 31. Условия эксплуатации компьютера

Описание	При работе	При хранении
Диапазон температур	От 0 °C до 40 °C (от 32 °F до 104 °F)	От -40 до 65°C (от -40 до 149°F)
Относительная влажность (макс.)	90% (без конденсации)	95% (без конденсации)
Вибрация (макс.)*	0,66 GRMS	Не применимо
Ударная нагрузка (максимальная)	140 G $\pm$	Не применимо
Диапазон высот	От -15,2 до 3048 м (от -49,87 до 10 000 футов)	От -15,2 до 10 668 м (от -49,87 до 35 000 футов)
 ОСТОРОЖНО: Диапазоны рабочих температур и температур при хранении могут различаться в зависимости от компонентов, поэтому эксплуатация или хранение устройства за пределами этих диапазонов могут повлиять на производительность конкретных компонентов.		

*Измерено с использованием спектра случайных колебаний, имитирующих условия работы пользователя.

† Измерено с использованием полусинусоидального импульса длительностью 2 мс.

Dell Optimizer

Dell Optimizer is an application that is designed to enhance computer performance and productivity by optimizing settings for power, battery, display, and presence detection. It also provides access to applications purchased with your new computer.

For more information, see *Dell Optimizer User's Guide* at [Dell Support Site](#).

Политика поддержки Dell

Для получения сведений о политике поддержки Dell выполните поиск в базе знаний на [сайте поддержки Dell](#).

Работа с внутренними компонентами компьютера

Инструкции по технике безопасности

Следуйте этим инструкциям по безопасности во избежание повреждения компьютера и для собственной безопасности. Если не указано иное, каждая процедура в этом документе исходит из того, что вы ознакомились со сведениями о безопасности, прилагаемыми к вашему компьютеру.

-  **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Перед началом работы с внутренними компонентами компьютера ознакомьтесь с информацией по технике безопасности, прилагаемой к компьютеру. Дополнительные передовые подходы к технике безопасности см. на [домашней странице Dell: соответствие требованиям регуляторов](#).
-  **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Отсоедините компьютер от всех источников питания, прежде чем открыть крышку или снять панели. Завершив работу с внутренними компонентами компьютера, установите на место все крышки, панели и винты перед подключением компьютера к электрической розетке.
-  **ОСТОРОЖНО:** Чтобы не повредить компьютер, работы следует выполнять на чистой, сухой и ровной поверхности.
-  **ОСТОРОЖНО:** Вы можете выполнять только те действия по устранению неисправностей и ремонту, которые разрешены или контролируются специалистами службы технической поддержки Dell. На ущерб, вызванный неавторизованным обслуживанием, гарантия не распространяется. См. инструкции по технике безопасности, прилагаемые к устройству или доступные по адресу [Главная страница — соответствие продуктов Dell нормативным требованиям](#).
-  **ОСТОРОЖНО:** Прежде чем прикасаться к чему-либо внутри компьютера, избавьтесь от заряда статического электричества, прикоснувшись к неокрашенной металлической поверхности, например, к металлической части на задней панели. Во время работы периодически прикасайтесь к неокрашенной металлической поверхности, чтобы снять статическое электричество, которое может повредить внутренние компоненты.
-  **ОСТОРОЖНО:** Чтобы не повредить компоненты и платы, их следует держать за края, не прикасаясь к контактам.
-  **ОСТОРОЖНО:** При отсоединении кабеля беритесь за его разъем или специальную петлю на нем. Не тяните за кабель. На разъемах некоторых кабелей имеются защелки или винты-барашки, которые нужно отсоединить перед отключением кабеля. При отсоединении кабелей их следует держать ровно, чтобы не погнуть контакты разъемов. При подключении кабелей убедитесь, что разъем кабеля правильно выровнен и совмещен с портом.
-  **ОСТОРОЖНО:** Нажмите и извлеките все карты памяти из устройства чтения карт памяти.
-  **ОСТОРОЖНО:** Соблюдайте осторожность при обращении с перезаряжаемыми литий-ионными аккумуляторами в ноутбуках. Вздутые аккумуляторы не должны использоваться и подлежат замене и утилизации в соответствии с правилами.

Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера

Действия

1. Сохраните и закройте все открытые файлы, выйдите из всех приложений.

2. Выключите компьютер. Для операционной системы Windows нажмите **Пуск > Питание > Выключить**.

ПРИМЕЧАНИЕ: При использовании другой операционной системы ознакомьтесь с инструкциями в документации к операционной системе.

3. Выключите все подключенные периферийные устройства.
4. Отключите компьютер от электрической розетки.
5. Отключите от компьютера все подключенные сетевые и периферийные устройства, например клавиатуру, мышь, монитор и т. д.
6. Извлеките все мультимедийные карты и оптические диски из компьютера, если такие имеются.
7. Для очистки вентиляционных отверстий используйте мягкую щетку, перемещать которую следует вертикально.

ПРИМЕЧАНИЕ: Не снимайте нижнюю крышку и не используйте какой бы то ни было вентилятор для очистки вентиляционных отверстий.

8. Войдите в режим обслуживания.

Режим обслуживания

Режим обслуживания используется для отключения питания без отсоединения кабеля аккумулятора от системной платы перед проведением ремонта компьютера.

ОСТОРОЖНО: Если не удастся включить компьютер, чтобы перевести его в режим обслуживания, отсоедините кабель аккумулятора. Чтобы отсоединить кабель аккумулятора, выполните действия, описанные в разделе [Извлечение аккумулятора](#).

ПРИМЕЧАНИЕ: Убедитесь, что компьютер выключен и адаптер питания отключен.

- Нажмите и удерживайте клавишу «В» и кнопку питания на клавиатуре в течение 3 секунд или до тех пор, пока на экране не появится логотип Dell.
- Press any key to continue. (Выполняется загрузка из раздела с диагностической утилитой Dell. Нажмите любую клавишу для продолжения.)
- Если адаптер питания не был отсоединен, то на экране появится сообщение с предложением отсоединить адаптер. Отсоедините адаптер питания и нажмите любую клавишу, чтобы войти в режим обслуживания. В режиме обслуживания следующий шаг автоматически пропускается, если пользователь заранее не настроил **метку владельца** компьютера.
- Когда на экране появится сообщение о **готовности продолжать работу**, нажмите любую клавишу, чтобы продолжить. Компьютер издаст три коротких звуковых сигнала и завершит работу. Компьютер выключится и перейдет в режим обслуживания.

Меры предосторожности

В этом разделе подробно описаны основные шаги, которые следует выполнить перед разборкой любого устройства или компонента.

Перед началом любых работ по установке, замене или ремонту оборудования, предусматривающих его разборку или повторную сборку, соблюдайте следующие меры предосторожности.

- Выключите компьютер и все подключенные периферийные устройства.
- Отсоедините компьютер от сети переменного тока.
- Отсоедините от компьютера все сетевые кабели и периферийные устройства.
- Чтобы избежать повреждений вследствие электростатического разряда (ЭСР), при работе с внутренними компонентами компьютера используйте комплект для защиты от ЭСР на месте установки.
- После извлечения из компьютера поместите снятый компонент на антистатический коврик.
- Носите обувь с непроводящими резиновыми подошвами, чтобы уменьшить вероятность получения удара электрическим током.
- Для сброса остаточного напряжения в системной плате нажмите и удерживайте кнопку питания в течение 15 секунд.

Резервное питание

Продукты Dell с резервным питанием необходимо полностью отключить, прежде чем открывать нижнюю панель. Системы, оснащенные технологией резервного питания, получают электропитание в выключенном состоянии. Внутренний источник

питания в таких компьютерах обеспечивает удаленное включение (функция включения по сигналу из локальной сети), переход в спящий режим и другие дополнительные функции управления энергопотреблением.

Групповое заземление

Групповое заземление — это метод подключения двух или нескольких проводников заземления к одному электрическому потенциалу. Связывание выполняется с использованием комплекта для техобслуживания на месте для защиты от электростатического разряда (ESD). При подключении заземляющего провода проследите за тем, чтобы он был соединен с оголенным металлом, а не с окрашенной или неметаллической поверхностью. Убедитесь, что антистатический браслет надежно закреплен и полностью соприкасается с кожей. Прежде чем заземлить себя и оборудование, снимите все ювелирные украшения, такие как часы, браслеты или кольца.

Электростатический разряд — защита от ЭСР

Электростатический разряд (ЭСР) — серьезная проблема при работе с электронными устройствами, особенно с чувствительными компонентами, такими как платы расширения, процессоры, модули памяти и системные платы. Даже небольшие разряды могут привести к возникновению незаметных на первый взгляд проблем (например, эпизодических неполадок или сокращению срока службы). По мере того, как в промышленности происходит снижение потребляемой мощности и увеличение плотности монтажа, защита от электростатических разрядов становится все более серьезной проблемой.

Принято считать, что возникают два основных типа повреждения от ЭСР: необратимое повреждение и нерегулярные сбои.

- Необратимые повреждения составляют около 20 процентов повреждений электростатическим разрядом. Необратимые повреждения приводят к немедленной и полной потере функциональных возможностей устройства. Примером необратимого сбоя является отказ модуля памяти, который получил удар статическим электричеством и немедленно выработал состояние «No POST/No Video» со звуковым сигналом, который выдается при отсутствии или нарушении работы модуля памяти.
- Нерегулярные сбои составляют приблизительно 80% от всех повреждений, вызванных электростатическим разрядом. Высокая частота нерегулярных сбоев означает, что в большинстве случаев повреждение остается незамеченным. Модуль памяти получает удар статическим электричеством, но следы повреждения незначительны и не приводят к появлению немедленных внешних признаков. Поврежденная дорожка может расплавиться окончательно лишь в течение нескольких недель или месяцев, а до этого времени могут наблюдаться ухудшение целостности памяти, периодические ошибки памяти и другие сбои.

Периодические сбои, также называемые скрытыми повреждениями, трудно обнаружить и устранить.

Для предотвращения повреждения электростатическими разрядами выполняйте следующие требования.

- Используйте тщательно заземленный антистатический браслет. Беспроводные антистатические браслеты не обеспечивают должной защиты. Прикосновение к корпусу перед работой с компонентами не обеспечивает надлежащей защиты от электростатического разряда для компонентов, чувствительных к ЭСР.
- Работайте со всеми компонентами, чувствительными к электростатическому разряду, на участке, защищенном от электростатических разрядов. По возможности используйте напольные антистатические коврики и коврики на рабочем месте.
- При извлечении компонента, чувствительного к статическому электричеству, из транспортной упаковки не вынимайте компонент из антистатического упаковочного материала до его непосредственной установки. Прежде чем снять антистатическую упаковку, используйте антистатический браслет, чтобы снять статический заряд с вашего тела. Дополнительные сведения об антистатическом браслете и тестере антистатического браслета см. в разделе [Компоненты комплекта для защиты от ЭСР на месте установки](#).
- Перед транспортировкой компонента, чувствительного к статическому электричеству, помещайте его в антистатический контейнер или упаковку.

Комплект для защиты от ЭСР на месте установки

Комплект для самостоятельного обслуживания на месте установки используется наиболее часто. Каждый комплект для технического обслуживания включает три основных компонента: антистатический коврик, антистатический браслет и заземляющий провод.

 **ОСТОРОЖНО:** Важно держать устройства, чувствительные к электростатическому разряду, вдали от изолированных внутренних деталей, которые часто имеют высокую степень заряда, таких как пластиковые корпуса теплоотводов.

Рабочая среда

Перед разворачиванием комплекта техобслуживания на месте для защиты от электростатического разряда оцените ситуацию на площадке клиента. Например, разворачивание комплекта в среде размещения сервера отличается от такового в среде рабочего стола или ноутбука. Серверы обычно устанавливаются в стойке центра обработки данных, а настольные компьютеры и ноутбуки размещаются на столах или в офисных секциях. Всегда выбирайте просторную, открытую зону, где достаточно места и для разворачивания комплекта для защиты от ЭСР, и для размещения ремонтируемого компьютера. Кроме того, рабочая область должна быть свободна от изоляторов, которые могут вызвать повреждение от ЭСР. На рабочем месте такие изоляционные материалы, как пенополистирол и другие пластмассы, должны быть отодвинуты на расстояние не менее 30 сантиметров (12 дюймов) от компонентов, чувствительных к ЭСР, перед физическим прикосновением к таким компонентам оборудования.

Упаковка для защиты от ЭСР

Поставка и получение всех устройств, чувствительных к ЭСР, должны осуществляться в антистатической упаковке. Предпочтительными являются металлизированные пакеты, изолированные от статического электричества. Тем не менее, всегда возвращайте поврежденную деталь в тех же антистатическом пакете и упаковке, в которых поступила новая деталь. Антистатический пакет следует сложить и заклеить лентой, а в оригинальной коробке, в которой была доставлена новая деталь, следует оставить находящийся в ней вспененный упаковочный материал. Чувствительные к ЭСР устройства следует извлекать из упаковки только на рабочей поверхности, защищенной от ЭСР. Детали ни в коем случае не следует размещать поверх антистатического пакета, поскольку от ЭСР защищена только внутренняя часть пакета. Всегда следует держать детали в руках либо размещать их на антистатическом коврике, в компьютере или внутри пакета для защиты от ЭСР.

Компоненты комплекта для защиты от ЭСР на месте установки

Ниже перечислены компоненты комплекта для защиты от ЭСР на месте установки.

- **Антистатический коврик** рассеивает энергию ЭСР, на него можно класть детали оборудования во время технического обслуживания. При использовании антистатического коврика браслет должен плотно прилегать к коже, а заземляющий провод должен быть подсоединен к антистатическому коврику и любой неокрашенной металлической поверхности компьютера, с которым ведется работа. После правильного разворачивания запасные части можно извлекать из пакета ЭСР и класть прямо на антистатический коврик. Во избежание повреждений компоненты, чувствительные к ЭСР, следует держать в руках либо размещать на антистатическом коврике, в компьютере или внутри антистатического пакета.
- **Антистатический браслет и заземляющий провод** могут напрямую соединять ваше запястье и неокрашенную металлическую поверхность оборудования, если антистатический коврик не требуется, либо их можно подсоединить к антистатическому коврику для защиты временно размещенного на нем оборудования. Физическое соединение антистатического браслета и заземляющего провода между кожей оператора, антистатическим ковриком и оборудованием называется связыванием. Используйте только такие комплекты техобслуживания на месте, в состав которых входят антистатический браслет, антистатический коврик и заземляющий провод. Избегайте использования беспроводных антистатических браслетов. Следует учитывать, что внутренние провода браслета подвержены повреждению из-за нормальной амортизации и износа и должны регулярно проверяться с помощью тестера антистатических браслетов во избежание случайного повреждения оборудования от ЭСР. Рекомендуется проверять браслет и заземляющий провод как минимум раз в неделю.
- **Тестер антистатического браслета.** Провода внутри антистатического браслета со временем изнашиваются. При использовании комплекта для самостоятельного обслуживания рекомендуется регулярно проверять браслет перед каждым обслуживанием, а также как минимум раз в неделю. Наилучший метод выполнения этого тестирования состоит в использовании тестера антистатических браслетов. Для выполнения теста наденьте браслет на руку, подключите его заземляющий провод к тестеру и нажмите кнопку для проверки. Если тест прошел успешно, загорится зеленый светодиод, а если тест не пройден, загорится красный светодиод и прозвучит сигнал тревоги.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Рекомендуется всегда использовать традиционный проводной заземляющий браслет и защитный антистатический коврик во время обслуживания продуктов Dell. Кроме того, во время обслуживания компьютера очень важно держать чувствительные к ЭСР компоненты отдельно от деталей-изоляторов.

Транспортировка чувствительных компонентов

При транспортировке компонентов, чувствительных к статическим разрядам, таких как запасные детали или детали, возвращаемые в Dell, необходимо помещать эти компоненты в антистатические пакеты для безопасной транспортировки.

После работы с внутренними компонентами компьютера

Об этой задаче

 **ОСТОРОЖНО:** Забытые или плохо закрученные винты внутри компьютера могут привести к его серьезным повреждениям.

Действия

1. Закрутите все винты и убедитесь в том, что внутри компьютера не остались затерявшиеся винты.
2. Подключите все внешние и периферийные устройства, а также кабели, отсоединенные перед началом работы на компьютере.
3. Установите все карты памяти, диски и любые другие компоненты, которые были извлечены перед работой с компьютером.
4. Подключите компьютер к розетке.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Чтобы выйти из сервисного режима, подсоедините адаптер переменного тока к порту адаптера питания на компьютере.

5. Нажмите эту кнопку, чтобы включить компьютер.

BitLocker

 **ОСТОРОЖНО:** Если BitLocker не приостановлен до обновления BIOS, ключ BitLocker не будет распознан при следующей перезагрузке компьютера. Вам будет предложено ввести ключ восстановления, и компьютер будет запрашивать его при каждой перезагрузке. Если ключ восстановления неизвестен, это может привести к потере данных или переустановке операционной системы. Дополнительные сведения см. в статье базы знаний [Обновление BIOS на компьютерах Dell с включенной технологией BitLocker](#).

Установка следующих компонентов запускает BitLocker:

- Жесткий диск или твердотельный накопитель
- Системная плата

Рекомендуемые инструменты

Для выполнения процедур, описанных в этом документе, могут потребоваться следующие инструменты:

- Phillips screwdriver #0
- Phillips screwdriver #1
- Flat-head slotted screwdriver (less than 4 mm)
- Plastic scribe

Список винтов

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** При извлечении винтов из компонента рекомендуется записывать типы винтов, количество винтов, а затем помещать их в ящик для хранения винтов. Это необходимо для того, чтобы при замене компонента было установлено правильное количество винтов надлежащего типа.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** На некоторых компьютерах имеются намагниченные поверхности. При замене компонента следите за тем, чтобы не остались винты, примагниченные к таким поверхностям.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Цвет винта может различаться в зависимости от заказанной конфигурации.

Таблица 32. Screw list

Component	Screw type	Quantity	Screw torque strength	Screw image
Base cover	M2.5x6 (Captive)	9	2.55 kgf-cm to 3.45 kgf-cm	
Battery	M2x3 (Captive)	4	1.36 Kgf-cm to 1.84 Kgf-cm	
	M2x4	1	1.98 Kgf-cm to 2.42 Kgf-cm	
Solid state drive	M2x3	1	1.36 Kgf-cm to 1.84 Kgf-cm	
Wireless card	M2x3	1	1.36 Kgf-cm to 1.84 Kgf-cm	
Fan	M2x3	2	1.36 Kgf-cm to 1.84 Kgf-cm	
Power-adapter port	M2.5x5	3	2.55 kgf-cm to 3.45 kgf-cm	
Heat sink	M2x5.4 (Captive)	4	1.36 Kgf-cm to 1.84 Kgf-cm	
I/O board	M2.5x5	3	2.55 kgf-cm to 3.45 kgf-cm	
	M2x3	3	1.36 Kgf-cm to 1.84 Kgf-cm	
System board	M2.5x5	3	2.55 kgf-cm to 3.45 kgf-cm	
	M2x3	3	1.36 Kgf-cm to 1.84 Kgf-cm	
	M2x5	2	1.36 Kgf-cm to 1.84 Kgf-cm	
USB Type-C module	M2x5	3	1.36 Kgf-cm to 1.84 Kgf-cm	
Keyboard	M2x2.2	22	1.36 Kgf-cm to 1.84 Kgf-cm	
Keyboard support plate	M2x2.2		1.36 Kgf-cm to 1.84 Kgf-cm	

Таблица 32. Screw list (продолжение)

Component	Screw type	Quantity	Screw torque strength	Screw image
Display assembly	M2.5x5	6	2.55 kgf-cm to 3.45 kgf-cm	
Display-panel assembly	M2.5x2.5	6	2.55 kgf-cm to 3.45 kgf-cm	
	M2.5x3.5	4	2.55 kgf-cm to 3.45 kgf-cm	

Основные компоненты ноутбука Dell Pro 16 PC16250

На следующем рисунке показаны основные компоненты ноутбука Dell Pro 16 PC16250.

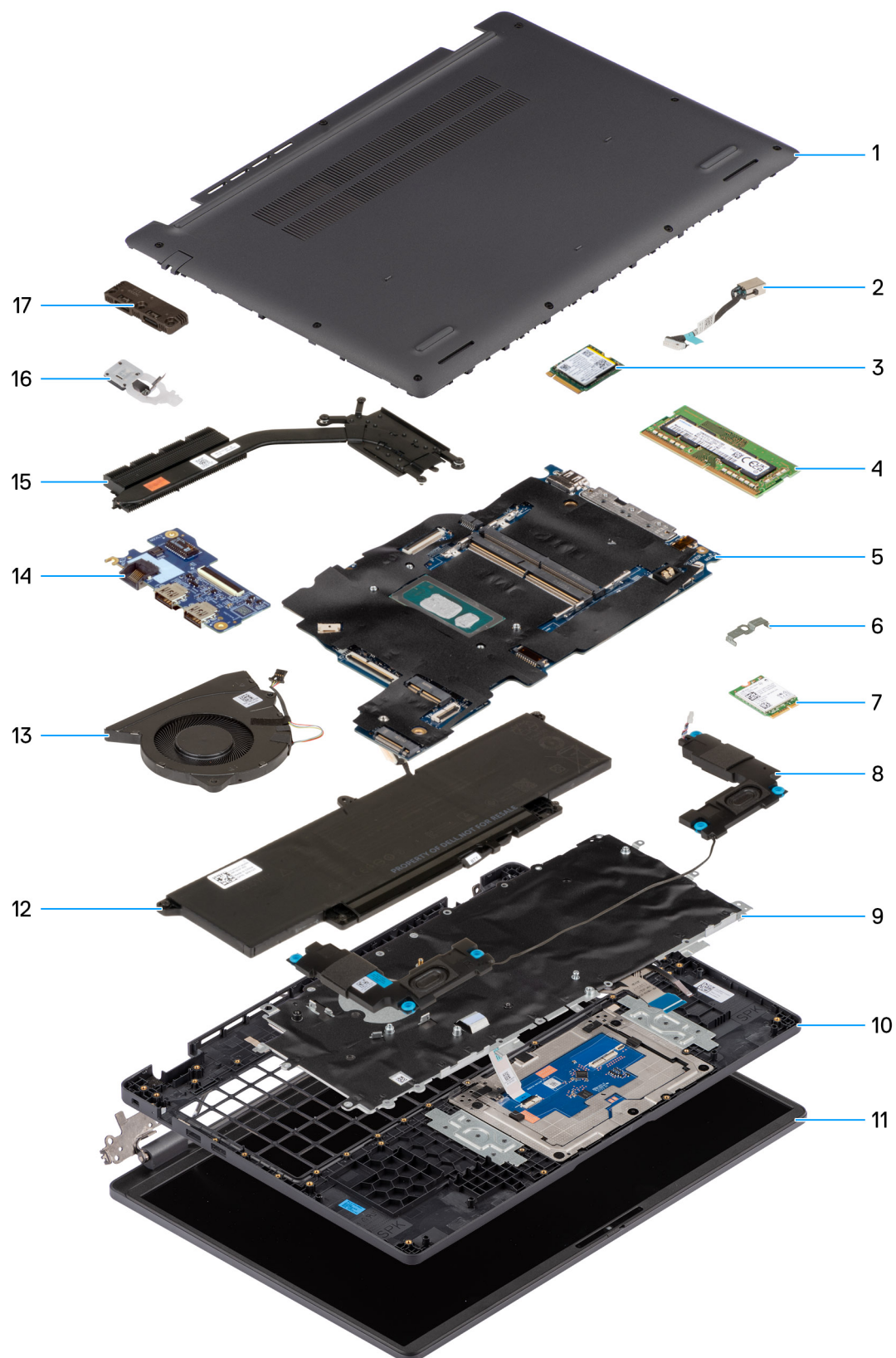


Рисунок 10. Major Components of your system/Exploded View

1. Base cover
2. Power-adaptor port

3. Solid state drive
4. Memory module
5. System board
6. Wireless-card bracket
7. Wireless card
8. Speakers
9. Keyboard
10. Palmrest assembly
11. Display assembly
12. Battery
13. Fan
14. I/O board
15. Heat sink
16. Power button with fingerprint reader (optional)
17. USB Type-C module

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Dell provides a list of components and their part numbers for the original computer configuration purchased. These parts are available according to warranty coverage purchased by the customer. Contact your Dell sales representative for purchase options.

Извлечение и установка заменяемых клиентом компонентов (CRU)

Заменяемые компоненты в данной главе являются компонентами, заменяемыми клиентом (CRU).

 **ОСТОРОЖНО:** Заказчик может заменять только заменяемые клиентом компоненты (CRU) с соблюдением мер предосторожности и процедур замены.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Изображения, приведенные в этом документе, могут отличаться от вашего компьютера в зависимости от заказанной конфигурации.

Нижняя крышка

Removing the base cover

Предварительные условия

1. Follow the procedure in [Before working inside your computer](#).

Об этой задаче

The following images indicate the location of the base cover and provide a visual representation of the removal procedure.



9x
M2.5x6



Рисунок 11. Removing the base cover



Рисунок 12. Removing the base cover

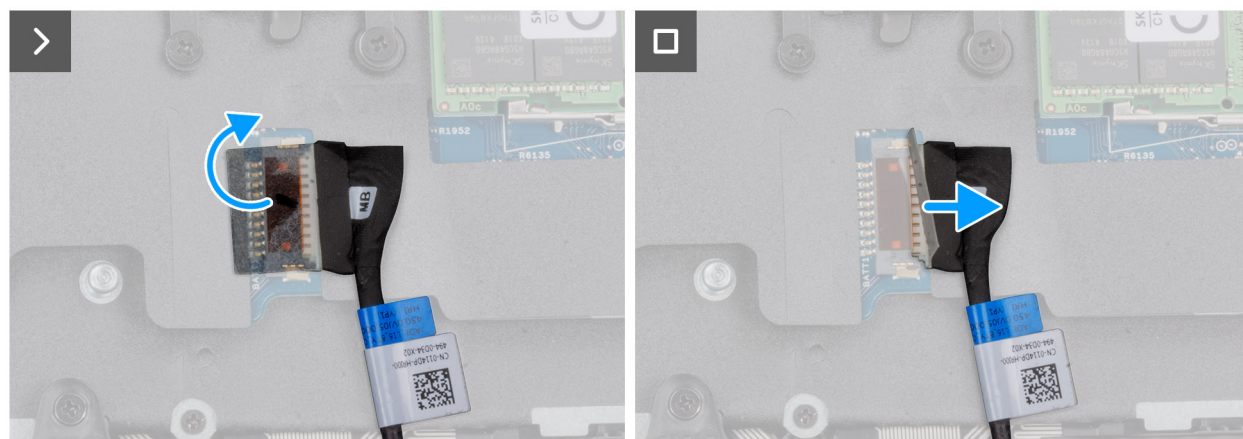


Рисунок 13. Disconnecting the battery cable

Действия

1. Loosen the nine captive screws (M2.5x6) that secure the base cover to the chassis.
2. Using a plastic scribe, pry open the base cover starting from the U-shaped indents at the bottom edge of the base cover near the hinges.
3. Pry open the top side of the base cover, then continue along the sides to fully detach the base cover.
4. Lift and remove the base cover from the chassis.
5. **ПРИМЕЧАНИЕ:** Ensure that your computer is in Service Mode. If your computer is unable to enter Service Mode, disconnect the battery cable from the system board. To disconnect the battery cable, follow step 5 to step 7.
6. Peel the tape that secures the battery cable to the battery.
7. Disconnect the battery cable from the battery cable connector (BATT1) on the system board.

7. Press and hold the power button for five seconds to ground the computer and drain the flea power.

Installing the base cover

Предварительные условия

Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

Об этой задаче

The following images indicate the location of the base cover and provide a visual representation of the installation procedure.

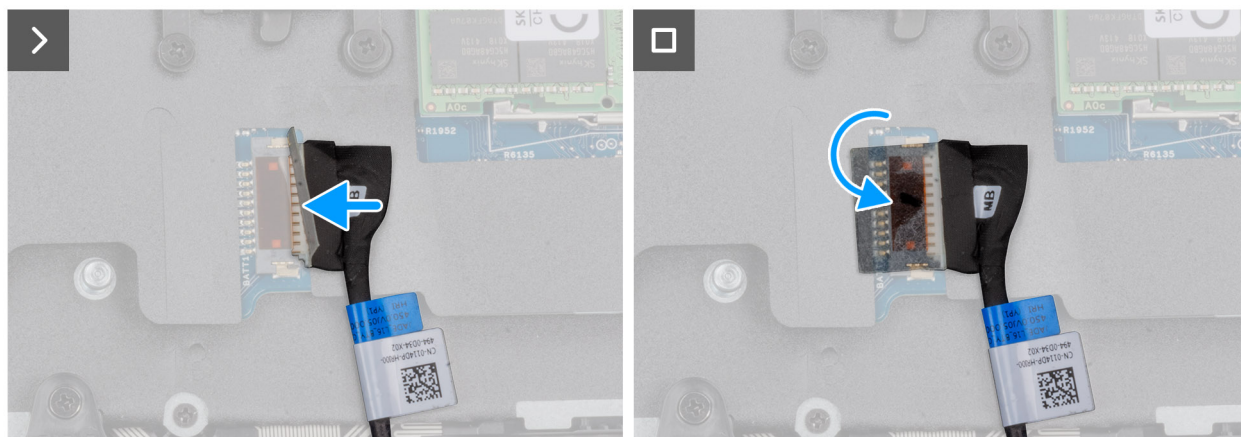


Рисунок 14. Connecting the battery cable



9x
M2.5x6



Рисунок 15. Installing the base cover



Рисунок 16. Installing the base cover

ПРИМЕЧАНИЕ: If you have disconnected the battery cable, ensure to connect the battery cable. To connect the battery cable, follow step 1 in the procedure.

Действия

1. Connect the battery cable to the system board if the computer is not in service mode.
2. Align the screw holes on the base cover with the screw holes on the palm-rest assembly and snap the base cover into place.
3. Tighten the nine captive screws (M2.5x6) to secure the base cover to the palm-rest assembly.

Следующие действия

1. Follow the procedure in [After working inside your computer](#).

Аккумулятор

Меры предосторожности при обращении с перезаряжаемыми литий-ионными аккумуляторами

ОСТОРОЖНО:

- Соблюдайте осторожность при обращении с перезаряжаемыми литий-ионными аккумуляторами.
- Полностью разрядите аккумулятор перед извлечением. Отсоедините адаптер питания переменного тока от компьютера, чтобы компьютер работал только от аккумулятора. Аккумулятор будет полностью разряжен, когда компьютер перестанет включаться при нажатии кнопки питания.

- Не разбивайте, не роняйте, не деформируйте аккумулятор и не допускайте попадания в него посторонних предметов.
- Не подвергайте аккумулятор воздействию высоких температур и не разбирайте аккумуляторные блоки и элементы.
- Не надавливайте на поверхность аккумулятора.
- Не сгибайте аккумулятор.
- Не используйте никаких инструментов, чтобы поддеть аккумулятор.
- Во избежание случайного прокола или повреждения аккумулятора и других компонентов убедитесь, что во время технического обслуживания не были потеряны или неправильно установлены винты.
- Если аккумулятор вздулся и застрял в компьютере, не пытайтесь высвободить его, так как прокалывание, сгибание и смятие перезаряжаемого литий-ионного аккумулятора могут представлять опасность. В этом случае обратитесь за помощью в службу технической поддержки Dell. См. [раздел «Обращение в службу поддержки» на сайте поддержки Dell](#).
- Всегда используйте подлинные аккумуляторы, приобретенные на [сайте Dell](#) либо у авторизованных партнеров и реселлеров Dell.
- Вздутые аккумуляторы не должны использоваться и подлежат замене и утилизации в соответствии с правилами. Инструкции по обращению со вздутыми перезаряжаемыми литий-ионными аккумуляторами и их замене см. в разделе [Обращение со вздутыми перезаряжаемыми литий-ионными аккумуляторами](#).

Removing the battery

Предварительные условия

1. Follow the procedure in [Before working inside your computer](#).
2. Remove the [base cover](#).

Об этой задаче

 **ОСТОРОЖНО:** Removing the battery resets the BIOS setup settings to default. It is recommended that you note the BIOS setup settings before removing the battery.

The following image indicates the location of the battery and provides a visual representation of the removal procedure.



Рисунок 17. Removing the battery

Действия

1. Disconnect the battery cable from the battery cable connector (BATT1) on the system board.
2. Remove the screw (M2x4) that secures the battery to the palm-rest assembly.
3. Loosen the four captive screws (M2x3) that secure the battery to the palm-rest assembly.
4. Lift the battery off the palm-rest assembly.
5. If you are replacing the battery, remove the battery cable to transfer it to the replacement battery. For more information, see [Removing the battery cable](#).

Installing the battery

Предварительные условия

Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

Об этой задаче

The following image indicates the location of the battery and provides a visual representation of the installation procedure.

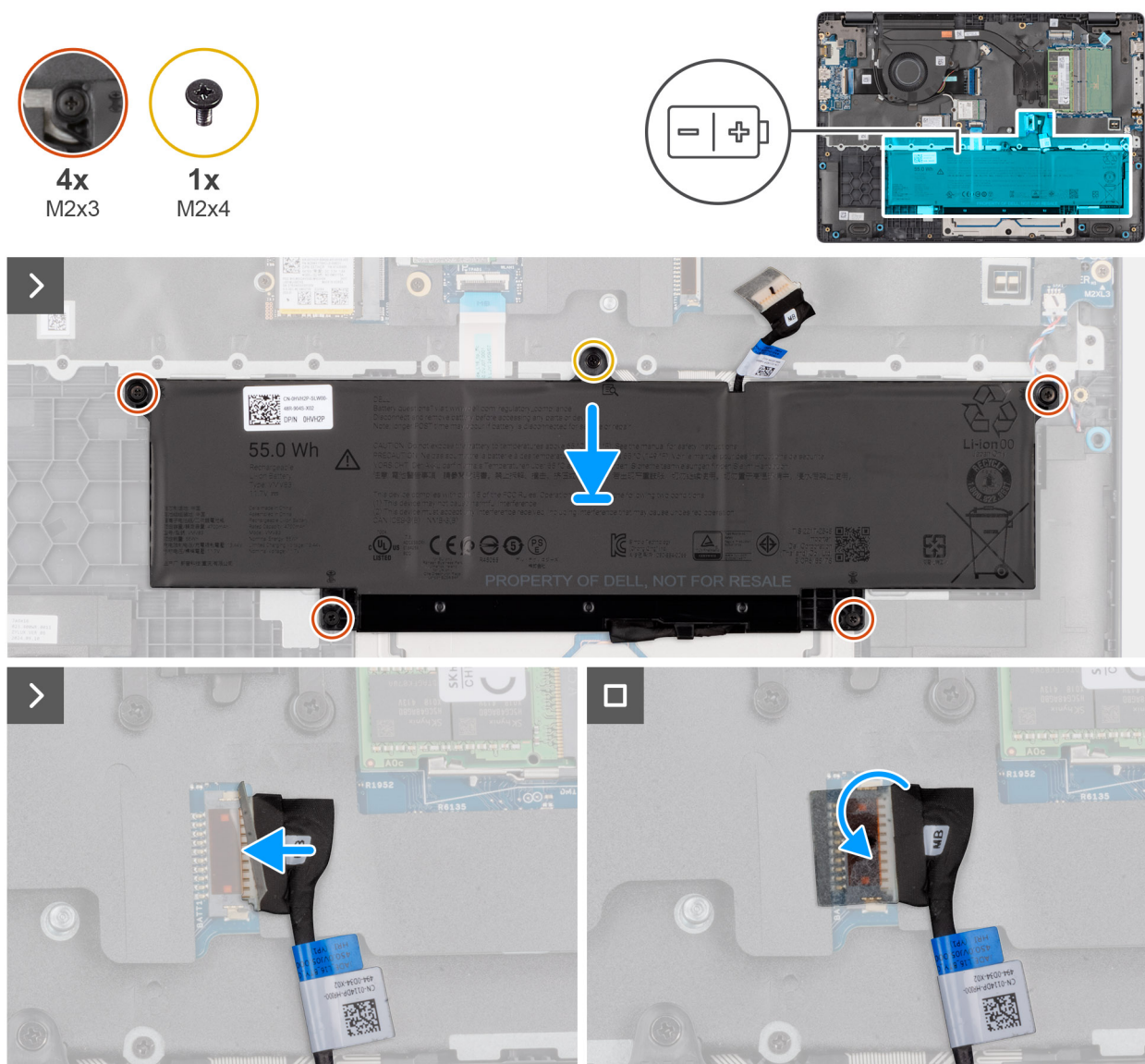


Рисунок 18. Installing the battery

Действия

1. If the battery cable was removed for replacing the battery, you must transfer the battery cable from the old battery to the replacement battery. For more information, see [Installing the battery cable](#).
2. Align the screw holes on the battery to the screw holes on the palm-rest assembly.
3. Tighten the four captive screws (M2x3) to secure the battery to the palm-rest assembly.
4. Replace the screw (M2x4) that secures the battery to the palm-rest assembly.
5. Connect the battery cable to the connector (BATT1) on the system board.

Следующие действия

1. Install the [base cover](#).
2. Follow the procedure in [After working inside your computer](#).

Кабель аккумулятора

Removing the battery cable

Предварительные условия

1. Follow the procedure in [Before working inside your computer](#).
2. Remove the [base cover](#).
3. Remove the [battery](#).

Об этой задаче

The following image indicates the location of the battery cable and provides a visual representation of the removal procedure.

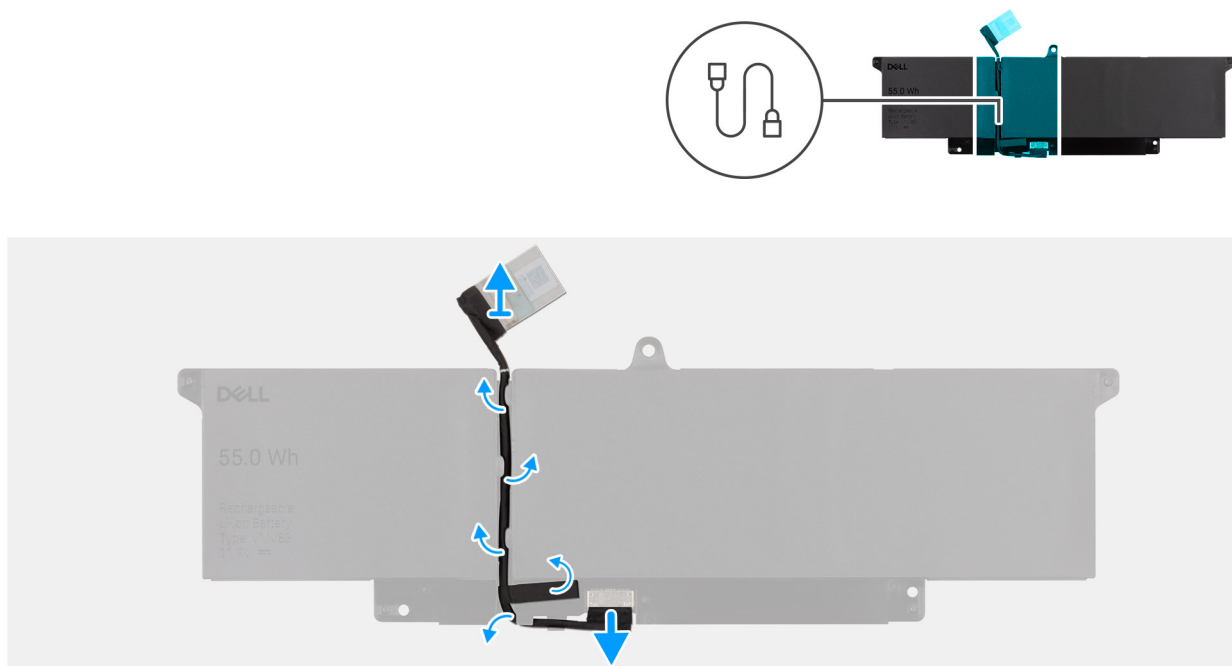


Рисунок 19. Removing the battery cable

Действия

1. Unroute the battery cable from the routing guides on the battery.
2. Disconnect the battery cable from the connector on the battery.
3. Lift the battery cable away from the battery.

Installing the battery cable

Предварительные условия

If you are replacing a component, remove the existing component before performing the installation procedure.

Об этой задаче

The following image indicates the location of the battery cable and provides a visual representation of the installation procedure.

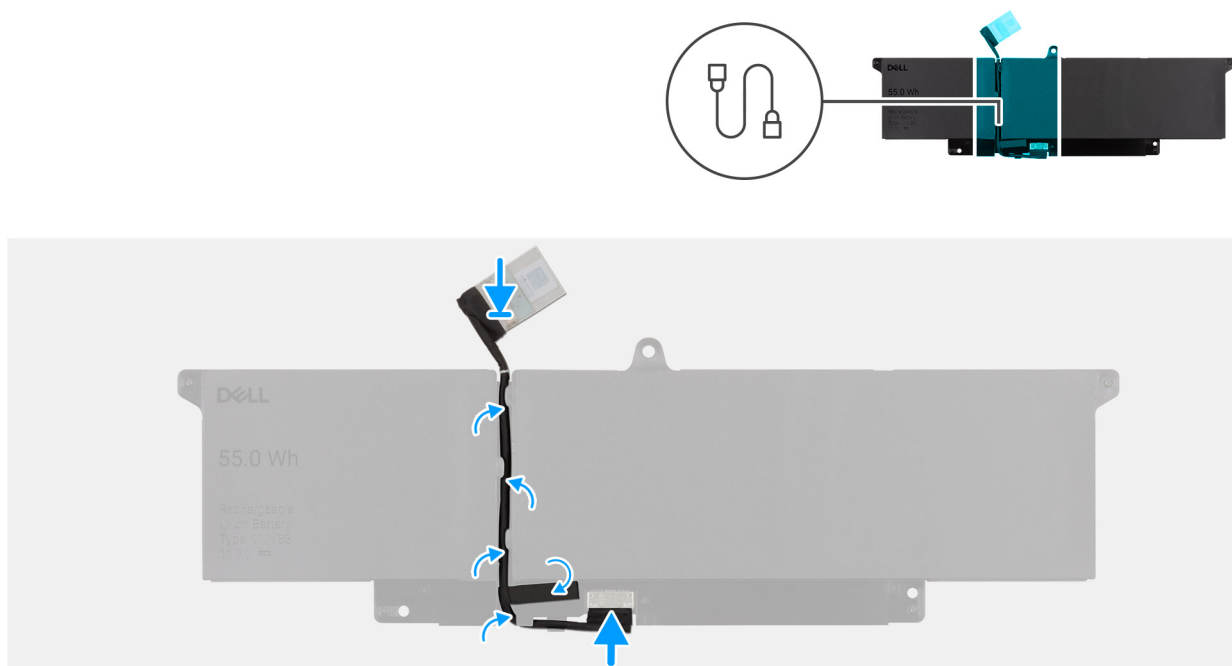


Рисунок 20. Installing the battery cable

Действия

1. Connect the battery cable to the connector on the battery.
2. Route the battery cable through the routing guides on the battery.

Следующие действия

1. Install the [battery](#).
2. Install the [base cover](#).
3. Follow the procedure in [After working inside your computer](#).

Модуль памяти

Removing the memory module

Предварительные условия

1. Follow the procedure in [Before working inside your computer](#).
2. Remove the [base cover](#).

Об этой задаче

The following image indicates the location of the memory module and provides a visual representation of the removal procedure.

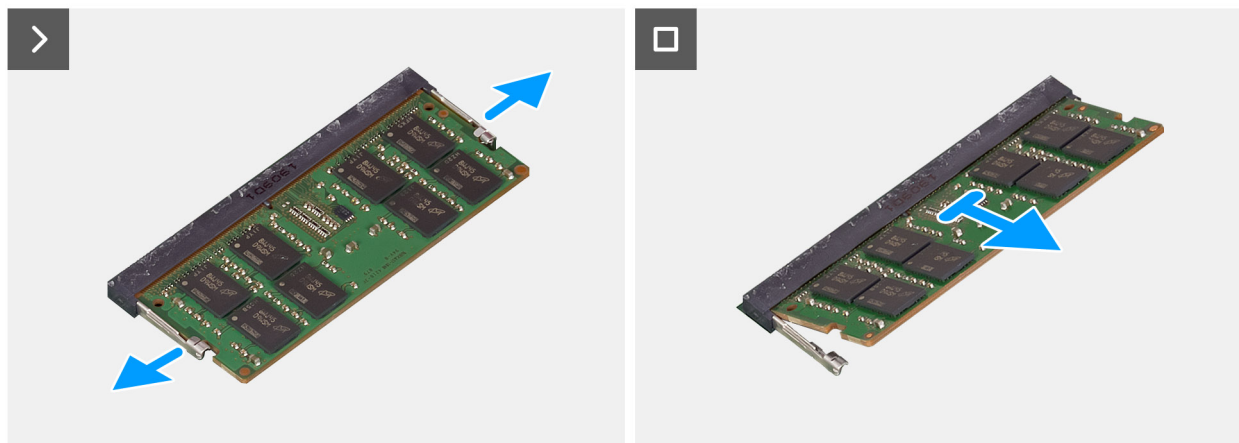
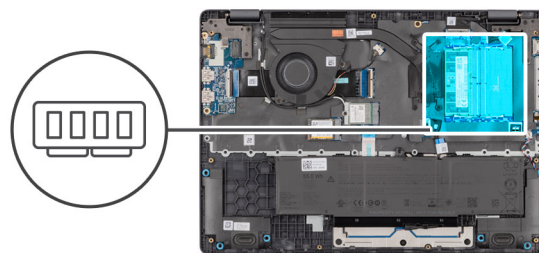


Рисунок 21. Removing the memory module

Действия

1. Pry the clips that secure the memory module until it pops up.
2. Remove the memory module from the slot.

ПРИМЕЧАНИЕ: Repeat the steps if there is more than one memory module installed on your computer.

ОСТОРОЖНО: To prevent damage to the memory module, hold the memory module by the edges. Do not touch the components or metallic contacts on the memory module as electrostatic discharge (ESD) can inflict severe damage on the components. To read more about ESD protection, see [ESD protection](#).

Installing the memory module

Предварительные условия

If you are replacing a component, remove the existing component before performing the installation procedure.

Об этой задаче

The figure indicates the location of the memory module and provides a visual representation of the installation procedure.

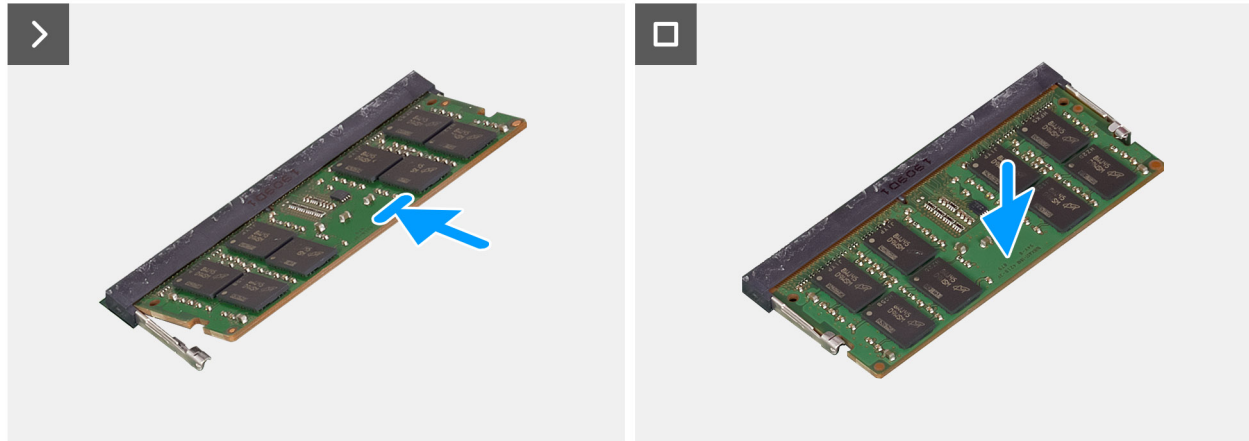
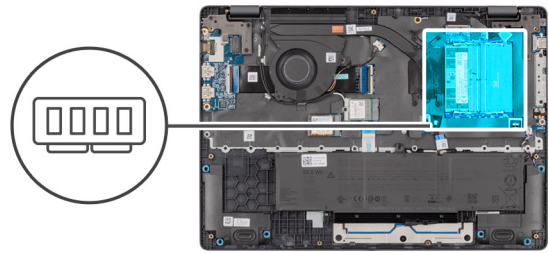


Рисунок 22. Installing the memory module

Действия

1. Align the notch on the memory module with the tab on the memory-module slot.
2. Slide the memory module firmly into the slot at an angle.
3. Press the memory module down until it clicks into place.

ПРИМЕЧАНИЕ: If you do not hear the click, remove the memory module and reinstall it.

ОСТОРОЖНО: To prevent damage to the memory module, hold the memory module by the edges. Do not touch the components or metallic contacts on the memory module as electrostatic discharge (ESD) can inflict severe damage on the components. To read more about ESD protection, see [ESD protection](#).

Следующие действия

1. Install the [base cover](#).
2. Follow the procedure in [After working inside your computer](#).

Твердотельный накопитель (SSD)

Removing the solid state drive (SSD)

Предварительные условия

1. Follow the procedure in [Before working inside your computer](#).
2. Remove the [base cover](#).

Об этой задаче

ПРИМЕЧАНИЕ: The procedures in this section apply only to computers shipped with a solid state drive (SSD). For computers shipped with UFS, the storage is integrated with the system board. Dell Technologies recommends that you back up your data regularly to avoid any potential data loss after a service incident. For more information, see the knowledge base article [000130154](#) at [Dell Support Site](#).

The following image indicates the location of the solid state drive (SSD) and provides a visual representation of the removal procedure.

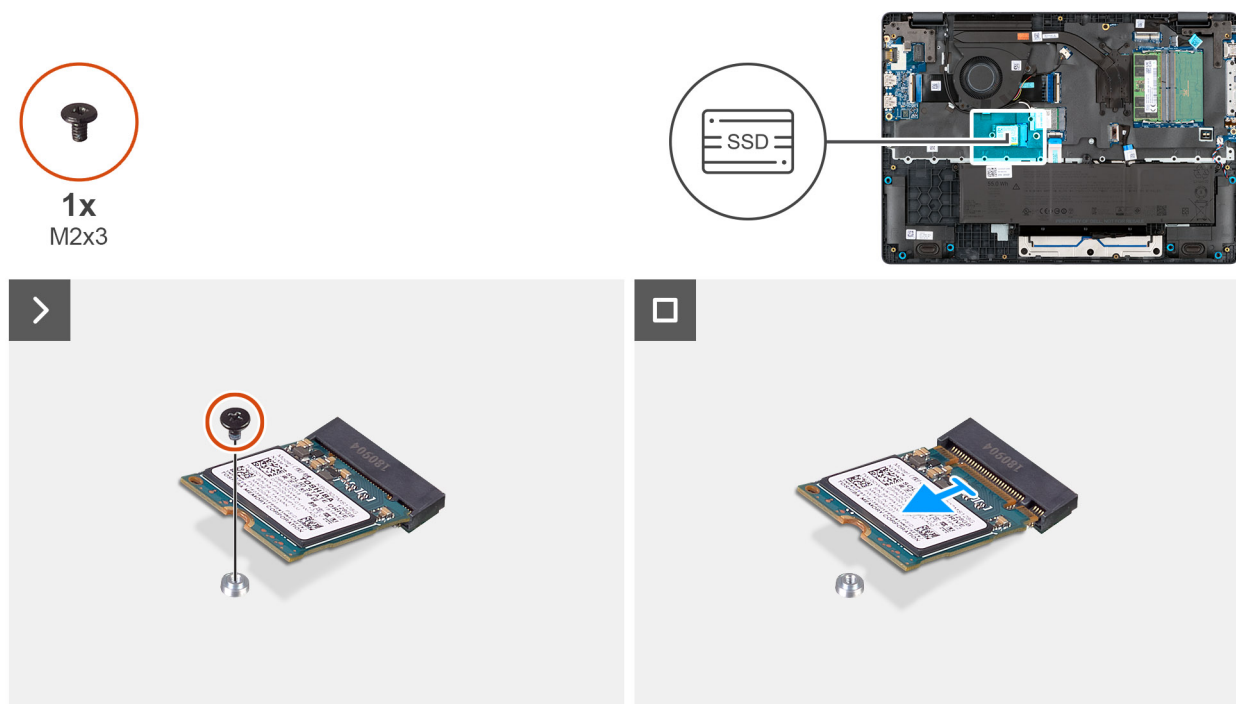


Рисунок 23. Removing the SSD

Действия

1. Remove the screw (M2x3) that secures the SSD to the system board.
2. Slide and remove the SSD from the M.2 slot on the system board.

Installing the solid state drive (SSD)

Предварительные условия

Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

Об этой задаче

ПРИМЕЧАНИЕ: The procedures in this section apply only to computers shipped with a solid state drive (SSD). For computers shipped with UFS, the storage is integrated with the system board. Dell Technologies recommends that you back up your data regularly to avoid any potential data loss after a service incident. For more information, see the knowledge base article [000130154](#) at [Dell Support Site](#).

The following image indicates the location of the solid state drive (SSD) and provides a visual representation of the installation procedure.

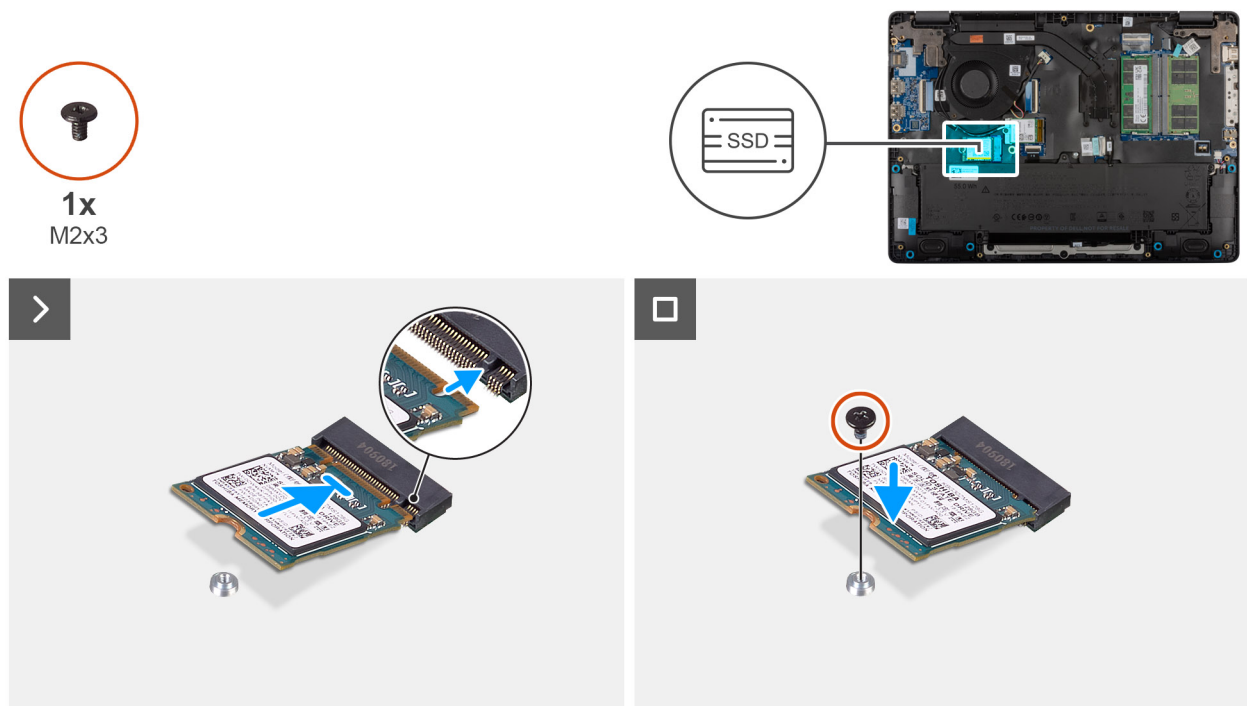


Рисунок 24. Installing the SSD

Действия

1. Align the notch on the SSD with the tab on the M.2 SSD slot on the system board.
2. Slide the SSD into the SSD slot on the system board.
3. Align the screw hole on the SSD with the screw hole on the palm-rest assembly.
4. Replace the screw (M2x3) that secures the SSD to the system board.

Следующие действия

1. Install the [base cover](#).
2. Follow the procedure in [After working inside your computer](#).

Плата беспроводной локальной сети (WLAN)

Removing the wireless card

Предварительные условия

1. Follow the procedure in [Before working inside your computer](#).
2. Remove the [base cover](#).

Об этой задаче

The following image indicates the location of the wireless card and provides a visual representation of the removal procedure.



1x
M2x3

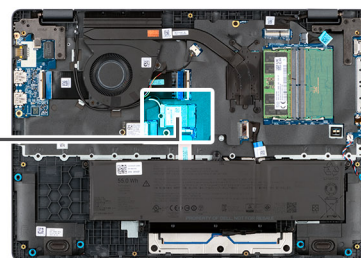


Рисунок 25. Removing the wireless card

Действия

1. Remove the screw (M2x3) that secures the wireless-card bracket to the system board.
2. Lift the wireless-card bracket from the wireless card.
3. Disconnect the WLAN antenna cables from the wireless card.
4. Slide and remove the wireless card from the wireless-card slot.

Installing the wireless card

Предварительные условия

Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

Об этой задаче

The following image indicates the location of the wireless card and provides a visual representation of the removal procedure.

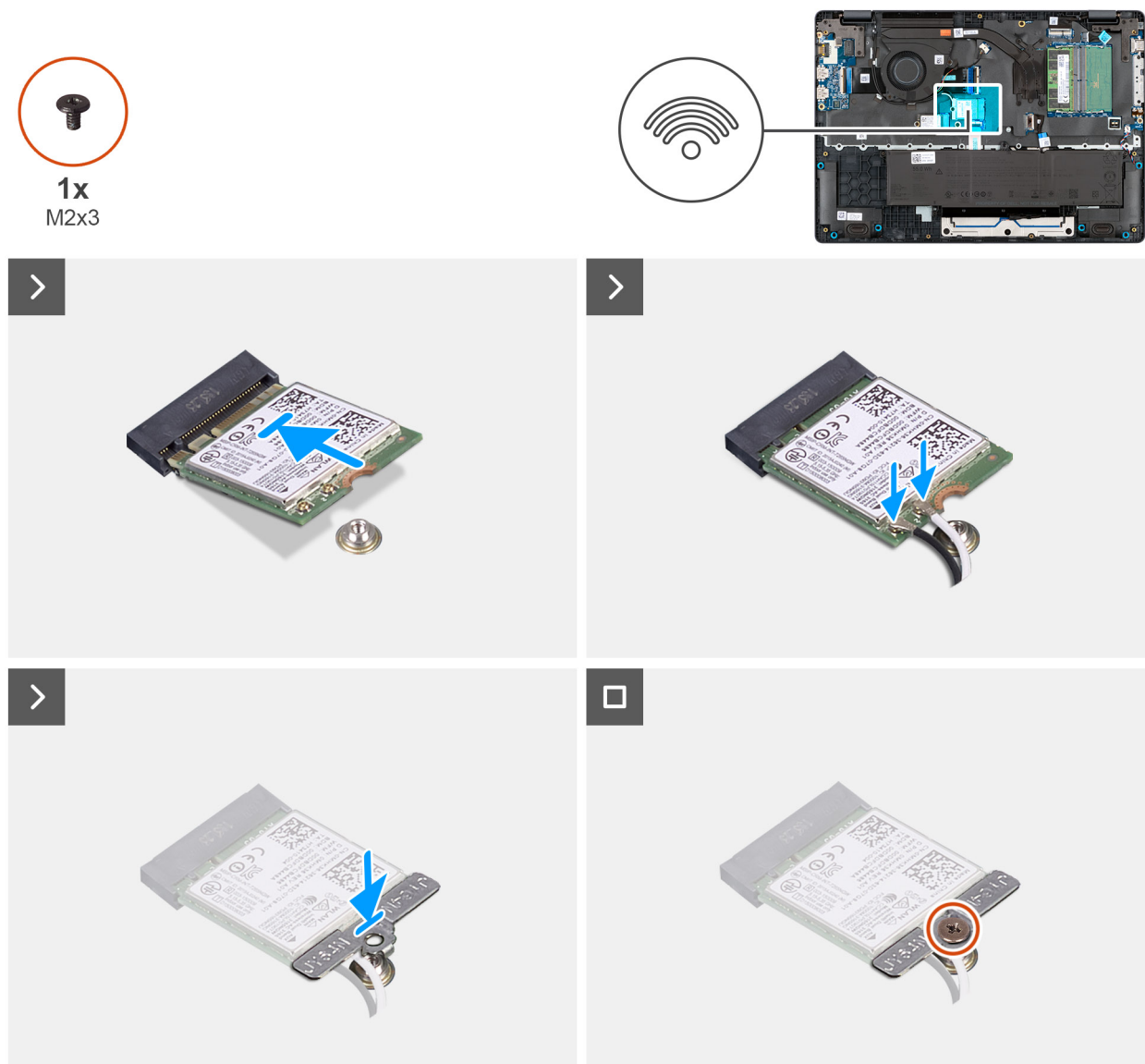


Рисунок 26. Installing the wireless card

Действия

1. Connect the WLAN-antenna cables to the respective connectors on the wireless card.
The following table provides the antenna-cable color scheme for the wireless card that is supported for your computer.

Таблица 33. WLAN-antenna cable color scheme

Connectors on the wireless card	Antenna-cable color
Main - White triangle (▲)	White cable
Auxiliary - Solid triangle (▲)	Black cable

2. Align the notch on the wireless card with the tab on the wireless-card slot.
3. Slide the wireless card at an angle into the wireless-card slot.
4. Place the wireless-card bracket on the wireless card.
5. Align the screw hole on the wireless-card bracket with the screw hole on the system board.
6. Replace the screw (M2x3) that secures the wireless-card bracket and the wireless card to the system board.

Следующие действия

1. Install the [base cover](#).
2. Follow the procedure in [After working inside your computer](#).

Динамики

Removing the speakers

Предварительные условия

1. Follow the procedure in [Before working inside your computer](#).
2. Remove the [base cover](#).

Об этой задаче

The following image indicates the location of the battery and provides a visual representation of the removal procedure.

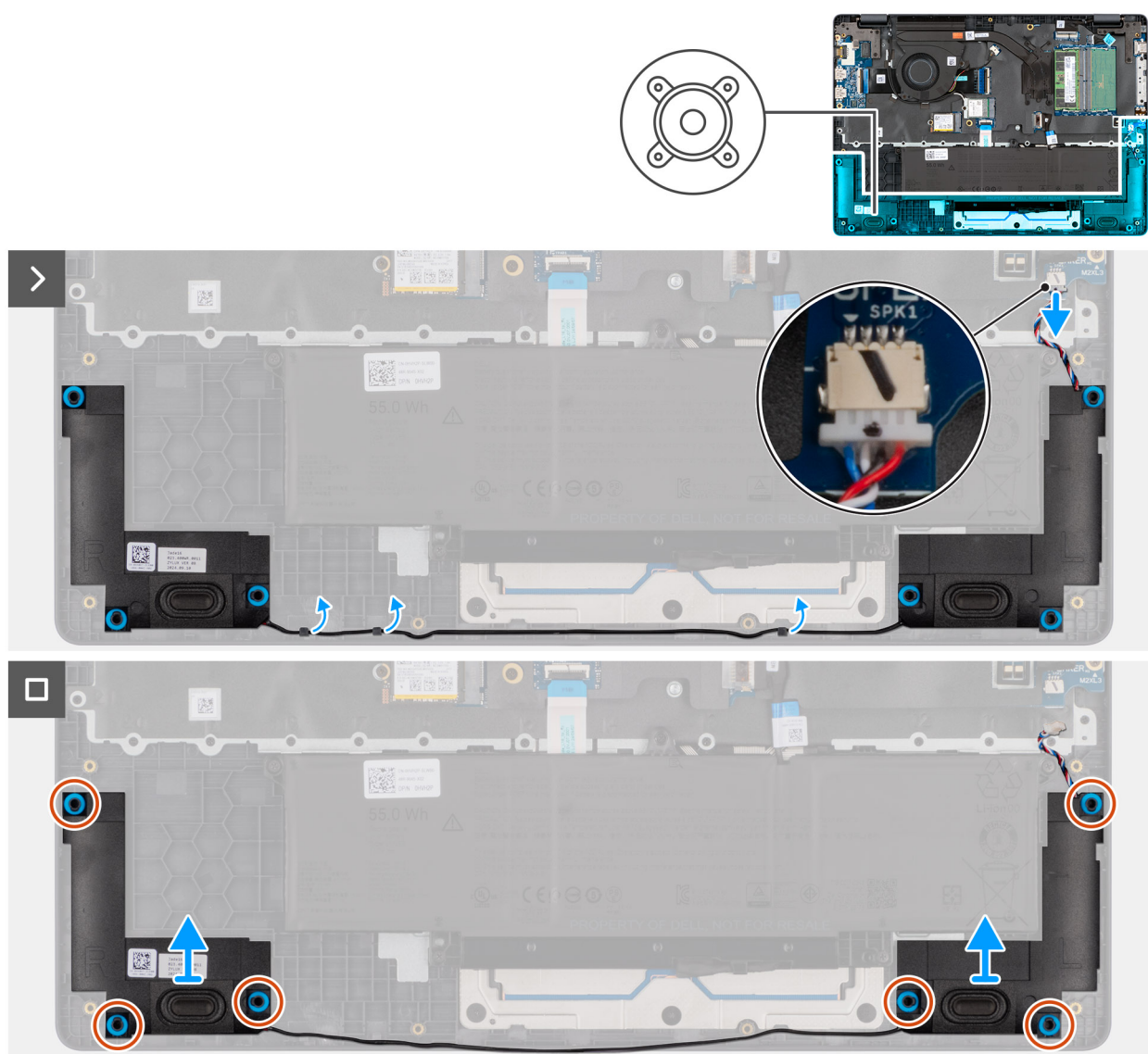


Рисунок 27. Removing the speakers

Действия

1. Disconnect the speaker cable from the connector (SPK1) on the system board.
2. Unroute the speaker cable from the routing guides on the palm-rest assembly.
3. Remove the speakers from the palm-rest assembly.

Installing the speakers

Предварительные условия

Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

Об этой задаче

ПРИМЕЧАНИЕ: If the rubber grommets are pushed out when removing the speakers, push them back in place before replacing the speakers.

The following images indicate the location of the speakers and provide a visual representation of the installation procedure .

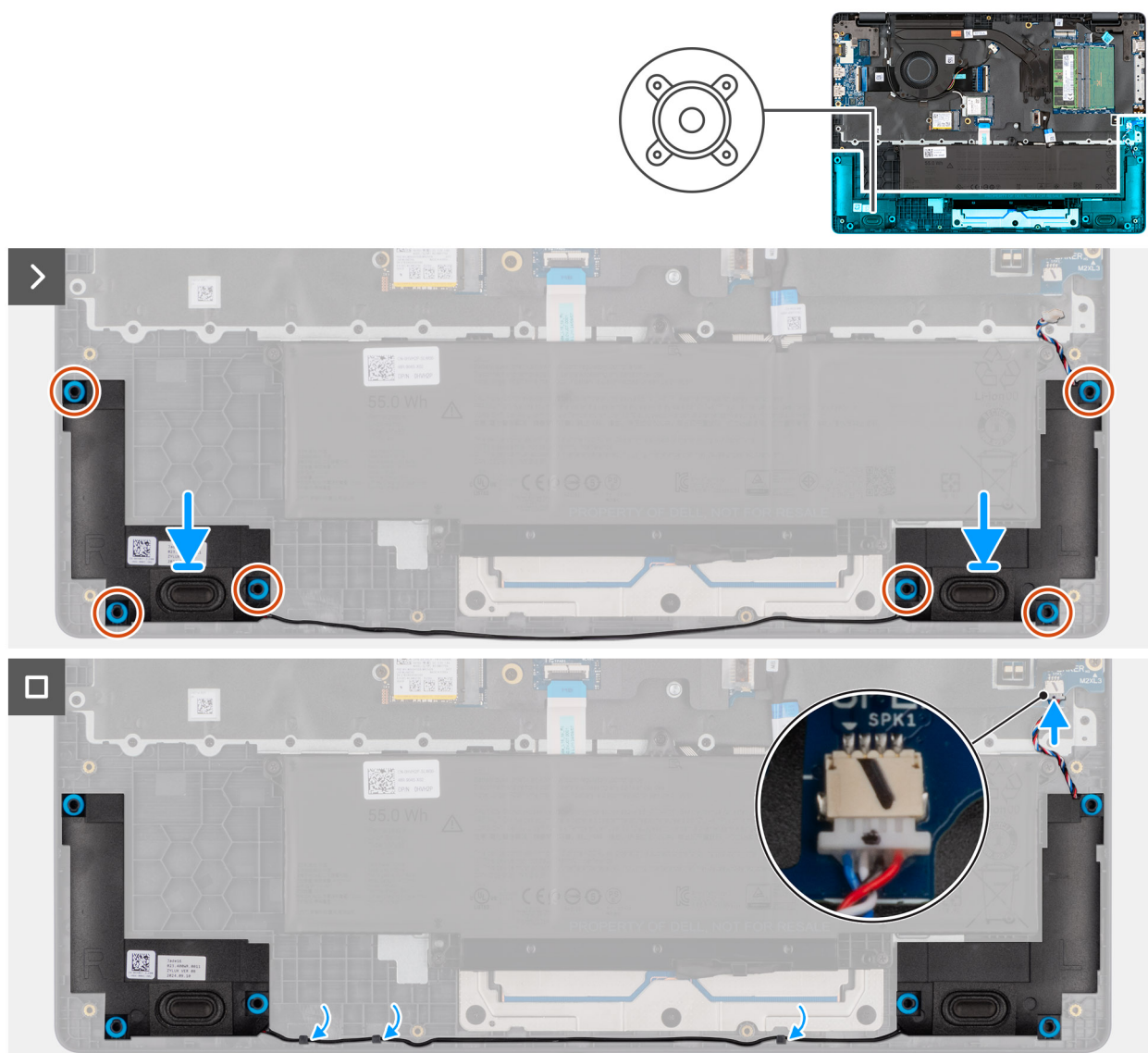


Рисунок 28. Installing the speakers

Действия

1. Using the alignment posts, place the speakers into their slots on the palm-rest assembly.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Ensure that the rubber grommets are seated into the slot and installed on the speakers properly.

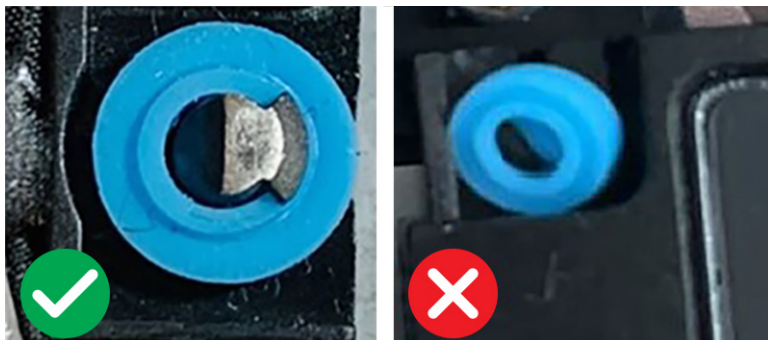


Рисунок 29. Rubber grommets

2. Route the speaker cables through the routing guides on the palm-rest assembly.
3. Connect the speaker cable to the connector (SPK1) on the system board.

Следующие действия

1. Install the [base cover](#).
2. Follow the procedure in [After working inside your computer](#).

Вентилятор

Removing the fan

Предварительные условия

1. Follow the procedure in [Before working inside your computer](#).
2. Remove the [base cover](#).

Об этой задаче

The following image indicates the location of the fan and provides a visual representation of the removal procedure.

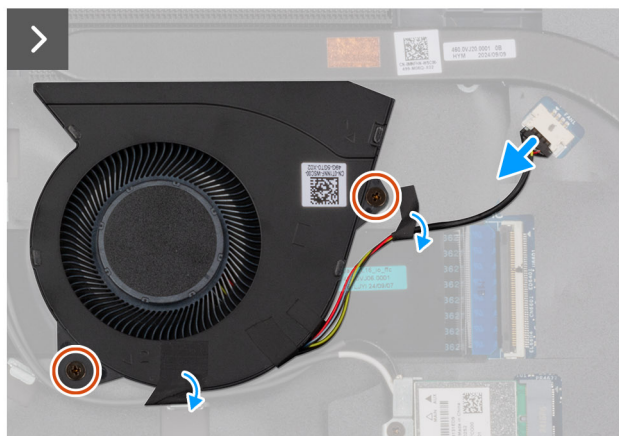
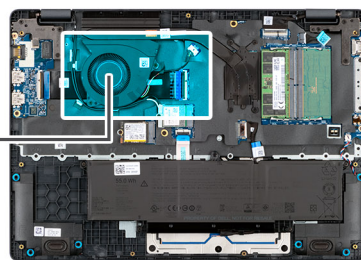
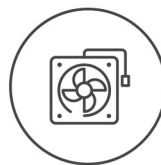


Рисунок 30. Removing the fan

Действия

1. Disconnect the fan cable from the connector (FAN1) on the system board.
2. Remove the two screws (M2x3) that secure the fan to the system board.
3. Lift and remove the fan from the system board.

Installing the fan

Предварительные условия

Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

Об этой задаче

The following image indicates the location of the fan and provides a visual representation of the installation procedure.



2x
M2x3

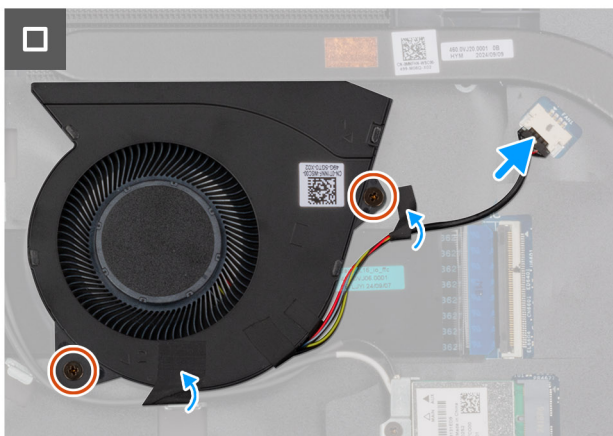
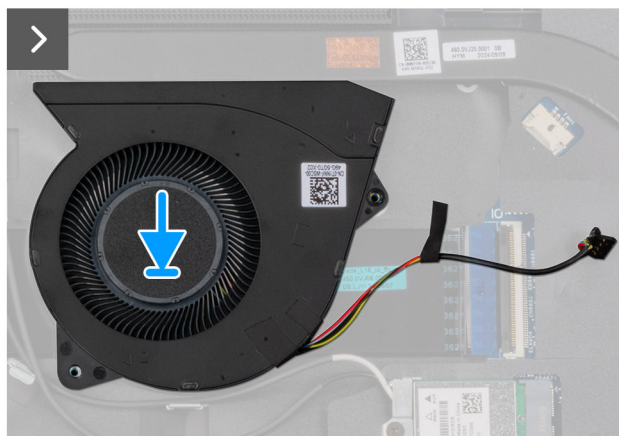
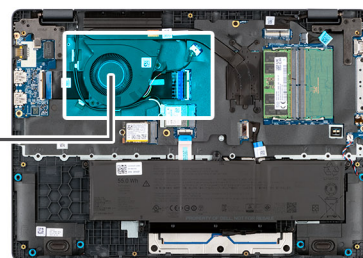
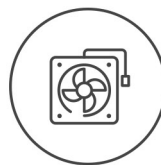


Рисунок 31. Installing the fan

Действия

1. Place and align the screw holes on the fan with the screw holes on the system board.
2. Replace the two screws (M2x3) that secure the fan to the system board.
3. Connect the fan cable to the connector (FAN1) on the system board.

Следующие действия

1. Install the [base cover](#).
2. Follow the procedure in [After working inside your computer](#).

Извлечение и установка заменяемых на месте компонентов (FRU)

Заменяемые компоненты в данной главе являются компонентами, заменяемыми на месте (FRU).

 **ОСТОРОЖНО:** Информация в этом разделе предназначена только для авторизованных технических специалистов по обслуживанию.

 **ОСТОРОЖНО:** Во избежание возможного повреждения компонента или потери данных с заменяемыми на месте компонентами (FRU) должен работать только авторизованный технический специалист.

 **ОСТОРОЖНО:** Dell Technologies рекомендует, чтобы эти процедуры выполнялись квалифицированными специалистами по техническому ремонту.

 **ОСТОРОЖНО:** Гарантия не распространяется на повреждения, которые могут возникнуть во время ремонта компонентов FRU, выполняемого специалистами, не имеющими разрешения Dell Technologies.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Изображения, приведенные в этом документе, могут отличаться от вашего компьютера в зависимости от заказанной конфигурации.

Порт адаптера питания

Removing the power-adapter port

 **ОСТОРОЖНО:** The information in this removal section is intended for authorized service technicians only.

Предварительные условия

1. Follow the procedure in [Before working inside your computer](#).
2. Remove the [base cover](#).

Об этой задаче

The following images indicate the location of the power-adapter port and provide a visual representation of the removal procedure.

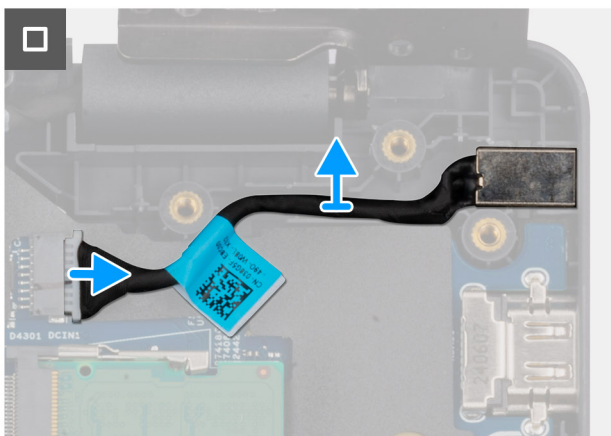
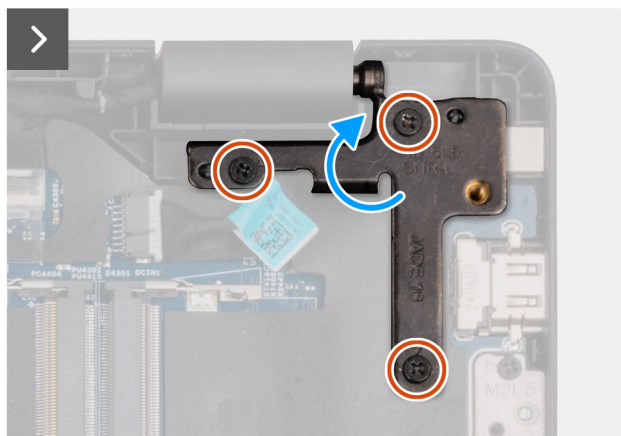
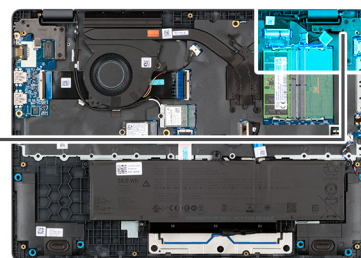
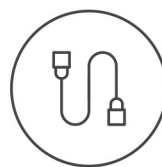


Рисунок 32. Removing the power-adapter port

Действия

1. Remove the three screws (M2.5x5) that secure the left display-hinge to the palm-rest assembly.
2. Lift the left display-hinge upward to access the power-adapter port.
3. Disconnect the power-adapter port cable from the connector (DCIN1) on the system board.
4. Remove the power-adapter port from the system board.

Installing the power-adapter port

 **ОСТОРОЖНО:** The information in this installation section is intended for authorized service technicians only.

Предварительные условия

Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

Об этой задаче

The following images indicate the location of the power-adapter port and provide a visual representation of the installation procedure.



3x
M2.5x5

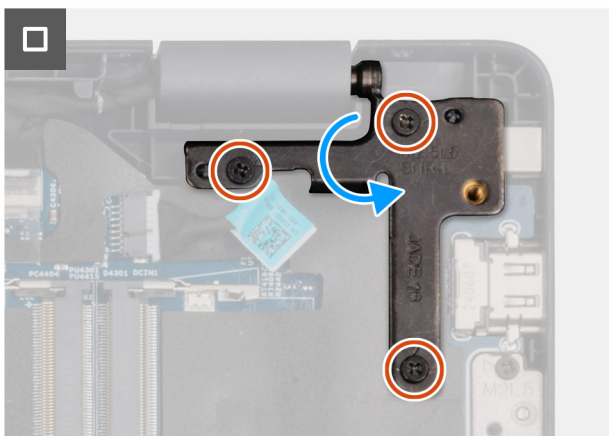
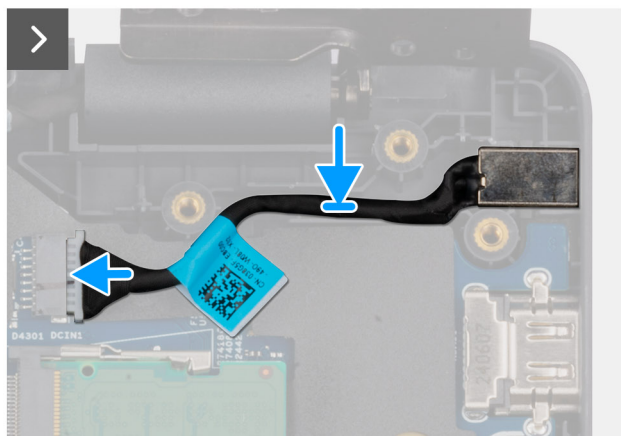
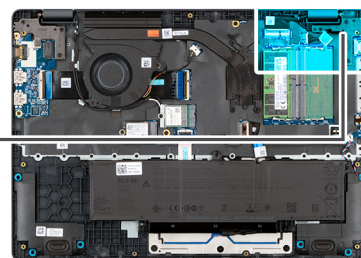
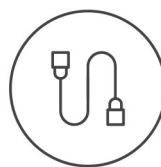


Рисунок 33. Installing the power-adapter port

Действия

1. Align and place the power-adapter port on the system board.
2. Connect the power-adapter port cable to the connector (DCIN1) on the system board.
3. Gently press the left display-hinge in a downward direction towards the power-adapter port.
4. Replace the three screws (M2.5x4) that secure the left display-hinge to the palm-rest assembly.

Следующие действия

1. Install the [base cover](#).
2. Follow the procedure in [After working inside your computer](#).

Радиатор

Removing the heat sink

⚠ ОСТОРОЖНО: The information in this removal section is intended for authorized service technicians only.

Предварительные условия

1. Follow the procedure in [Before working inside your computer](#).
2. Remove the [base cover](#).

Об этой задаче

The following image indicates the location of the heat sink and provides a visual representation of the removal procedure.



4x
M2x5.4

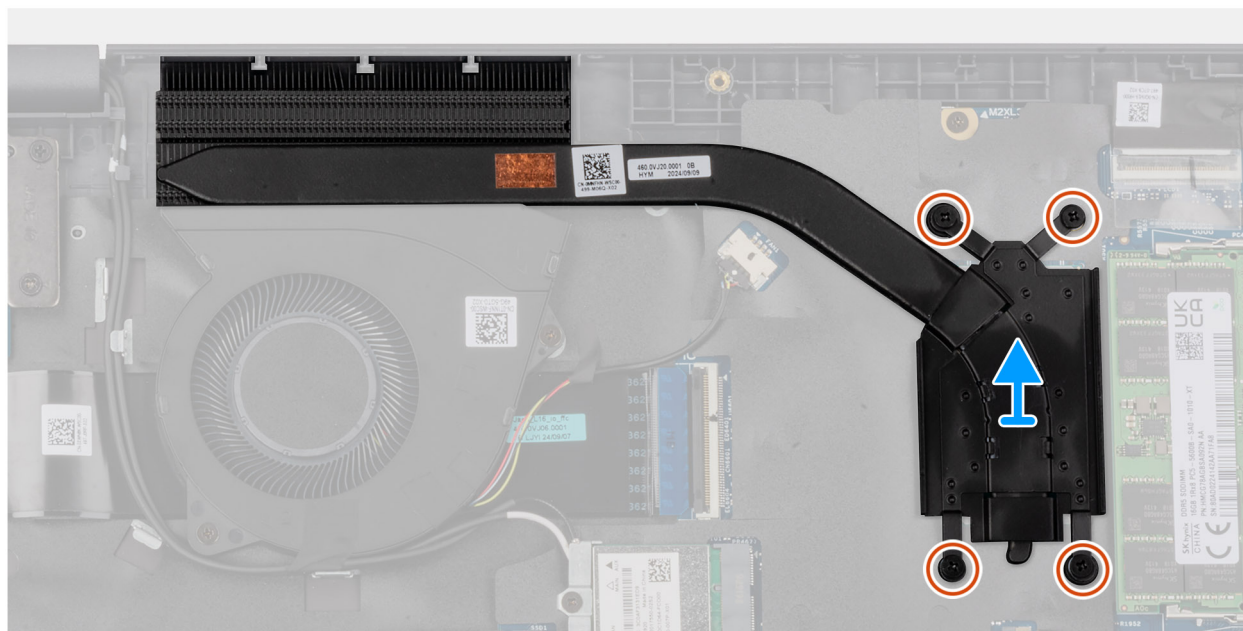
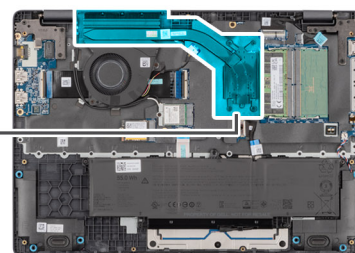


Рисунок 34. Removing the heat sink

Действия

1. Loosen the four captive screws (M2x5.4) that secure the heat sink to the system board.

ПРИМЕЧАНИЕ: Loosen the captive screws in the reverse sequential order mentioned on the heat sink [4 > 3 > 2 > 1].

2. Lift the heat sink from the system board.

Installing the heat sink

ОСТОРОЖНО: The information in this installation section is intended for authorized service technicians only.

Предварительные условия

Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

Об этой задаче

ПРИМЕЧАНИЕ: If either the system board or the heat-sink is replaced, use the thermal grease that is provided in the kit to ensure that thermal conductivity is achieved.

The following image indicates the location of the heat sink and provides a visual representation of the installation procedure.



4x
M2x5.4

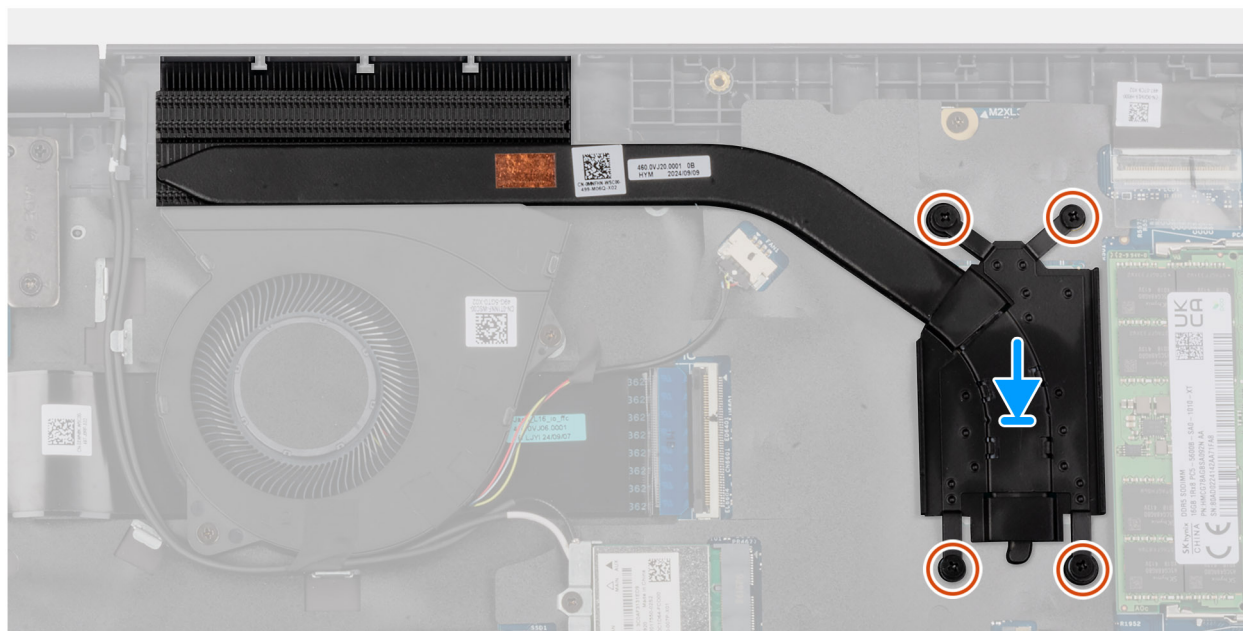
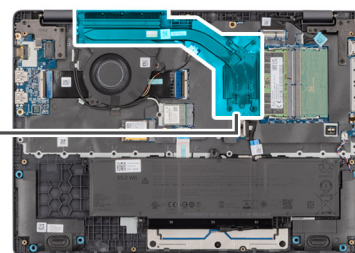


Рисунок 35. Installing the heat sink

Действия

1. Place the heat sink into its slot on the system board.
2. Align the screw holes on the heat sink to the screw holes on the system board.
3. Tighten the four captive screws (M2x5.4) that secure the heat sink to the system board.

ПРИМЕЧАНИЕ: Tighten the captive screws in the sequential order mentioned on the heat sink [1 > 2 > 3 > 4].

Следующие действия

1. Install the [base cover](#).
2. Follow the procedure in [After working inside your computer](#).

vPro cable

Removing the vPro cable (For computers shipped with Intel Core Ultra 200U Series)

ОСТОРОЖНО: The information in this removal section is intended for authorized service technicians only.

Предварительные условия

1. Follow the procedure in [Before working inside your computer](#).
2. Remove the [base cover](#).

Об этой задаче

The following image indicates the location of the vPro cable and provides a visual representation of the removal procedure.

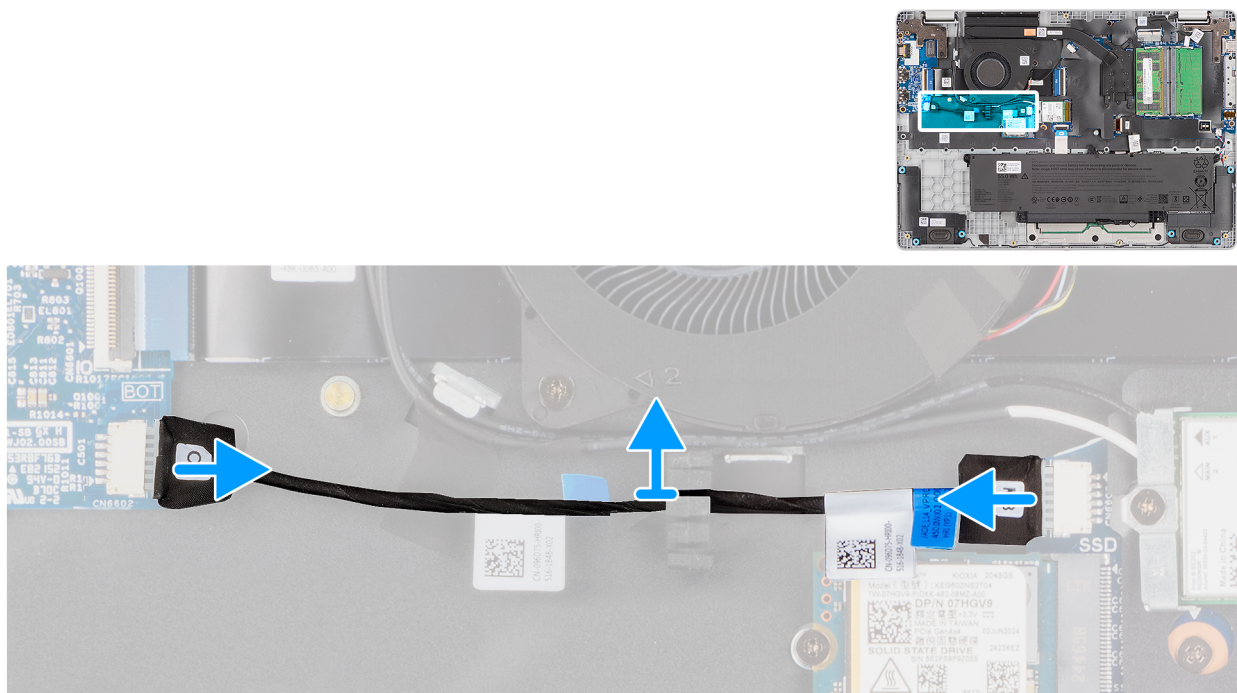


Рисунок 36. Removing the vPro cable

Действия

1. Disconnect the vPro cable from the vPro connector on the I/O board.
2. Disconnect the vPro cable from the vPro connector on the system board.
3. Unroute the vPro cable from the routing guide and lift it off the palm-rest and keyboard assembly.

Installing the vPro cable (For computers shipped with Intel Core Ultra 200U Series)

⚠ ОСТОРОЖНО: The information in this installation section is intended for authorized service technicians only.

Предварительные условия

Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

Об этой задаче

The following image indicates the location of the vPro cable and provides a visual representation of the installation procedure.

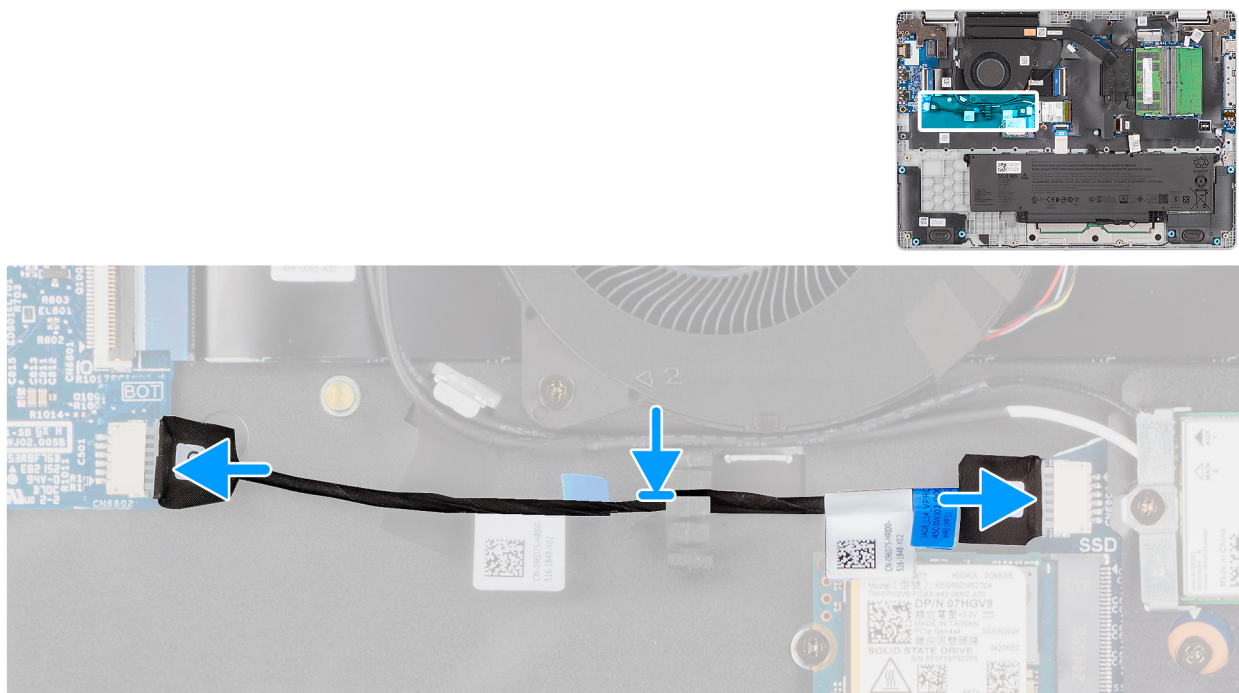


Рисунок 37. Installing the vPro cable

Действия

1. Route the vPro cable through the routing guide on the palm-rest and keyboard assembly.
2. Connect the vPro cable to the vPro connector on the system board.
3. Connect the vPro cable to the vPro connector on the I/O board.

Следующие действия

1. Install the [base cover](#).
2. Follow the procedure in [After working inside your computer](#).

Плата ввода-вывода

Removing the I/O board (For computers shipped with Intel Core Series)

⚠ ОСТОРОЖНО: The information in this removal section is intended for authorized service technicians only.

Предварительные условия

1. Follow the procedure in [Before working inside your computer](#).
2. Remove the [base cover](#).

Об этой задаче

The following images indicate the location of the I/O board and provide a visual representation of the removal procedure.

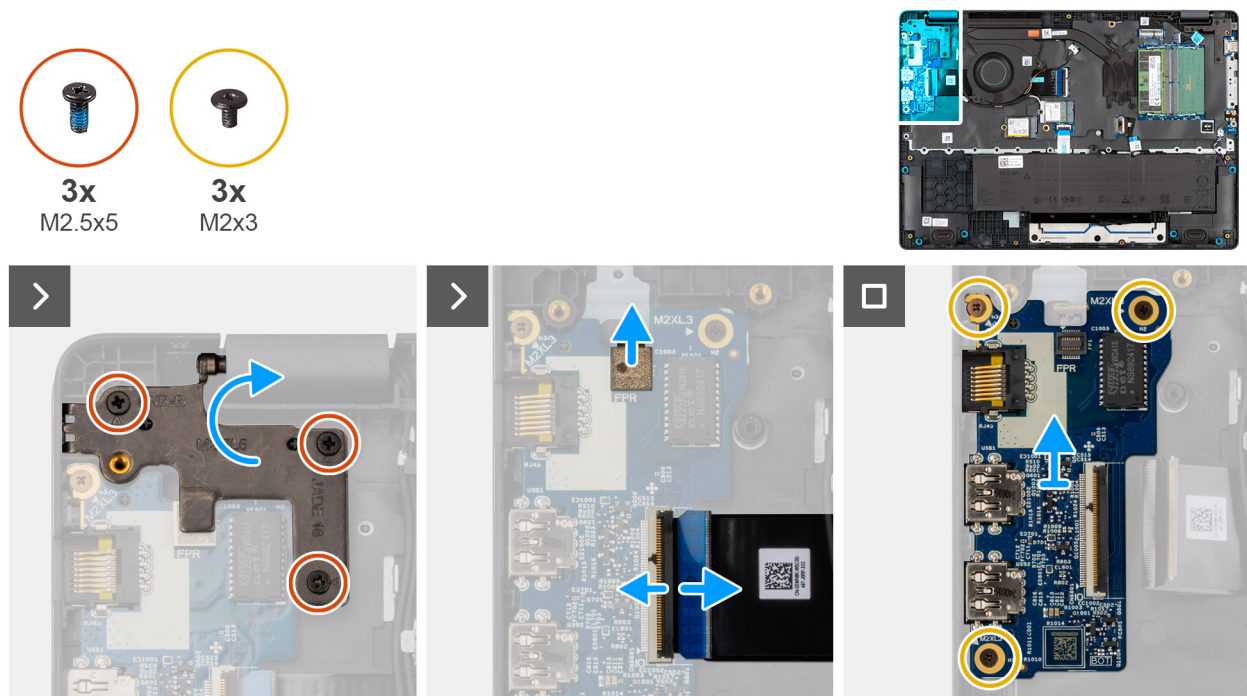


Рисунок 38. Removing the I/O board

Действия

1. Remove the three screws (M2.5x5) that secure the right display-hinge to the chassis.
2. Lift the right display-hinge upward to access the I/O board.
3. For computers shipped with fingerprint readers, disconnect the FPC cable of the fingerprint reader from the connector (FPR) on the I/O board.
4. Open the latch and disconnect the I/O-board cable from the connector (IO) on the I/O board.
5. Remove the three screws (M2x3) that secure the I/O board to the palm-rest assembly.
6. Lift the I/O board off the palm-rest assembly.

Installing the I/O board (For computers shipped with Intel Core Series)

⚠ ОСТОРОЖНО: The information in this installation section is intended for authorized service technicians only.

Предварительные условия

Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

Об этой задаче

The following images indicate the location of the I/O board and provide a visual representation of the installation procedure.

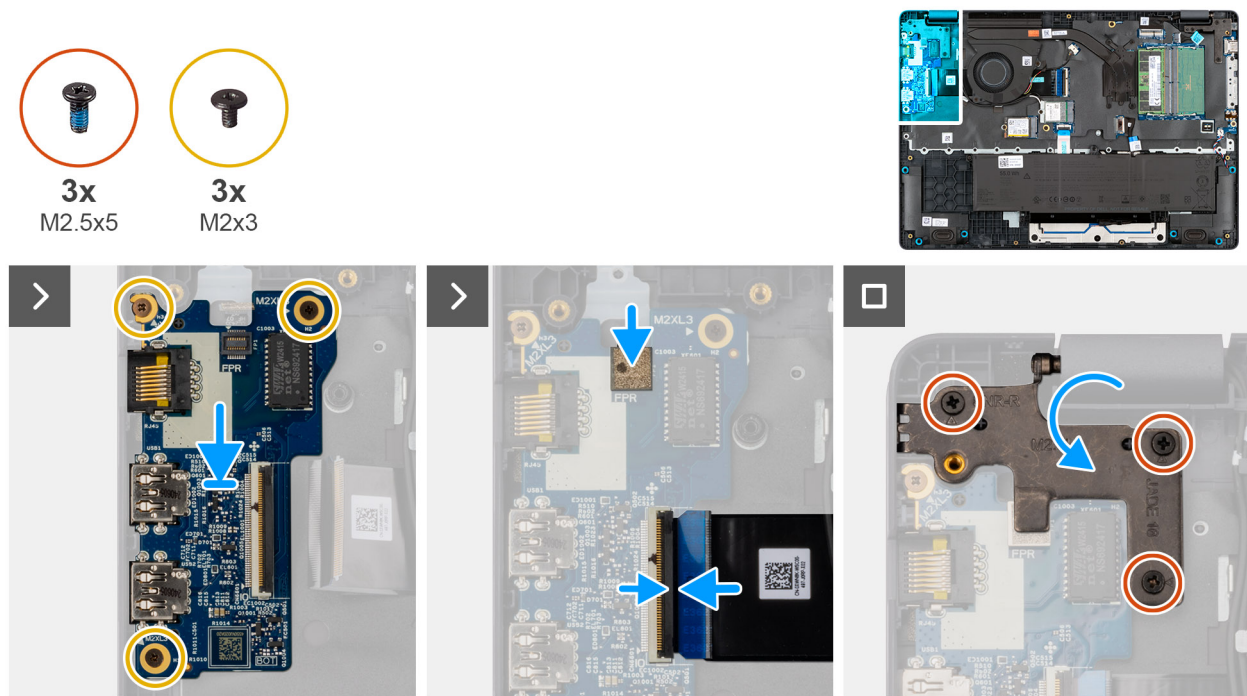


Рисунок 39. Installing the I/O board

Действия

1. Place and align the screw holes on the I/O board with the screw holes on the palm-rest assembly.
2. Replace the three screws (M2x3) that secure the I/O board to the palm-rest assembly.
3. Connect the I/O-board cable to the connector (IO) on the I/O board and close the latch.
4. For computers shipped with fingerprint readers, connect the FPC cable of the fingerprint reader to the connector (FPR) on the I/O board.
5. Gently press the right display-hinge in a downward direction towards the I/O board.
6. Replace the three screws (M2.5x5) that secure the right display-hinge to the palm-rest assembly.

Следующие действия

1. Install the [base cover](#).
2. Follow the procedure in [After working inside your computer](#).

Removing the I/O board (For computers shipped with Intel Core Ultra 200U Series)

⚠ ОСТОРОЖНО: The information in this removal section is intended for authorized service technicians only.

Предварительные условия

1. Follow the procedure in [Before working inside your computer](#).
2. Remove the [base cover](#).

Об этой задаче

The following images indicate the location of the I/O board and provide a visual representation of the removal procedure.

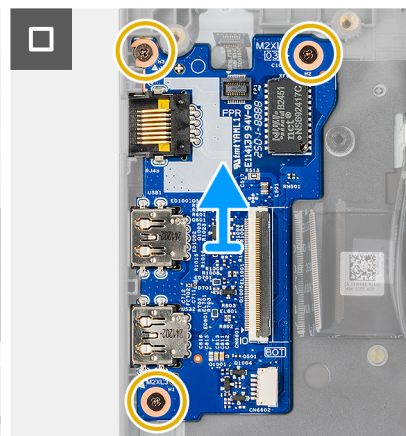
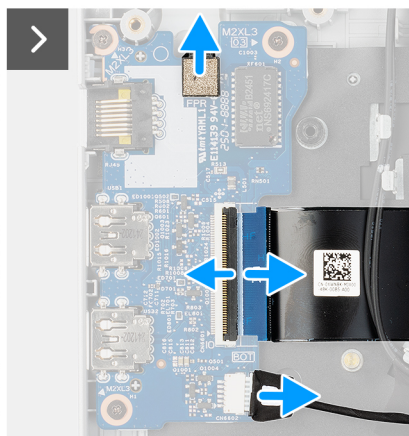
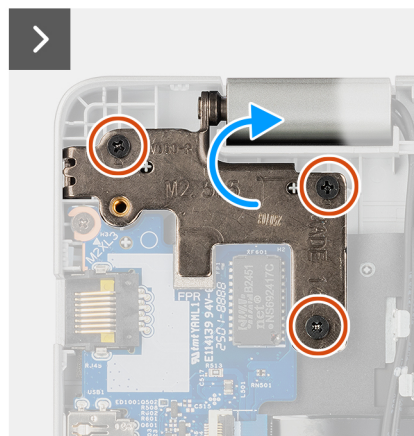
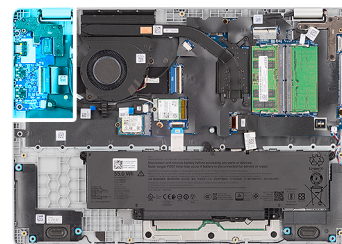


Рисунок 40. Removing the I/O board

Действия

1. Remove the three screws (M2.5x5) that secure the right display-hinge to the chassis.
2. Lift the right display-hinge upward to access the I/O board.
3. For computers shipped with fingerprint readers, disconnect the FPC cable of the fingerprint reader from the connector (FPR) on the I/O board.
4. Open the latch and disconnect the I/O-board cable from the connector (IO) on the I/O board.
5. Disconnect the vPro cable from the vPro connector on the I/O board.
6. Remove the three screws (M2x3) that secure the I/O board to the palm-rest assembly.
7. Lift the I/O board off the palm-rest assembly.

Installing the I/O board (For computers shipped with Intel Core Ultra 200U Series)

⚠ ОСТОРОЖНО: The information in this installation section is intended for authorized service technicians only.

Предварительные условия

Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

Об этой задаче

The following images indicate the location of the I/O board and provide a visual representation of the installation procedure.

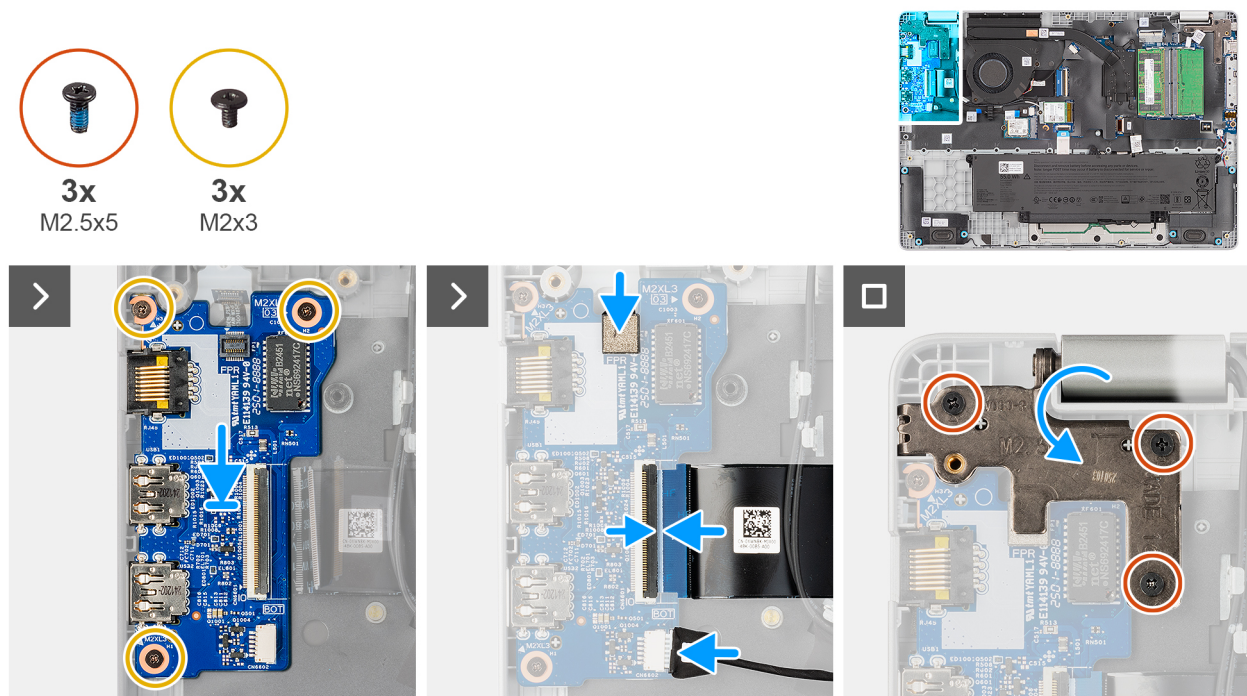


Рисунок 41. Installing the I/O board

Действия

1. Place and align the screw holes on the I/O board with the screw holes on the palm-rest assembly.
2. Replace the three screws (M2x3) that secure the I/O board to the palm-rest assembly.
3. Connect the vPro cable to the vPro connector on the I/O board.
4. Connect the I/O-board cable to the connector (IO) on the I/O board and close the latch.
5. For computers shipped with fingerprint readers, connect the FPC cable of the fingerprint reader to the connector (FPR) on the I/O board.
6. Gently press the right display-hinge in a downward direction towards the I/O board.
7. Replace the three screws (M2.5x5) that secure the right display-hinge to the palm-rest assembly.

Следующие действия

1. Install the [base cover](#).
2. Follow the procedure in [After working inside your computer](#).

Кабель FPC платы ввода-вывода

Removing the I/O-board FPC cable

⚠ ОСТОРОЖНО: The information in this removal section is intended for authorized service technicians only.

Предварительные условия

1. Follow the procedure in [Before working inside your computer](#).
2. Remove the [base cover](#).
3. Remove the [fan](#).

Об этой задаче

The following image indicates the location of the I/O-board FPC cable and provides a visual representation of the removal procedure.

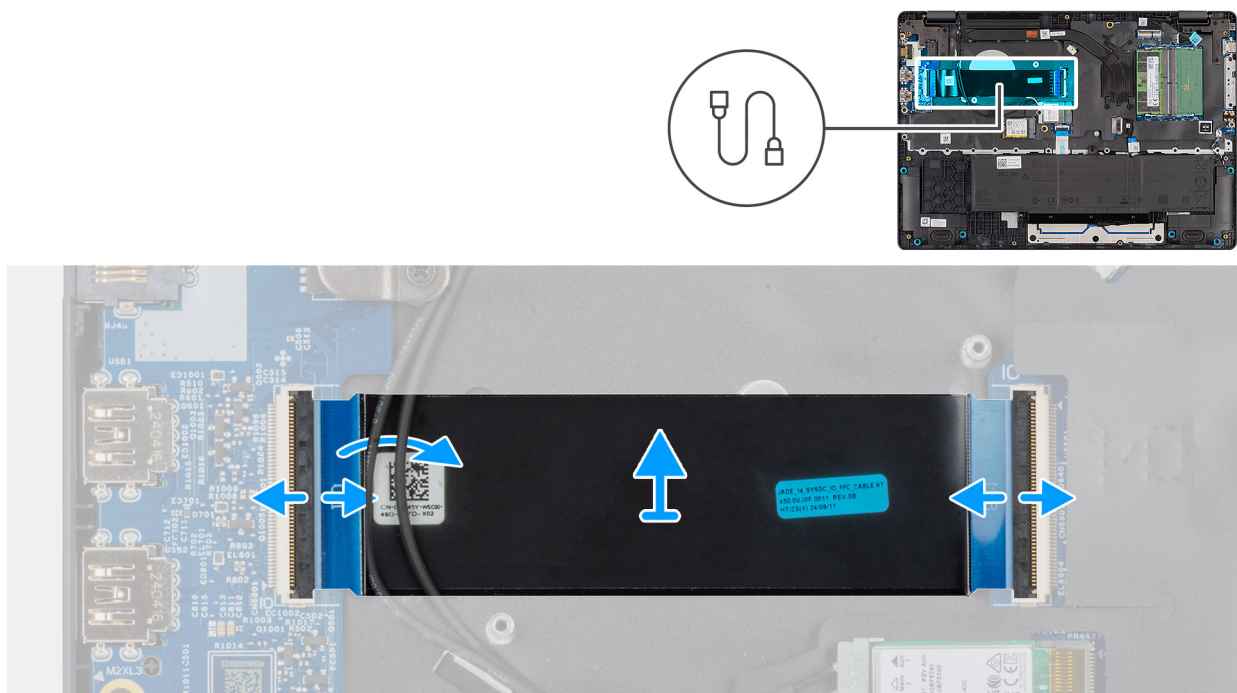


Рисунок 42. Removing the I/O-board FPC cable

Действия

1. Open the latch and disconnect the I/O-board FPC cable from the connector (IO) on the I/O board.
2. Open the latch and disconnect the other end of the I/O-board FPC cable from the connector on the system board.
3. Slide and lift the I/O-board FPC cable off the computer.

Installing the I/O-board FPC cable

⚠ ОСТОРОЖНО: The information in this installation section is intended for authorized service technicians only.

Предварительные условия

Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

Об этой задаче

The following image indicates the location of the I/O-board FPC cable and provides a visual representation of the installation procedure.

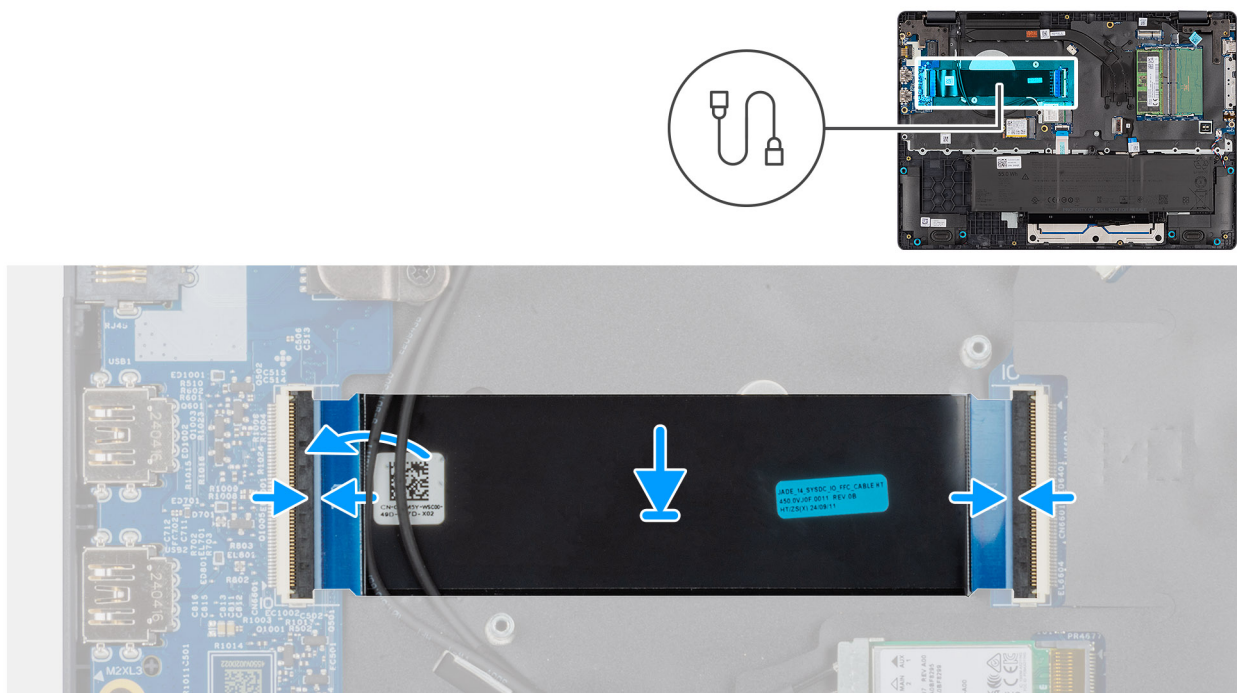


Рисунок 43. Installing the I/O-board FPC cable

Действия

1. Slide the I/O-board FPC cable beneath the WLAN antenna cables.
2. Connect the I/O-board FPC cable to the connector on the system board and close the latch to secure the cable in place.
3. Connect the other end of the I/O-board FPC cable to the connector (IO) on the I/O board and close the latch to secure the cable in place.

Следующие действия

1. Install the [fan](#).
2. Install the [base cover](#).
3. Follow the procedure in [After working inside your computer](#).

Кнопка питания со сканером отпечатков пальцев

Removing the power button with a fingerprint reader

⚠ ОСТОРОЖНО: The information in this removal section is intended for authorized service technicians only.

Предварительные условия

1. Follow the procedure in [Before working inside your computer](#).
2. Remove the [base cover](#).
3. Remove the I/O board (for computers shipped with Intel Core Series) or (for computers shipped with Intel Core Ultra 200U Series), whichever is applicable.

Об этой задаче

❗ ПРИМЕЧАНИЕ: For computers shipped without a fingerprint reader configuration, the power button removal steps remain the same.

The following images indicate the location of the power button and provide a visual representation of the removal procedure.

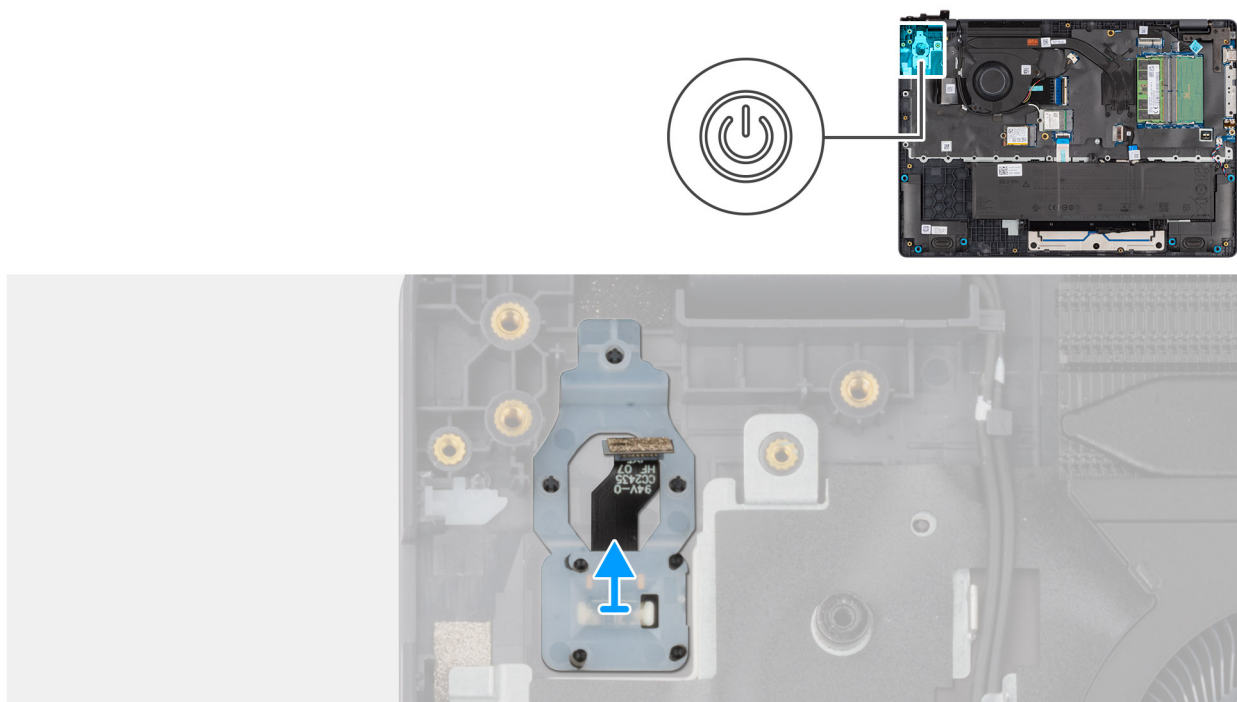


Рисунок 44. Removing the power button with fingerprint reader

Действия

Lift the power button from the slot in the palm-rest assembly.

Installing the power button with a fingerprint reader

⚠ ОСТОРОЖНО: The information in this installation section is intended for authorized service technicians only.

Предварительные условия

Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

Об этой задаче

ℹ ПРИМЕЧАНИЕ: For computers shipped without a fingerprint reader configuration, the power button installation steps remain the same.

The following images indicate the location of the power button and provide a visual representation of the installation procedure.

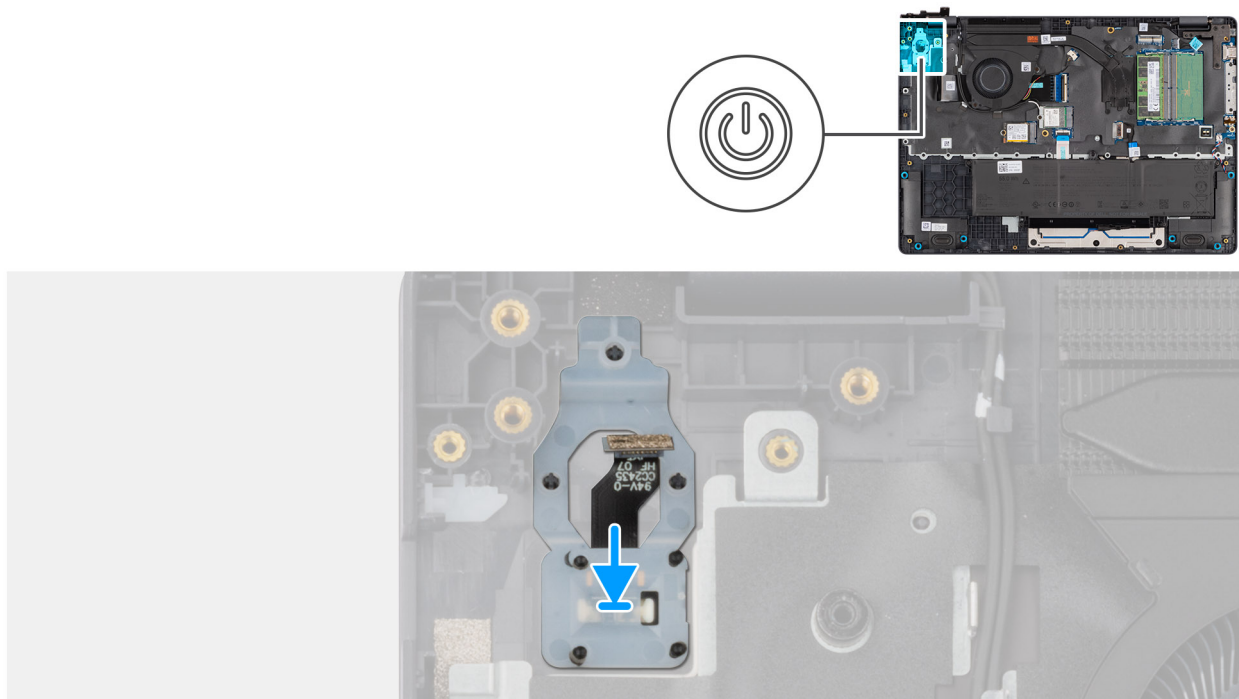


Рисунок 45. Installing the power button with a fingerprint reader

Действия

Place the power button into its slot in the palm-rest assembly.

Следующие действия

1. Install the I/O board (for computers shipped with Intel Core Series) or (for computers shipped with Intel Core Ultra 200U Series), whichever is applicable.
2. Install the [base cover](#).
3. Follow the procedure in [After working inside your computer](#).

Системная плата

Removing the system board (For computers shipped with Intel Core Series)

⚠ ОСТОРОЖНО: The information in this removal section is intended for authorized service technicians only.

Предварительные условия

1. Follow the procedure in [Before working inside your computer](#).
2. Remove the [base cover](#).
3. Remove the [battery](#).
4. Remove the [memory module](#).
5. Remove the [SSD](#).
6. Remove the [wireless card](#).
7. Remove the [heat sink](#).
8. Remove the [display assembly](#).

Об этой задаче

ПРИМЕЧАНИЕ: For computers shipped with UFS, the storage is integrated with the system board. Dell Technologies recommends that you back up your data regularly to avoid any potential data loss after a service incident. For more information, see the knowledge base article [000130154](#) at Dell Support Site.

The following image indicates the connectors on your system board.

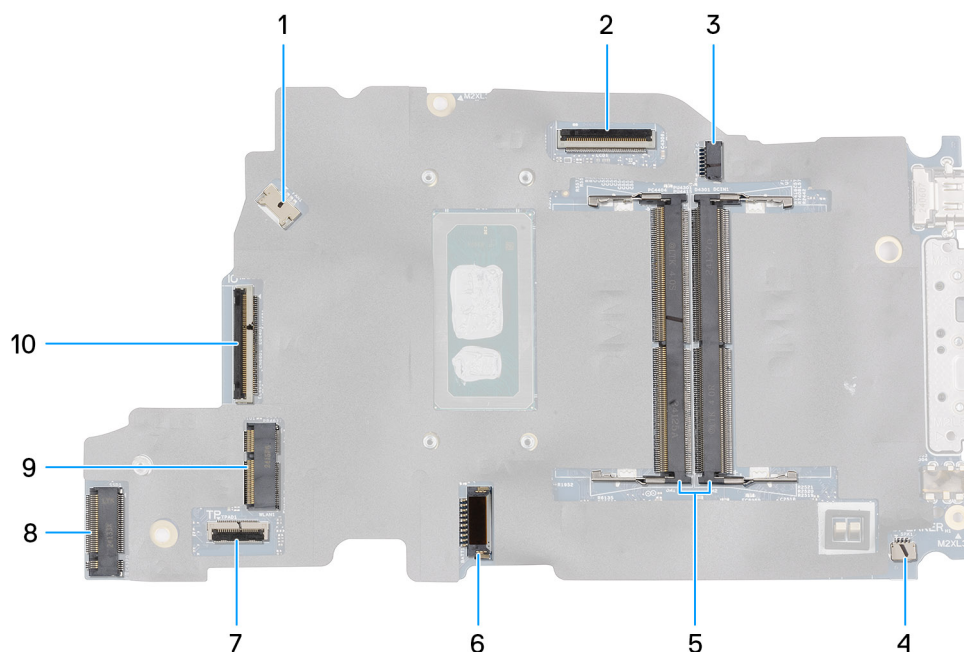


Рисунок 46. System-board connectors

- | | |
|---|------------------------------------|
| 1. Fan-cable connector (FAN1) | 2. Display-cable connector (LCD1) |
| 3. DC-in port connector (DCIN1) | 4. Speaker-cable connector (SPK1) |
| 5. Memory-module connectors (DM1 AND DM2) | 6. Battery-cable connector (BATT1) |
| 7. Touchpad-cable connector (TPAD1) | 8. Wireless-card connector (WLAN1) |
| 9. SSD slot (SSD1) | 10. I/O-board cable connector (IO) |

The following images indicate the location of the system board and provide a visual representation of the removal procedure.

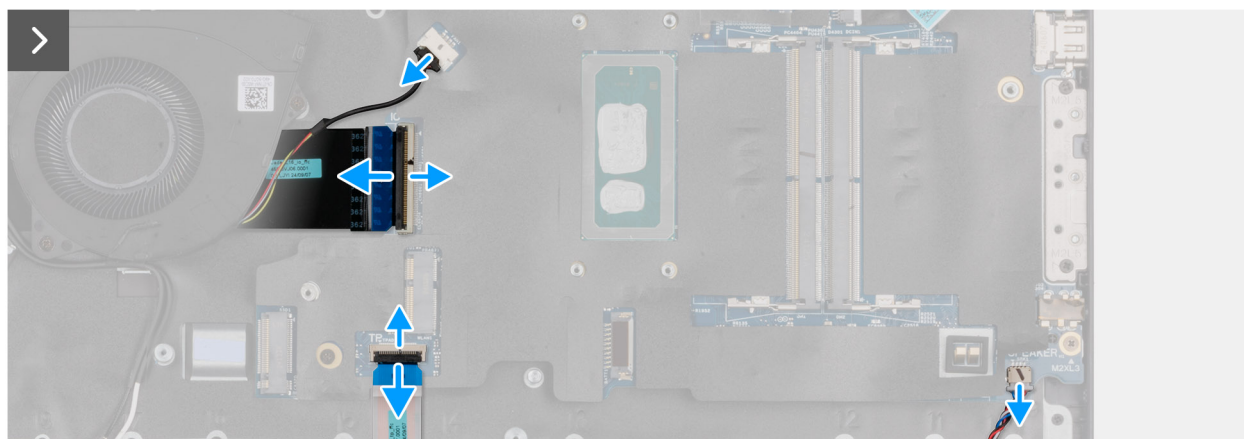
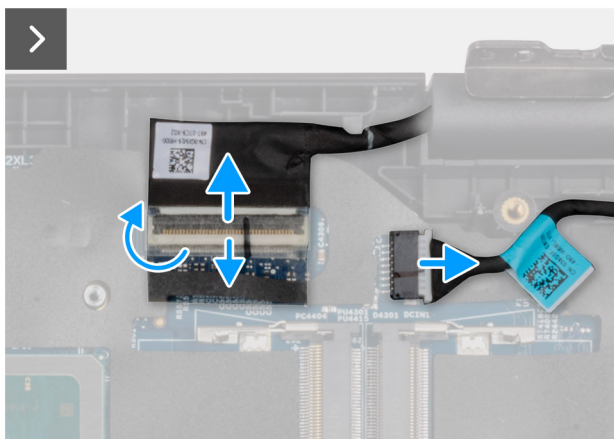
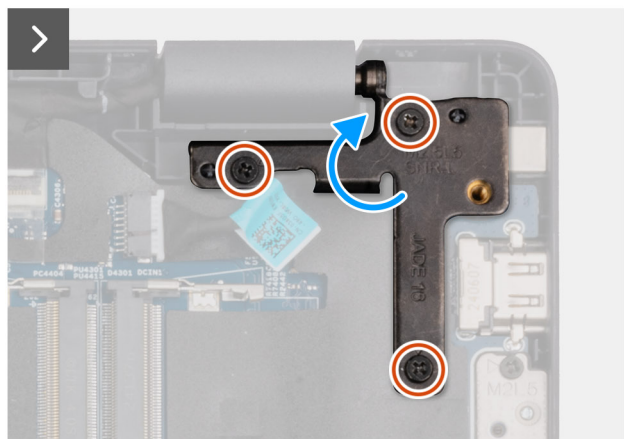
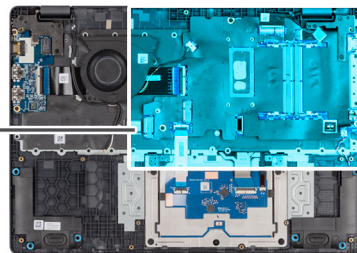


Рисунок 47. Removing the system board

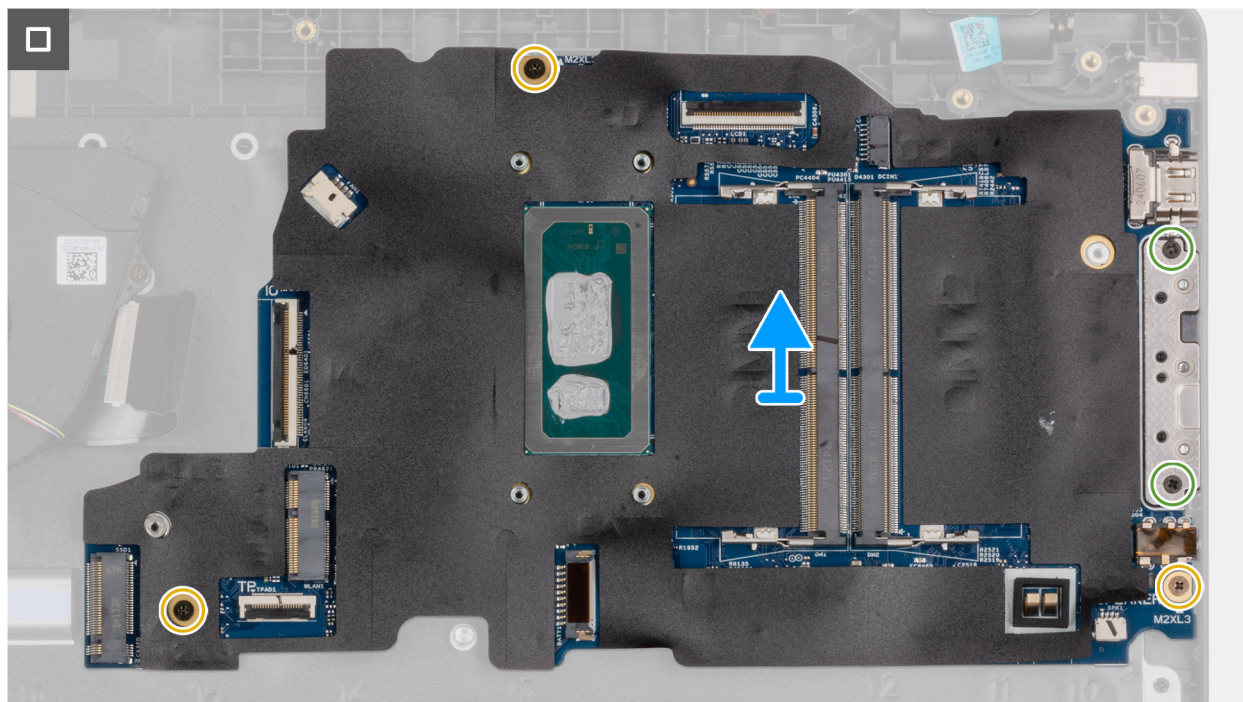


Рисунок 48. Removing the system board

Действия

1. Remove the three screws (M2.5x5) that secure the left display-hinge to the palm-rest assembly.
2. Lift the left display-hinge in an upward direction away from the system board.
3. Disconnect the following cables from the respective connectors on the system board:
 - Display cable (EDP)
 - Power-adapter port cable
 - Speaker cable
 - Touchpad cable
 - I/O-board cable
 - Fan cable
4. Remove the two screws (M2x5) that secure the Type-C module to the system board.
5. Remove the three screws (M2x3) that secure the system board to the palm-rest assembly.
6. Lift the system board off the palm-rest assembly.

Installing the system board (For computers shipped with Intel Core Series)

⚠ ОСТОРОЖНО: The information in this installation section is intended for authorized service technicians only.

Предварительные условия

Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

Об этой задаче

ⓘ ПРИМЕЧАНИЕ: For computers shipped with UFS, the storage is integrated with the system board. Dell Technologies recommends that you back up your data regularly to avoid any potential data loss after a service incident. For more information, see the knowledge base article [000130154](#) at Dell Support Site.

The following image indicates the connectors on your system board.

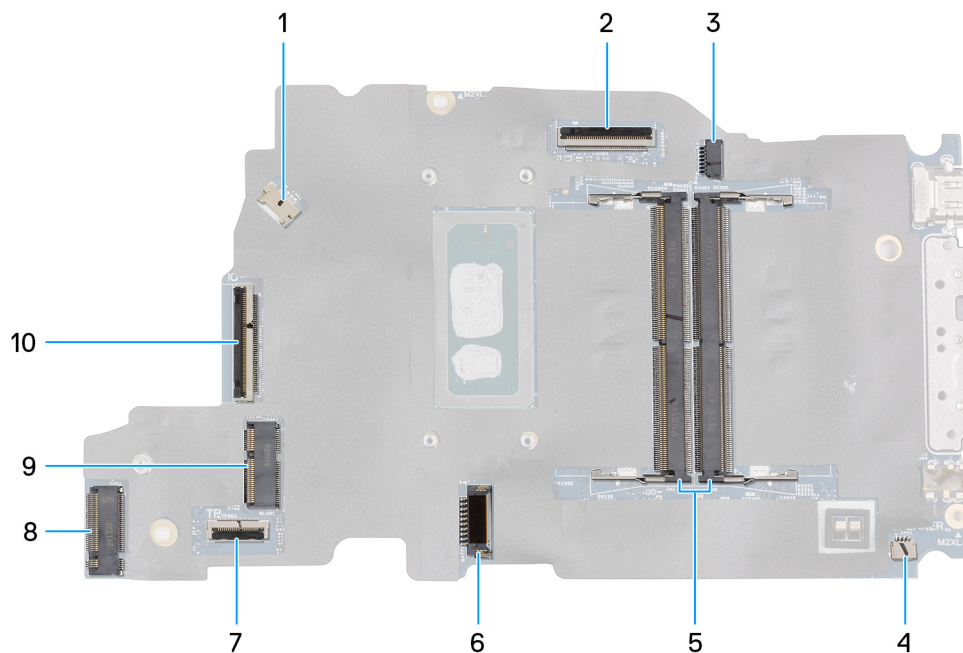


Рисунок 49. System-board connectors

- | | |
|---|------------------------------------|
| 1. Fan-cable connector (FAN1) | 2. Display-cable connector (LCD1) |
| 3. DC-in port connector (DCIN1) | 4. Speaker-cable connector (SPK1) |
| 5. Memory-module connectors (DM1 AND DM2) | 6. Battery-cable connector (BATT1) |
| 7. Touchpad-cable connector (TPAD1) | 8. Wireless-card connector (WLAN1) |
| 9. SSD slot (SSD1) | 10. I/O-board cable connector (IO) |

The following images indicate the location of the system board and provide a visual representation of the removal procedure.

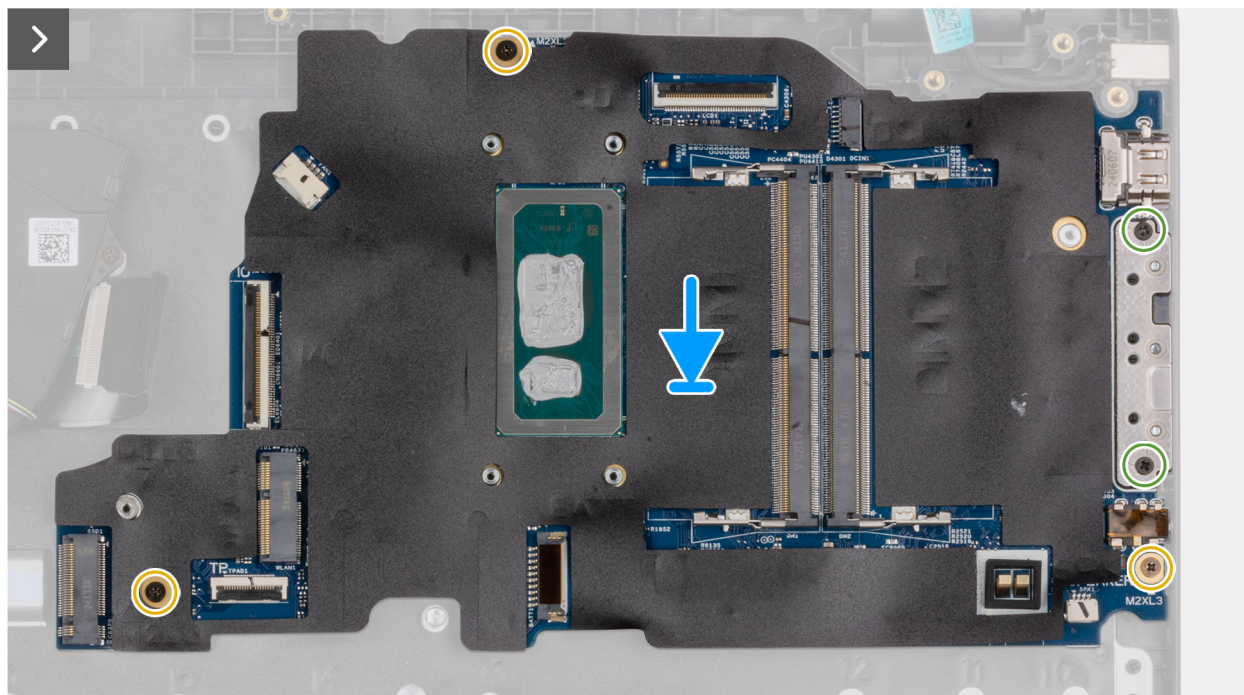
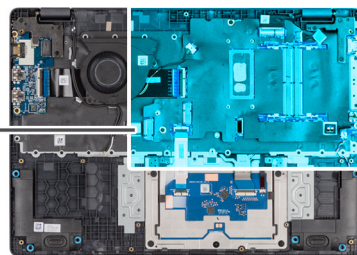


Рисунок 50. Installing the system board

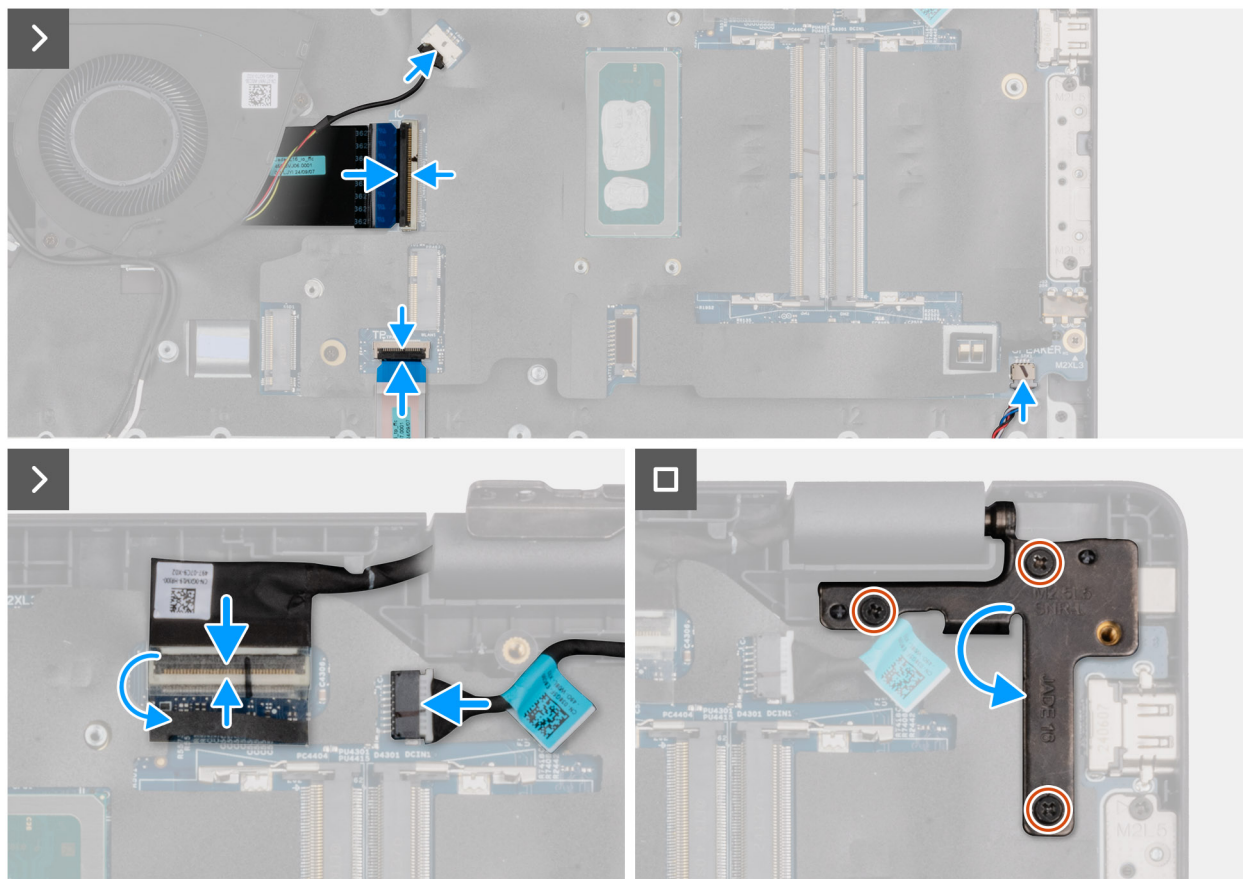


Рисунок 51. Installing the system board

Действия

1. Align the screw holes on the system board with the screw holes on the palm-rest assembly.
2. Replace the three screws (M2x3) that secure the system board to the palm-rest assembly.
3. Replace the two screws (M2x5) that secure the Type-C module to the system board.
4. Connect the following cables to the respective connectors on the system board:
 - Fan cable
 - I/O-board cable
 - Touchpad cable
 - Speaker cable
 - Display cable (EDP)
 - Power-adapter port cable
5. Gently press the left display-hinge in a downward direction towards the system board.
6. Replace the three screws (M2.5x5) that secure the left display-hinge to the palm-rest assembly.

ПРИМЕЧАНИЕ: When replacing the system board, ensure that the USB Type-C module is removed and transferred to the replacement system board.

Следующие действия

1. Install the [display assembly](#).
2. Install the [heat sink](#).
3. Install the [wireless card](#).
4. Install the [SSD](#).
5. Install the [memory module](#).
6. Install the [battery](#).
7. Install the [base cover](#).
8. Follow the procedure in [After working inside your computer](#).

Removing the system board (For computers shipped with Intel Core Ultra 200U Series)

ОСТОРОЖНО: The information in this removal section is intended for authorized service technicians only.

Предварительные условия

1. Follow the procedure in [Before working inside your computer](#).
2. Remove the [base cover](#).
3. Remove the [battery](#).
4. Remove the [memory module](#).
5. Remove the [SSD](#).
6. Remove the [wireless card](#).
7. Remove the [heat sink](#).
8. Remove the [display assembly](#).

Об этой задаче

ПРИМЕЧАНИЕ: For computers shipped with UFS, the storage is integrated with the system board. Dell Technologies recommends that you back up your data regularly to avoid any potential data loss after a service incident. For more information, see the knowledge base article [000130154](#) at Dell Support Site.

The following image indicates the connectors on your system board.

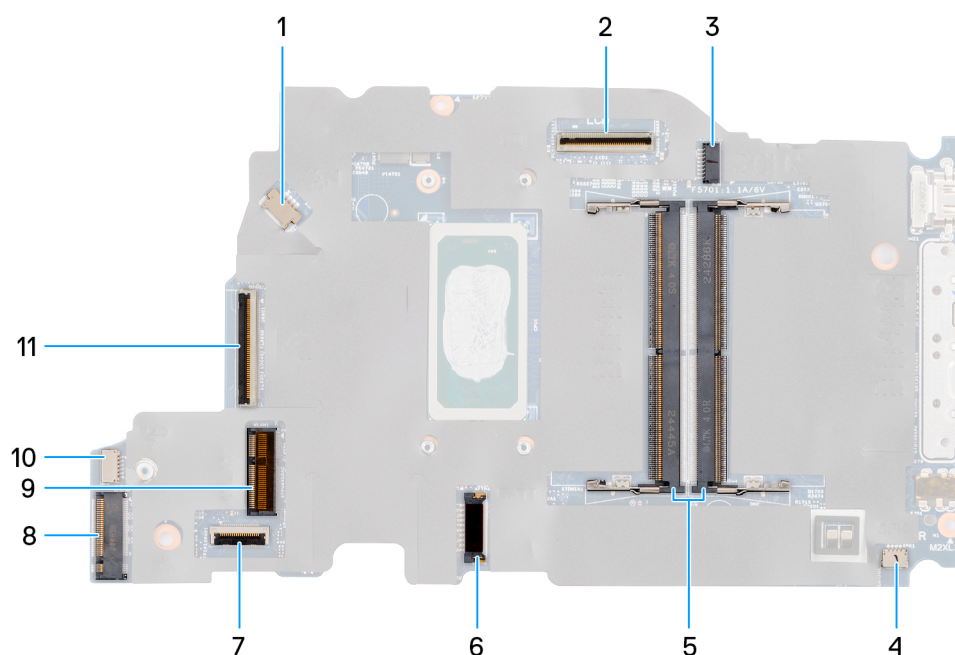


Рисунок 52. System-board connectors

- | | |
|---|------------------------------------|
| 1. Fan-cable connector (FAN1) | 2. Display-cable connector (LCD1) |
| 3. DC-in port connector (DCIN1) | 4. Speaker-cable connector (SPK1) |
| 5. Memory-module connectors (DM1 AND DM2) | 6. Battery-cable connector (BATT1) |
| 7. Touchpad-cable connector (TPAD1) | 8. Wireless-card connector (WLAN1) |
| 9. SSD slot (SSD1) | 10. vPro cable connector |
| 11. I/O-board cable connector (IO) | |

The following images indicate the location of the system board and provide a visual representation of the removal procedure.

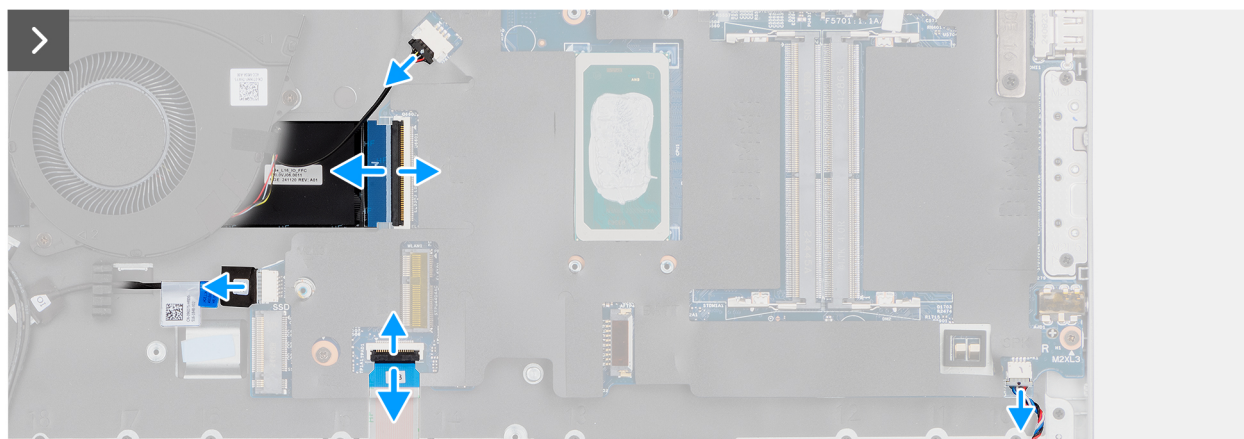
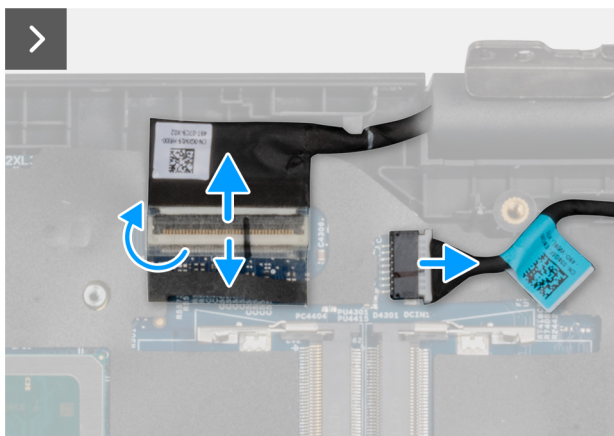
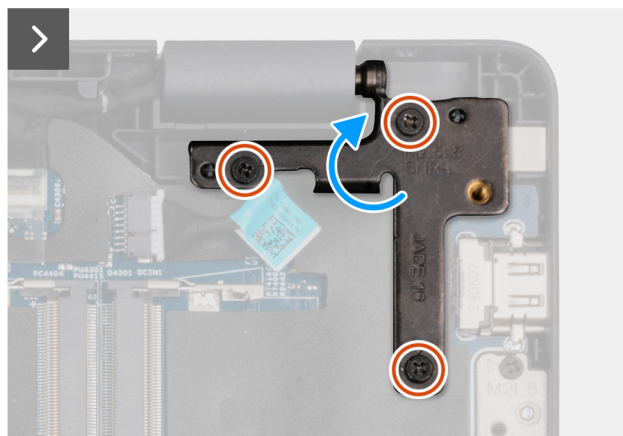
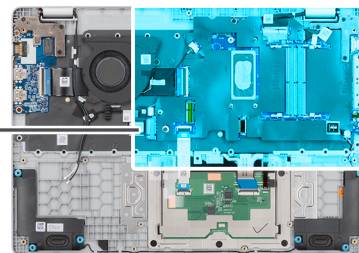


Рисунок 53. Removing the system board

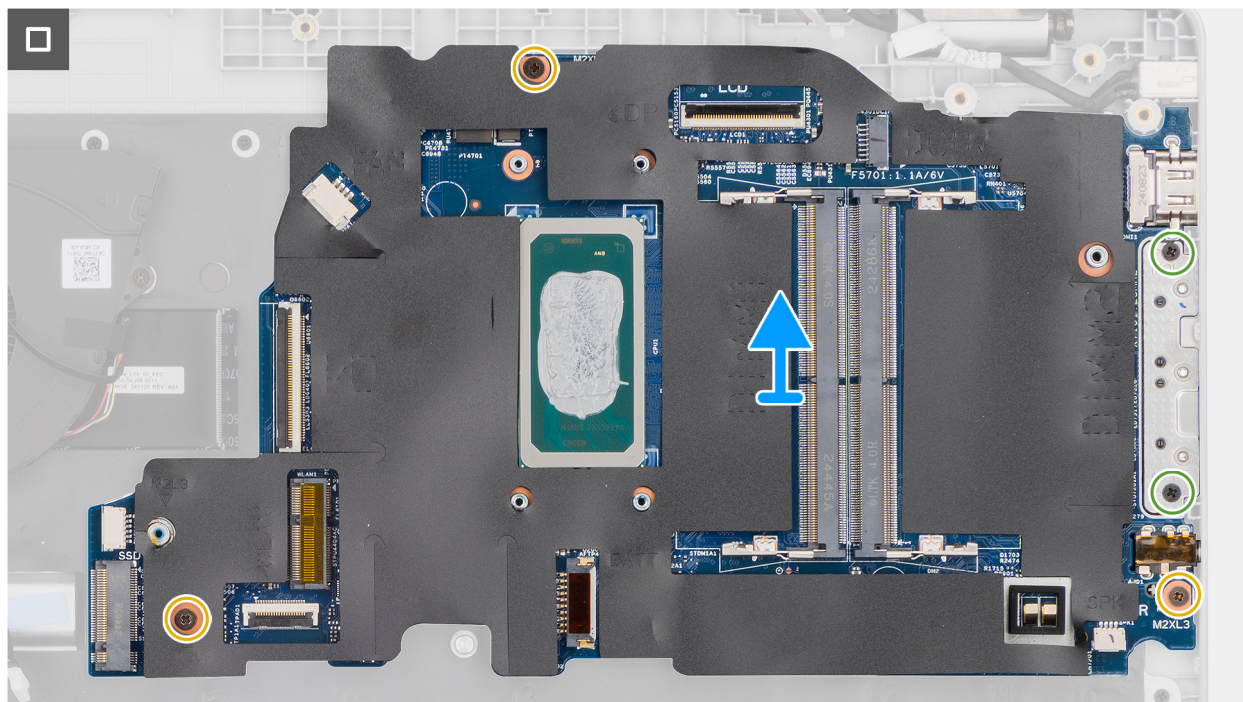


Рисунок 54. Removing the system board

Действия

1. Remove the three screws (M2.5x5) that secure the left display-hinge to the palm-rest assembly.
2. Lift the left display-hinge in an upward direction away from the system board.
3. Disconnect the following cables from the respective connectors on the system board:
 - Display cable (EDP)
 - Power-adapter port cable
 - Speaker cable
 - Touchpad cable
 - vPro cable
 - I/O-board cable
 - Fan cable
4. Remove the two screws (M2x5) that secure the Type-C module to the system board.
5. Remove the three screws (M2x3) that secure the system board to the palm-rest assembly.
6. Lift the system board off the palm-rest assembly.

Installing the system board (For computers shipped with Intel Core Ultra 200U Series)

⚠ ОСТОРОЖНО: The information in this installation section is intended for authorized service technicians only.

Предварительные условия

Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

Об этой задаче

ⓘ ПРИМЕЧАНИЕ: For computers shipped with UFS, the storage is integrated with the system board. Dell Technologies recommends that you back up your data regularly to avoid any potential data loss after a service incident. For more information, see the knowledge base article [000130154](#) at Dell Support Site.

The following image indicates the connectors on your system board.

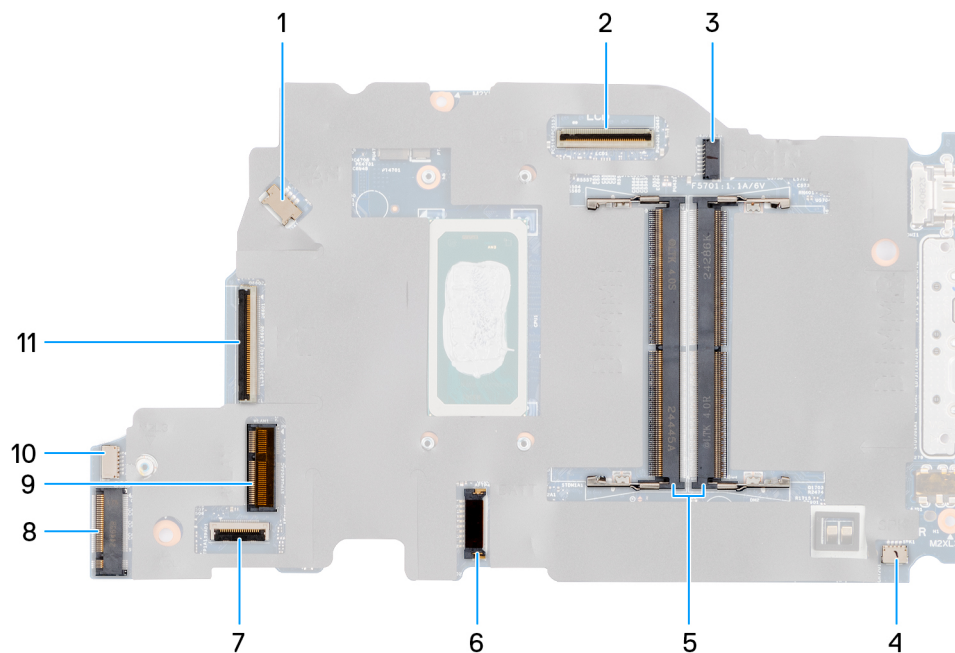


Рисунок 55. System-board connectors

- | | |
|---|------------------------------------|
| 1. Fan-cable connector (FAN1) | 2. Display-cable connector (LCD1) |
| 3. DC-in port connector (DCIN1) | 4. Speaker-cable connector (SPK1) |
| 5. Memory-module connectors (DM1 AND DM2) | 6. Battery-cable connector (BATT1) |
| 7. Touchpad-cable connector (TPAD1) | 8. Wireless-card connector (WLAN1) |
| 9. SSD slot (SSD1) | 10. vPro cable connector |
| 11. I/O-board cable connector (IO) | |

The following images indicate the location of the system board and provide a visual representation of the removal procedure.

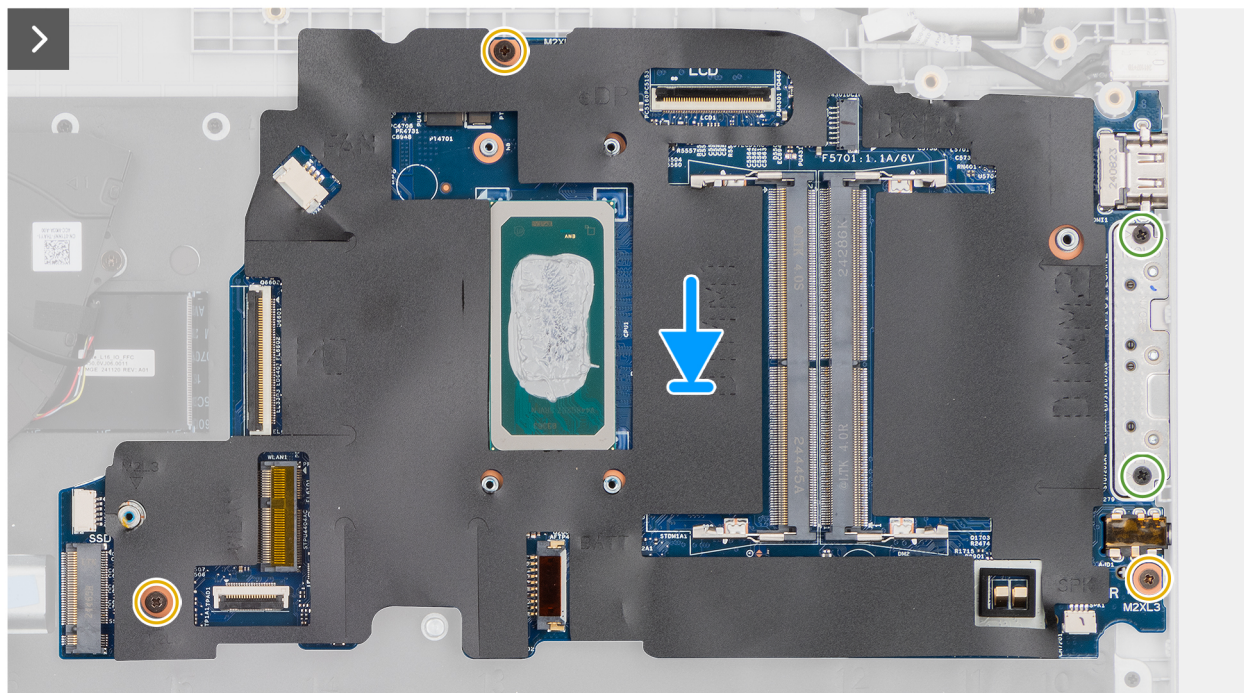
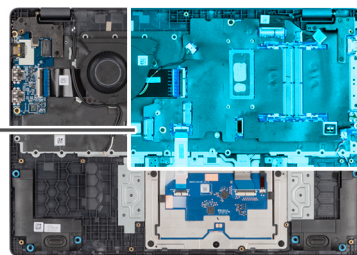


Рисунок 56. Installing the system board

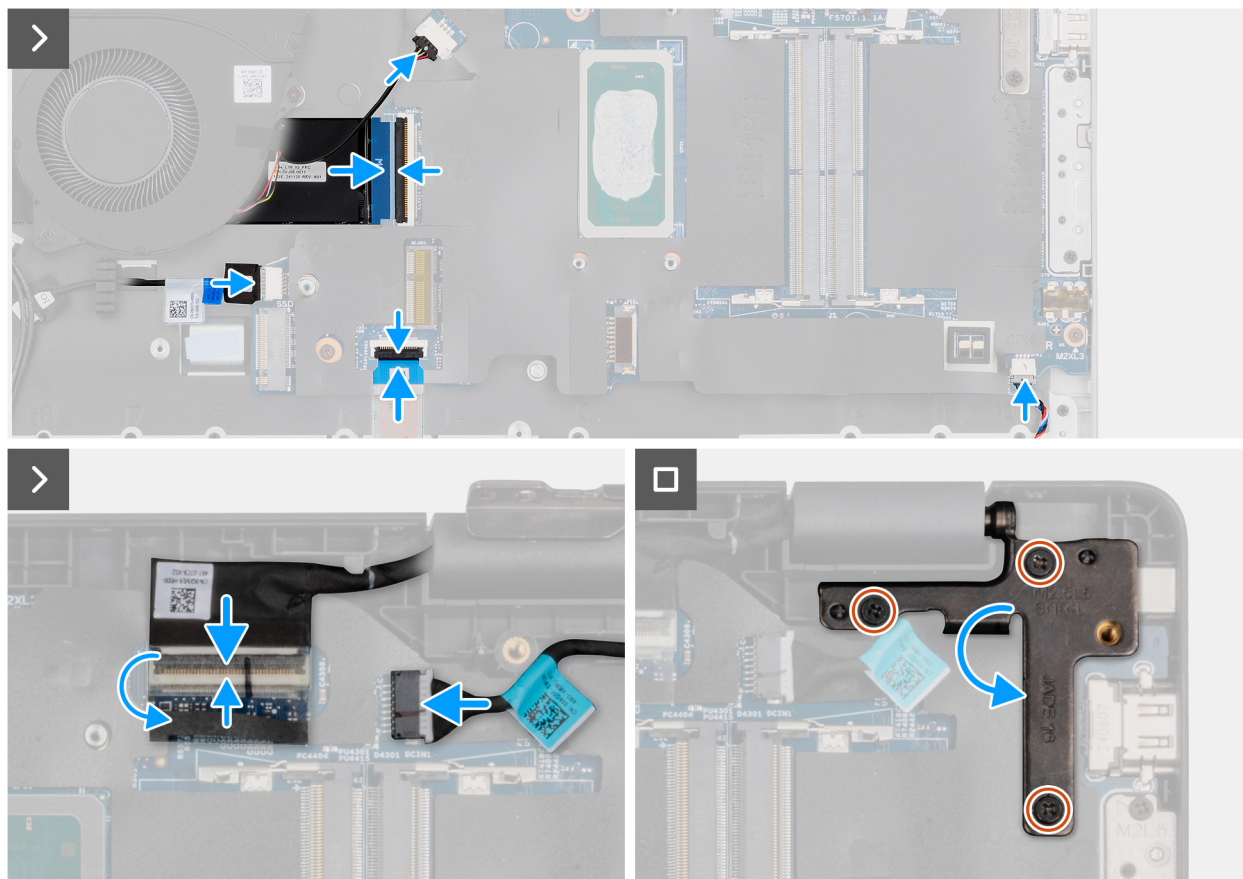


Рисунок 57. Installing the system board

Действия

1. Align the screw holes on the system board with the screw holes on the palm-rest assembly.
2. Replace the three screws (M2x3) that secure the system board to the palm-rest assembly.
3. Replace the two screws (M2x5) that secure the Type-C module to the system board.
4. Connect the following cables to the respective connectors on the system board:
 - Fan cable
 - I/O-board cable
 - vPro cable
 - Touchpad cable
 - Speaker cable
 - Display cable (EDP)
 - Power-adapter port cable
5. Gently press the left display-hinge in a downward direction towards the system board.
6. Replace the three screws (M2.5x5) that secure the left display-hinge to the palm-rest assembly.

ПРИМЕЧАНИЕ: When replacing the system board, ensure that the USB Type-C module is removed and transferred to the replacement system board.

Следующие действия

1. Install the [display assembly](#).
2. Install the [heat sink](#).
3. Install the [wireless card](#).
4. Install the [SSD](#).
5. Install the [memory module](#).
6. Install the [battery](#).
7. Install the [base cover](#).

- Follow the procedure in [After working inside your computer](#).

USB-модуль Type-C

Removing the USB Type-C module

 **ОСТОРОЖНО:** The information in this removal section is intended for authorized service technicians only.

Предварительные условия

- Follow the procedure in [Before working inside your computer](#).
- Remove the [base cover](#).
- Remove the [battery](#).
- Remove the [memory module](#).
- Remove the [SSD](#).
- Remove the [wireless card](#).
- Remove the [fan](#).
- Remove the [heat sink](#).
- Remove the [display assembly](#).
- Remove the system board (for computers shipped with Intel Core Series) or (for computers shipped with Intel Core Ultra 200U Series), whichever is applicable..

Об этой задаче

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** The system board can be removed with the heat sink attached in order to simplify the procedure and preserve the thermal bond between the system board and the heat sink.

The following images indicate the location of the USB Type-C module and provide a visual representation of the removal procedure.

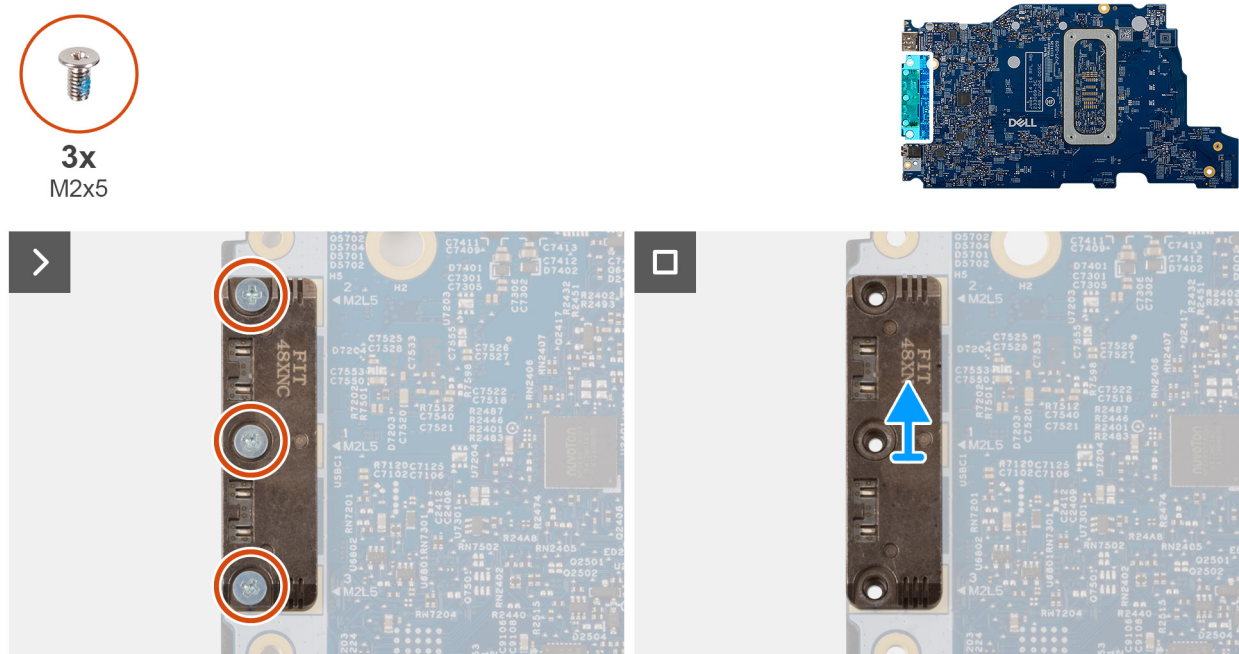


Рисунок 58. Removing the USB Type-C module

Действия

- Turn the system board over and remove the three screws (M2x5) that secure the USB Type-C module to the bottom side of the system board.

2. Remove the USB Type-C module from the system board.

Installing the USB Type-C module

 **ОСТОРОЖНО:** The information in this installation section is intended for authorized service technicians only.

Предварительные условия

Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

Об этой задаче

The following images indicate the location of the USB Type-C module and provide a visual representation of the installation procedure.

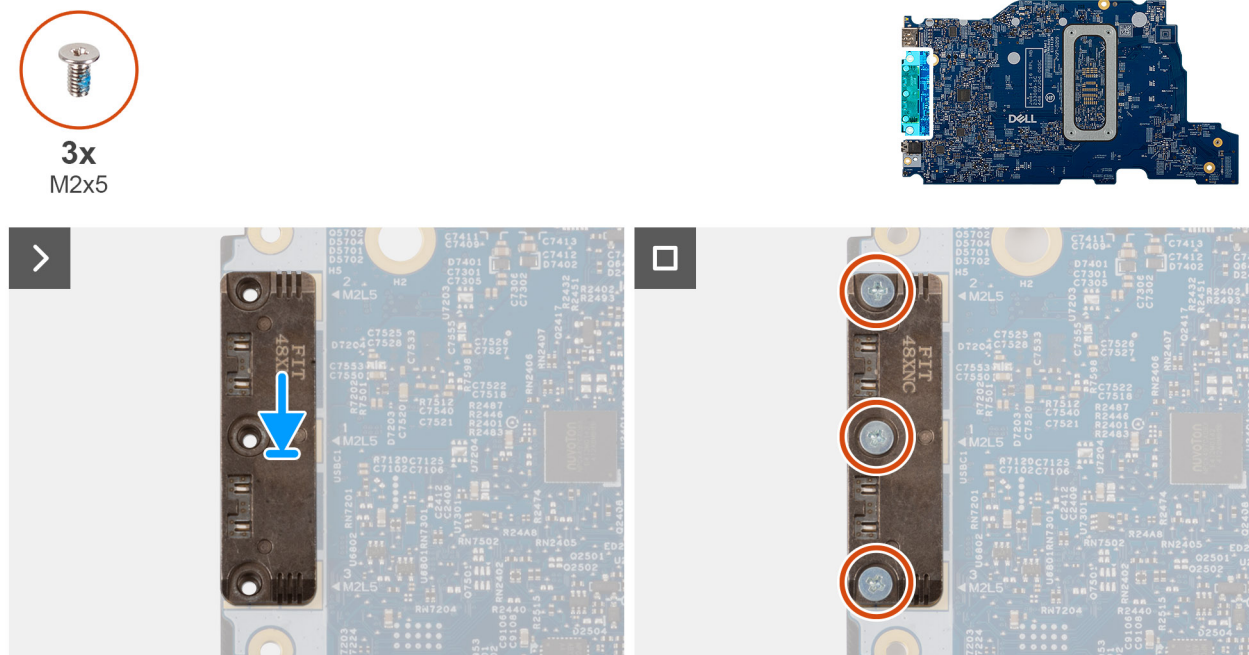


Рисунок 59. Installing the USB Type-C module

Действия

1. Place the USB Type-C module into the slot on the bottom side of the system board.
2. Replace the three screws (M2x5) that secure the USB Type-C module in place.
3. Turn the system board over.

Следующие действия

1. Install the system board (for computers shipped with Intel Core Series) or (for computers shipped with Intel Core Ultra 200U Series), whichever is applicable.
2. Install the [display assembly](#).
3. Install the [heat sink](#).
4. Install the [fan](#).
5. Install the [wireless card](#).
6. Install the [SSD](#).
7. Install the [memory module](#).
8. Install the [battery](#).
9. Install the [base cover](#).
10. Follow the procedure in [After working inside your computer](#).

Клавиатура

Removing the keyboard

 **ОСТОРОЖНО:** The information in this removal section is intended for authorized service technicians only.

Предварительные условия

1. Follow the procedure in [Before working inside your computer](#).
2. Remove the [base cover](#).
3. Remove the [battery](#).
4. Remove the [memory module](#).
5. Remove the [SSD](#).
6. Remove the [wireless card](#).
7. Remove the [fan](#).
8. Remove the [heat sink](#).
9. Remove the [display assembly](#).
10. Remove the I/O board ([for computers shipped with Intel Core Series](#)) or ([for computers shipped with Intel Core Ultra 200U Series](#)), whichever is applicable.
11. Remove the system board ([for computers shipped with Intel Core Series](#)) or ([for computers shipped with Intel Core Ultra 200U Series](#)), whichever is applicable..
12. Remove the [power-adapter port](#).

Об этой задаче

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** The system board can be removed with the heat sink attached in order to simplify the procedure and preserve the thermal bond between the system board and the heat sink.

The following images indicate the location of the keyboard and provide a visual representation of the removal procedure.



22x
M2x2.2

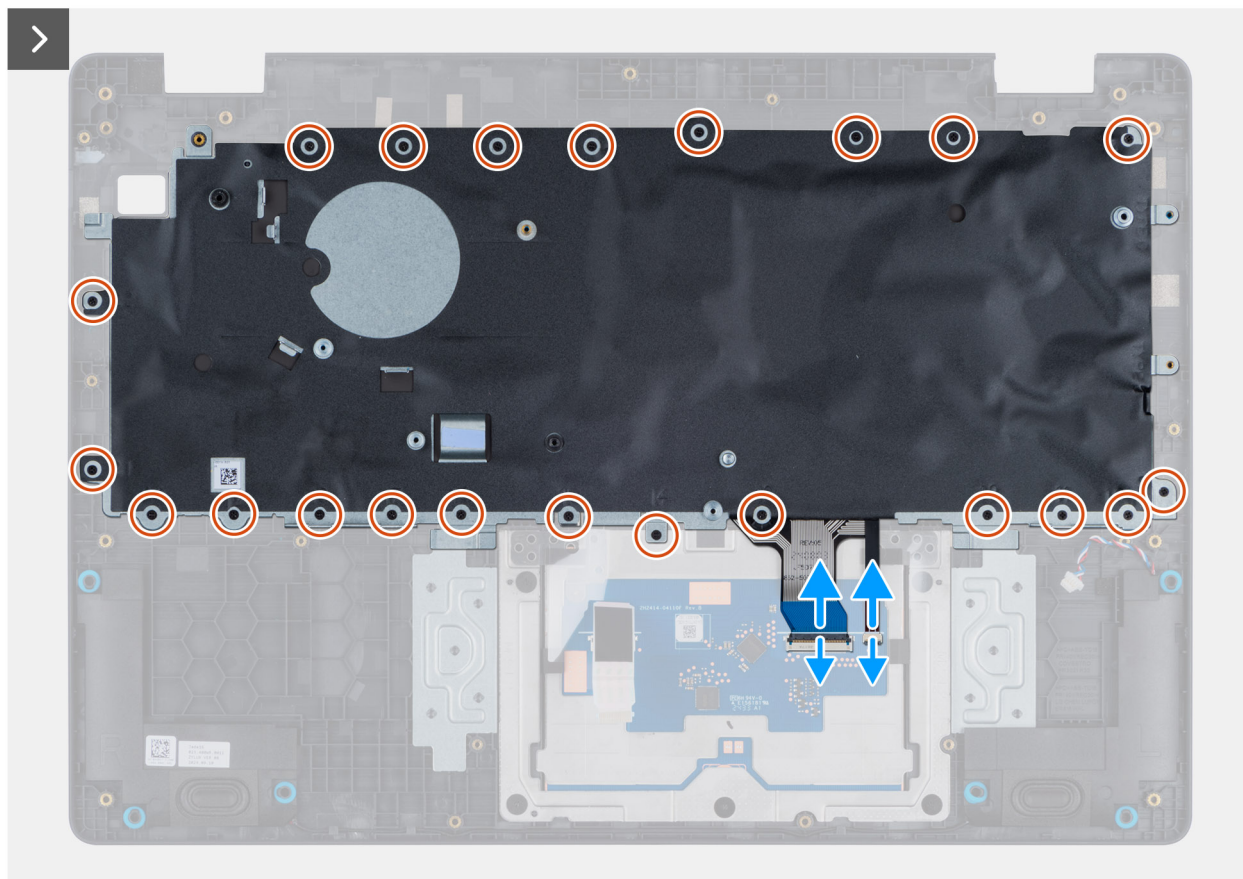
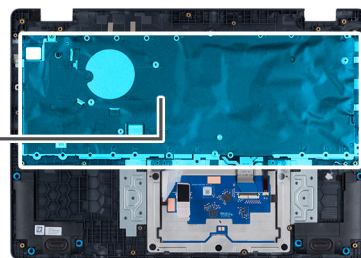


Рисунок 60. Removing the keyboard

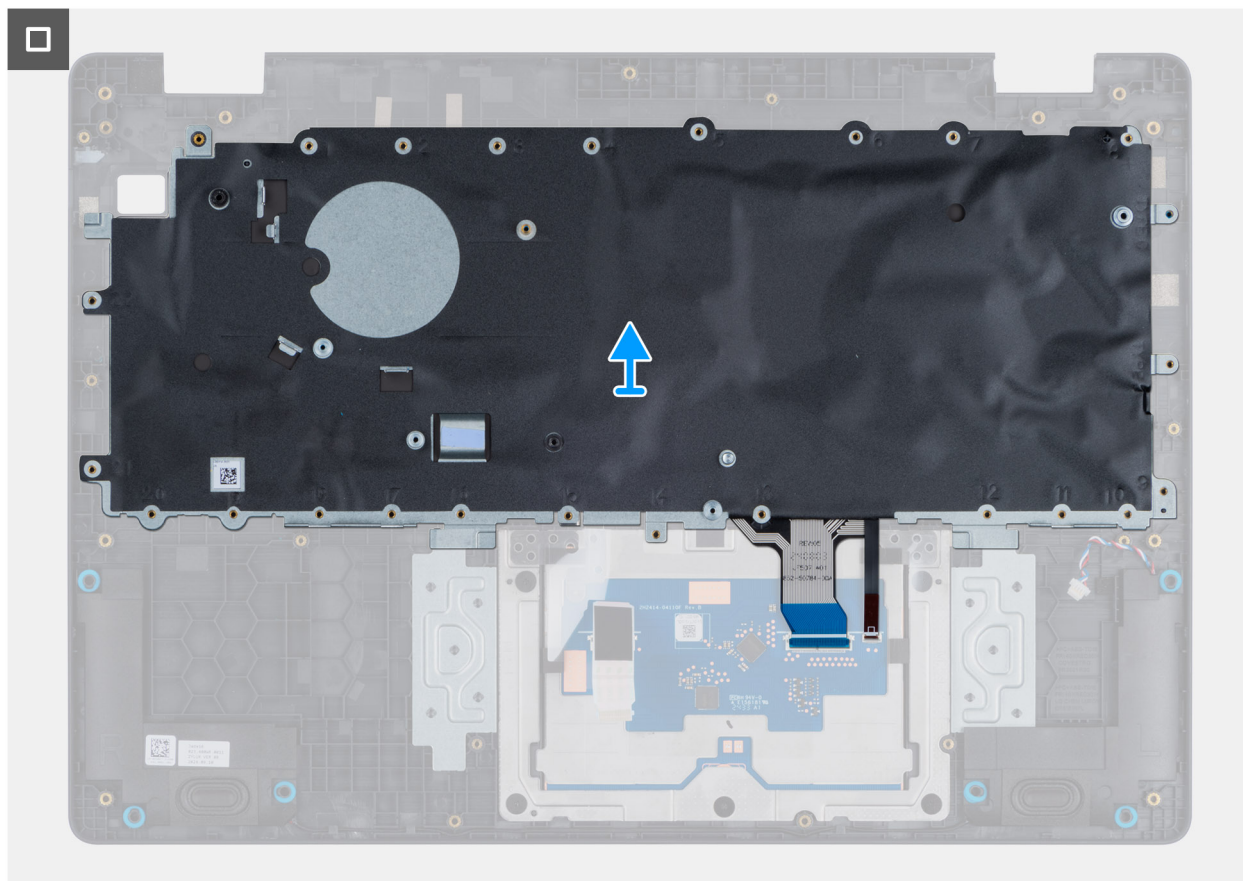


Рисунок 61. Removing the keyboard



Рисунок 62. Removing the keyboard

Действия

1. Disconnect the keyboard cable and the keyboard backlit cable from the connectors on the touchpad.
2. Remove the 22 screws (M2x2.2) that secure the keyboard to the palm-rest assembly.
3. Lift the keyboard off the palm-rest assembly.

Installing the keyboard

⚠ ОСТОРОЖНО: The information in this installation section is intended for authorized service technicians only.

Предварительные условия

Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

Об этой задаче

The following images indicate the location of the keyboard and provide a visual representation of the installation procedure.



Рисунок 63. Installing the keyboard



22x
M2x2.2

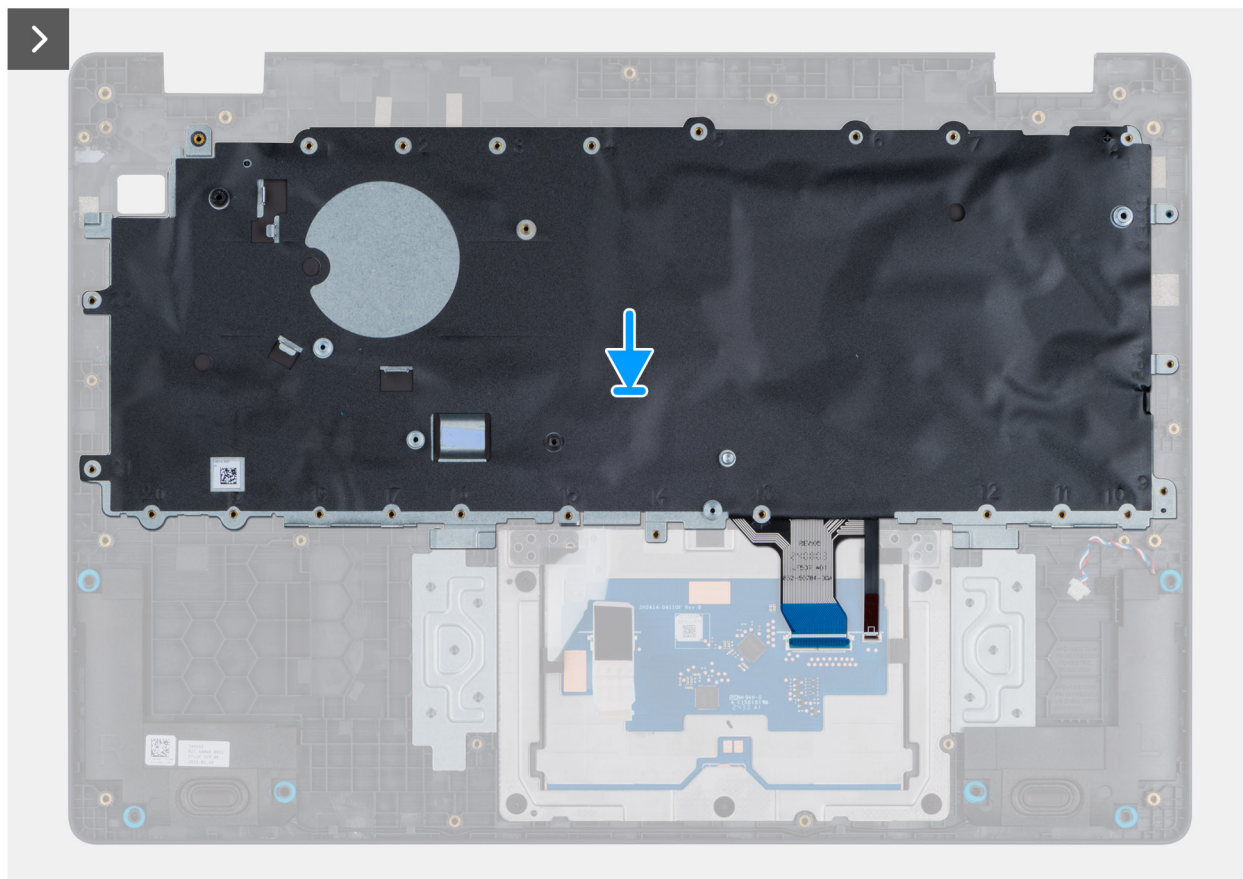
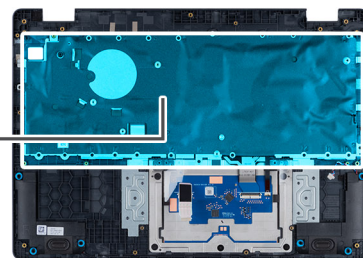


Рисунок 64. Installing the keyboard

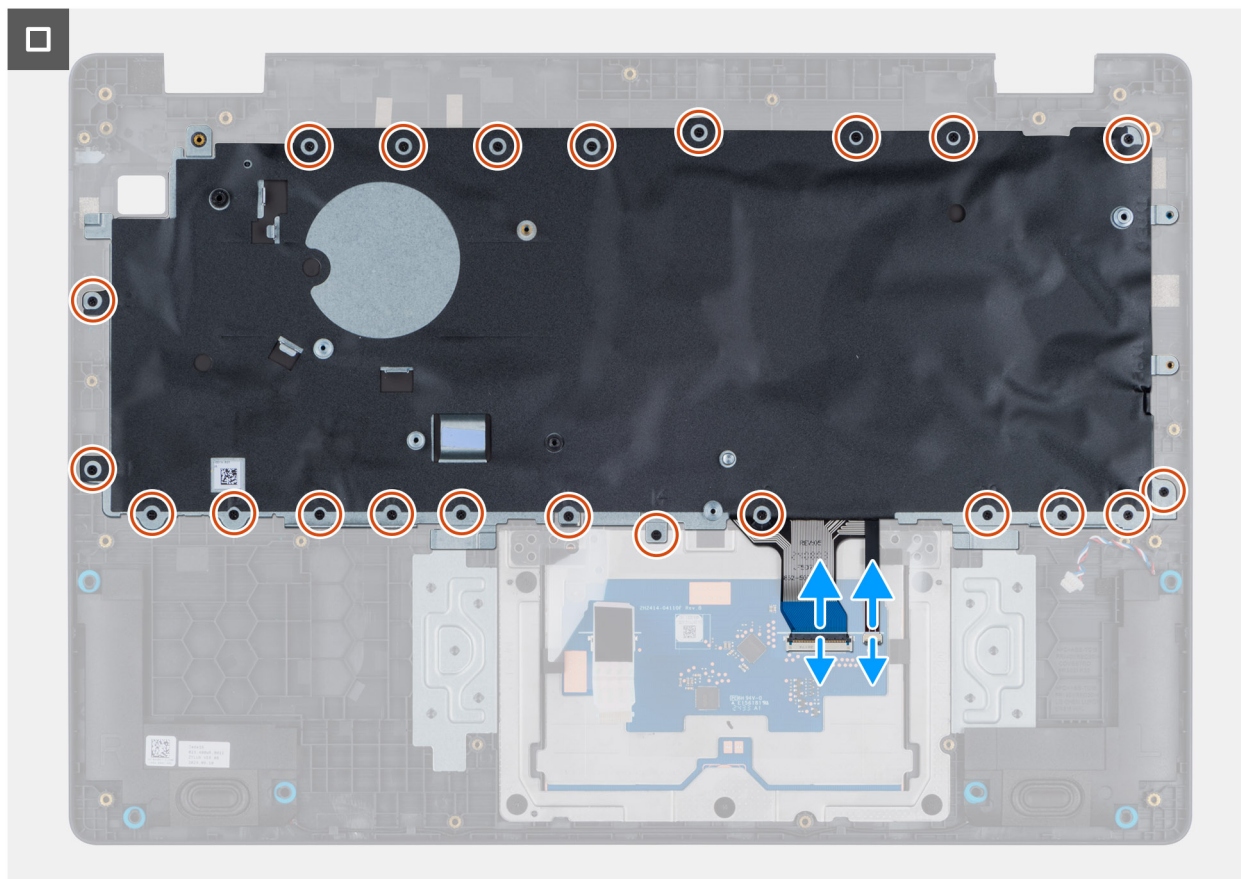


Рисунок 65. Installing the keyboard

Действия

1. Align the screw holes on the keyboard with the screw holes on the palm-rest assembly.
2. Connect the keyboard cable and the keyboard backlit cable to the connectors on the touchpad.
3. Replace the 22 screws (M2x2.2) that secure the keyboard to the palm-rest assembly.

Следующие действия

1. Install the [power-adapter port](#).
2. Install the system board ([for computers shipped with Intel Core Series](#)) or ([for computers shipped with Intel Core Ultra 200U Series](#)), whichever is applicable.
3. Install the I/O board ([for computers shipped with Intel Core Series](#)) or ([for computers shipped with Intel Core Ultra 200U Series](#)), whichever is applicable.
4. Install the [display assembly](#).
5. Install the [heat sink](#).
6. Install the [fan](#).
7. Install the [wireless card](#).
8. Install the [SSD](#).
9. Install the [memory module](#).
10. Install the [battery](#).
11. Install the [base cover](#).
12. Follow the procedure in [After working inside your computer](#).

Пластина-держатель клавиатуры

Removing the keyboard support plate

 **ОСТОРОЖНО:** The information in this removal section is intended for authorized service technicians only.

Предварительные условия

1. Follow the procedure in [Before working inside your computer](#).
2. Remove the [base cover](#).
3. Remove the [battery](#).
4. Remove the [memory module](#).
5. Remove the [SSD](#).
6. Remove the [wireless card](#).
7. Remove the [fan](#).
8. Remove the [heat sink](#).
9. Remove the [display assembly](#).
10. Remove the I/O board ([for computers shipped with Intel Core Series](#)) or ([for computers shipped with Intel Core Ultra 200U Series](#)), whichever is applicable.
11. Remove the system board ([for computers shipped with Intel Core Series](#)) or ([for computers shipped with Intel Core Ultra 200U Series](#)), whichever is applicable..
12. Remove the [power-adapter port](#).
13. Remove the [keyboard](#).

Об этой задаче

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** The system board can be removed with the heat sink attached in order to simplify the procedure and preserve the thermal bond between the system board and the heat sink.

The following images indicate the location of the keyboard support plate and provide a visual representation of the removal procedure.



Рисунок 66. Removing the keyboard support plate

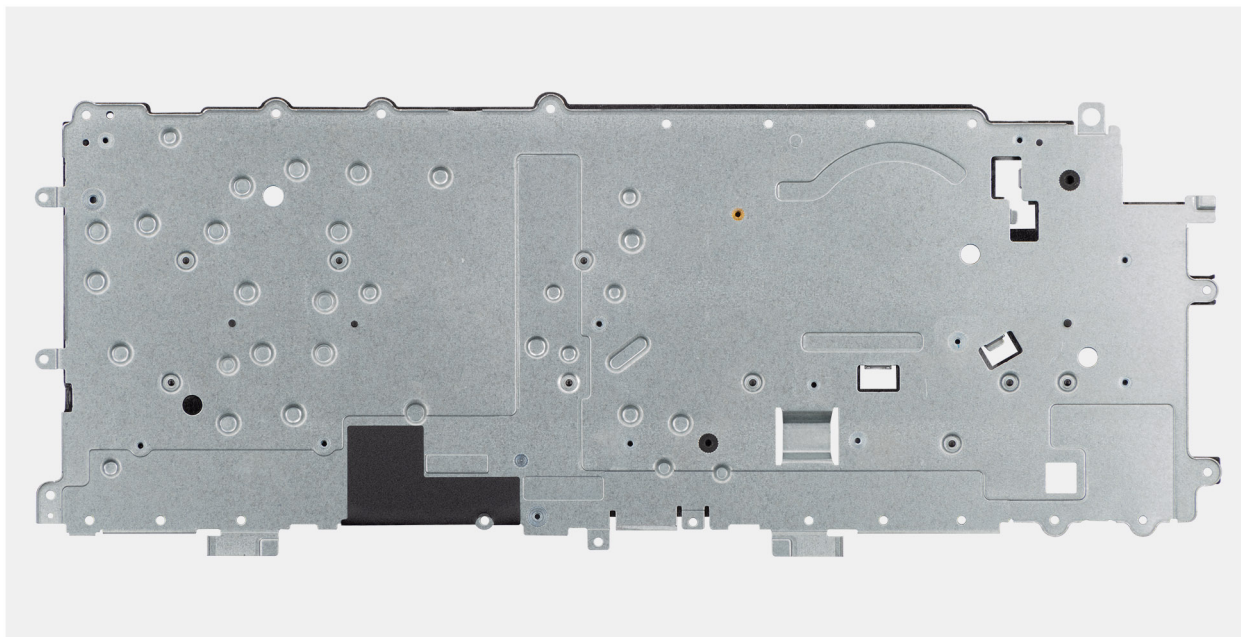


Рисунок 67. Removing the keyboard support plate

Действия

1. Remove the eight screws (M2x2.2) screws that secure the keyboard to the keyboard support plate.
2. Lift the keyboard support plate off the keyboard.

Installing the keyboard support plate

⚠ ОСТОРОЖНО: The information in this installation section is intended for authorized service technicians only.

Предварительные условия

Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

Об этой задаче

The following images indicate the location of the keyboard support plate and provide a visual representation of the removal procedure.

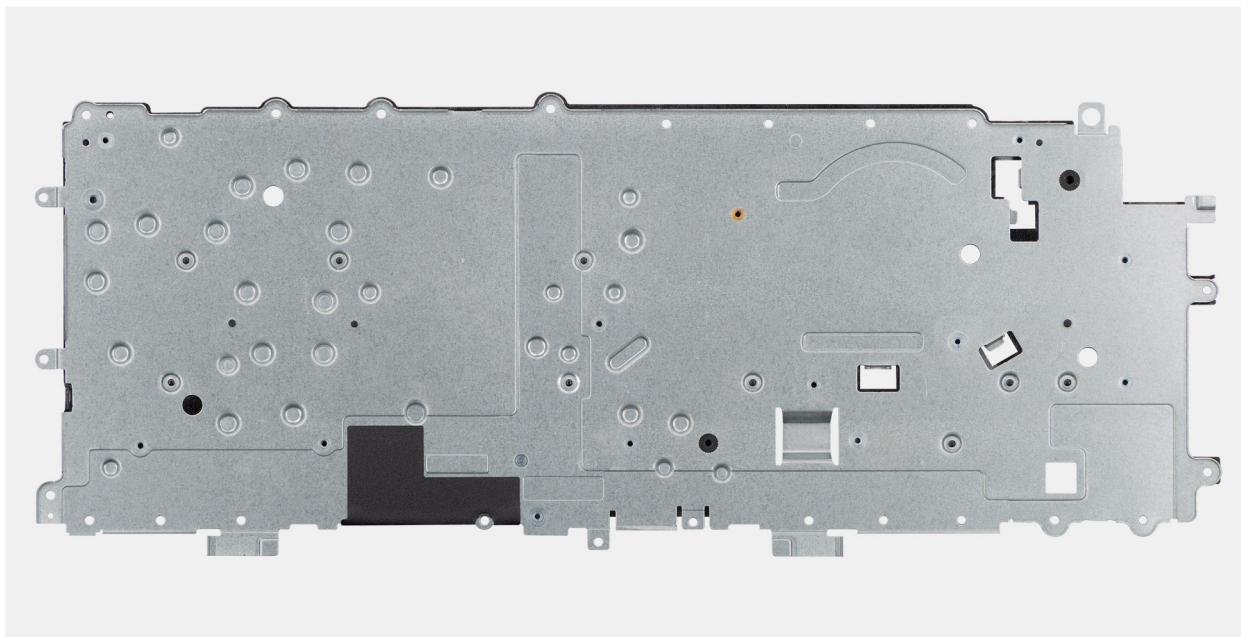


Рисунок 68. Installing the keyboard support plate



8x
M2x2.2



Рисунок 69. Installing the keyboard support plate

Действия

1. Align the screw holes on the keyboard with the screw holes on the keyboard support plate.
2. Replace the eight screws (M2x2.2) screws that secure the keyboard to the keyboard support plate.

Следующие действия

1. Install the [keyboard](#).

2. Install the [power-adaptor port](#).
3. Install the system board ([for computers shipped with Intel Core Series](#)) or ([for computers shipped with Intel Core Ultra 200U Series](#)), whichever is applicable.
4. Install the I/O board ([for computers shipped with Intel Core Series](#)) or ([for computers shipped with Intel Core Ultra 200U Series](#)), whichever is applicable.
5. Install the [display assembly](#).
6. Install the [heat sink](#).
7. Install the [fan](#).
8. Install the [wireless card](#).
9. Install the [SSD](#).
10. Install the [memory module](#).
11. Install the [battery](#).
12. Install the [base cover](#).
13. Follow the procedure in [After working inside your computer](#).

Опорная панель в сборе

Removing the palm-rest assembly

 **ОСТОРОЖНО:** The information in this removal section is intended for authorized service technicians only.

Предварительные условия

1. Follow the procedure in [Before working inside your computer](#).
2. Remove the [base cover](#).
3. Remove the [battery](#).
4. Remove the [memory module](#).
5. Remove the [SSD](#).
6. Remove the [wireless card](#).
7. Remove the [fan](#).
8. Remove the [heat sink](#).
9. Remove the [display assembly](#).
10. Remove the I/O board ([for computers shipped with Intel Core Series](#)) or ([for computers shipped with Intel Core Ultra 200U Series](#)), whichever is applicable.
11. Remove the [power button](#).
12. Remove the [speakers](#).
13. Remove the system board ([for computers shipped with Intel Core Series](#)) or ([for computers shipped with Intel Core Ultra 200U Series](#)), whichever is applicable..
14. Remove the [power-adaptor port](#).
15. Remove the [keyboard](#).

Об этой задаче

-  **ПРИМЕЧАНИЕ:** The system board can be removed with the heat sink attached in order to simplify the procedure and preserve the thermal bond between the system board and the heat sink.
-  **ПРИМЕЧАНИЕ:** The palm-rest assembly cannot be further disassembled once all the prerequisites are completed. The touchpad is part of the palm-rest assembly. If the touchpad is malfunctioning and needs to be replaced, the entire palm-rest assembly must be replaced.

The image below shows the palm-rest assembly after the prerequisites have been completed. After performing the steps mentioned in the prerequisites, you are left with the palm-rest assembly.

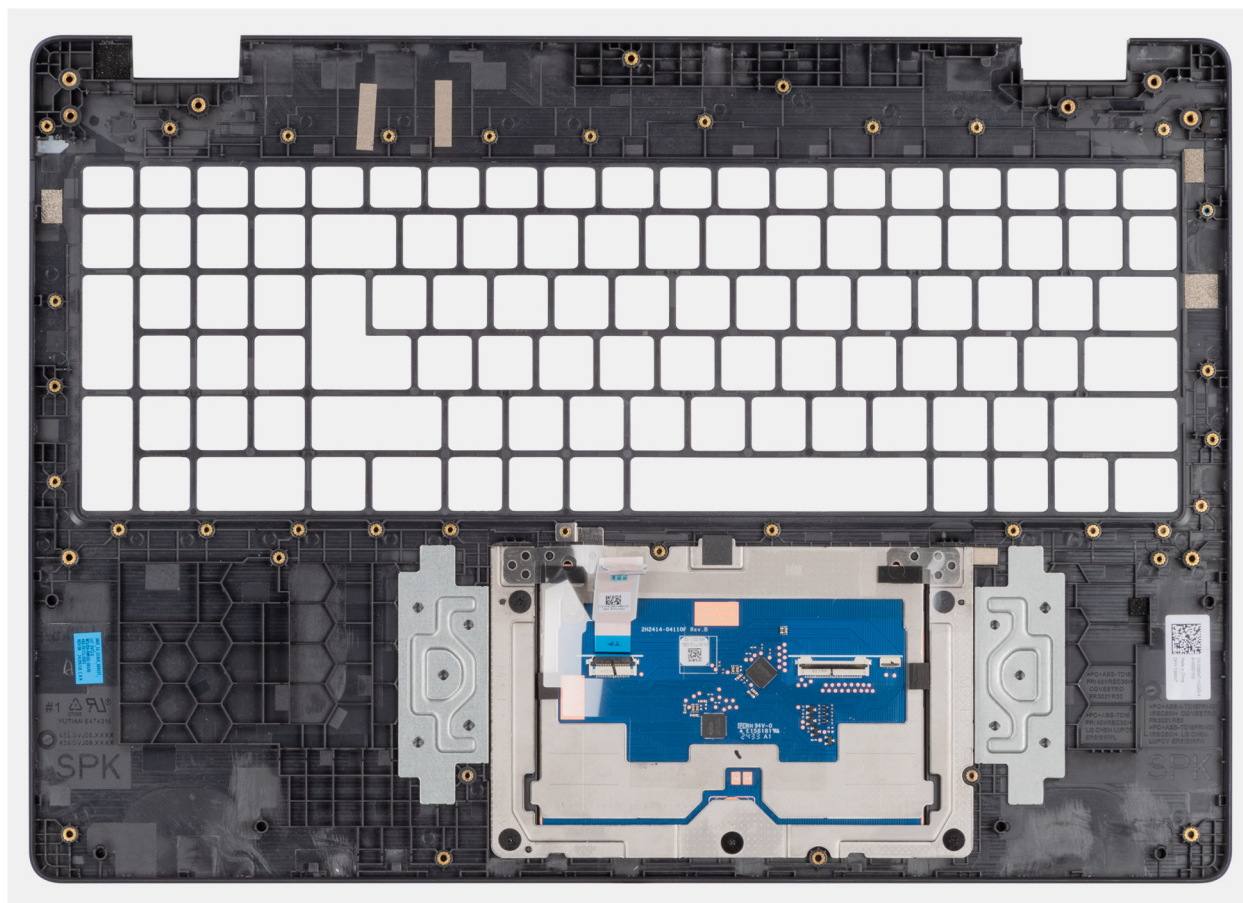


Рисунок 70. Removing the palm-rest assembly

Installing the palm-rest assembly

⚠ ОСТОРОЖНО: The information in this installation section is intended for authorized service technicians only.

Предварительные условия

Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

Об этой задаче

The following image shows the palm-rest assembly.

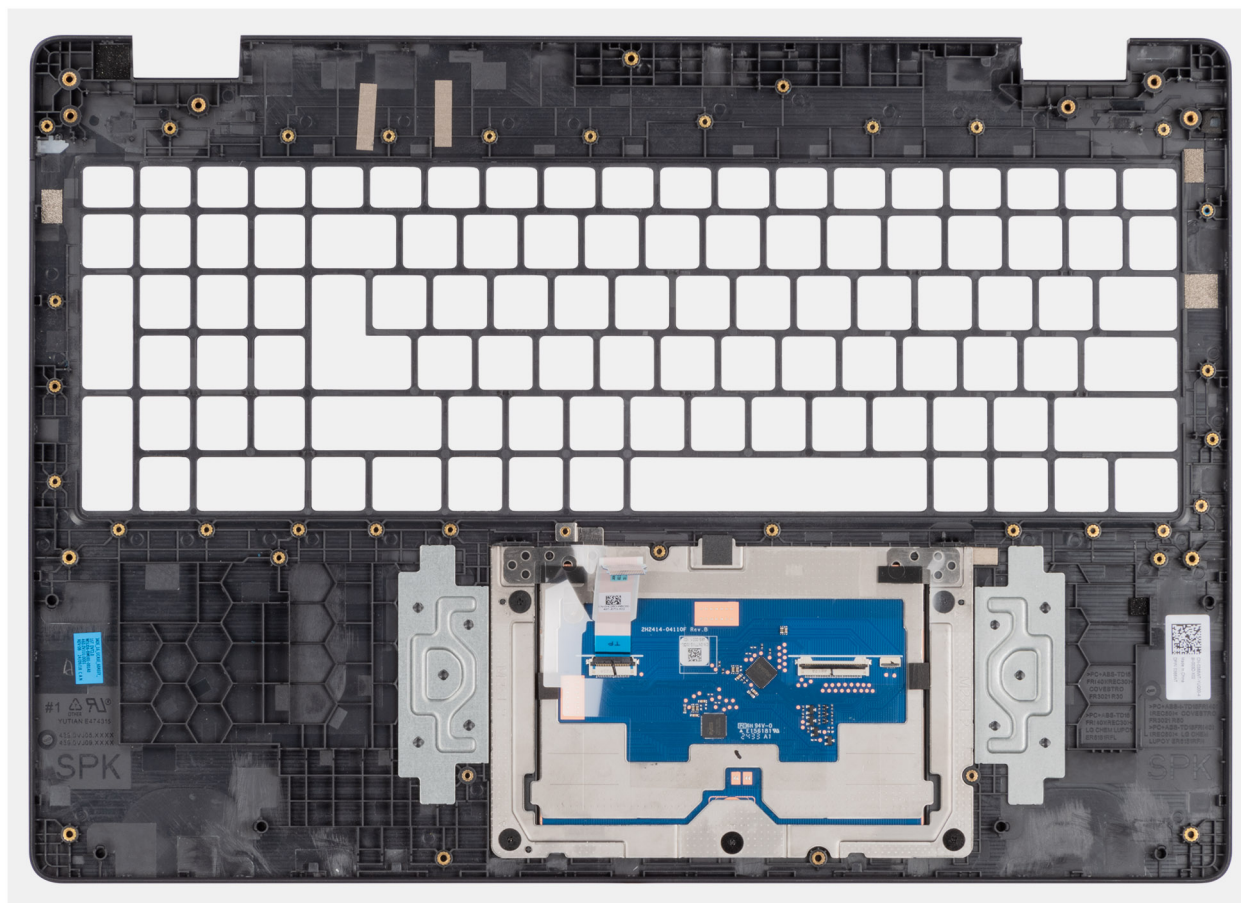


Рисунок 71. Installing the palm-rest assembly

Действия

Place the palm-rest assembly on a flat surface.

И **ПРИМЕЧАНИЕ:** The touchpad is part of the palm-rest assembly.

Следующие действия

1. Install the [keyboard](#).
2. Install the [power-adaptor port](#).
3. Install the system board ([for computers shipped with Intel Core Series](#)) or ([for computers shipped with Intel Core Ultra 200U Series](#)), whichever is applicable.
4. Install the [speakers](#).
5. Install the [power button](#).
6. Install the I/O board ([for computers shipped with Intel Core Series](#)) or ([for computers shipped with Intel Core Ultra 200U Series](#)), whichever is applicable.
7. Install the [display assembly](#).
8. Install the [heat sink](#).
9. Install the [fan](#).
10. Install the [wireless card](#).
11. Install the [SSD](#).
12. Install the [memory module](#).
13. Install the [battery](#).
14. Install the [base cover](#).
15. Follow the procedure in [After working inside your computer](#).

Дисплей в сборе

Removing the display assembly

 **ОСТОРОЖНО:** The information in this removal section is intended for authorized service technicians only.

Предварительные условия

1. Follow the procedure in [Before working inside your computer](#).
2. Remove the [base cover](#).
3. Remove the [wireless card](#).

Об этой задаче

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** The display assembly is not a standalone serviceable component. It must be removed as a prerequisite to access and service the following components:

- Display bezel
- Display-panel assembly
- Camera
- eDP cable
- Display back-cover assembly

The following images indicate the location of the display assembly and provide a visual representation of the removal procedure.



6x
M2.5x5

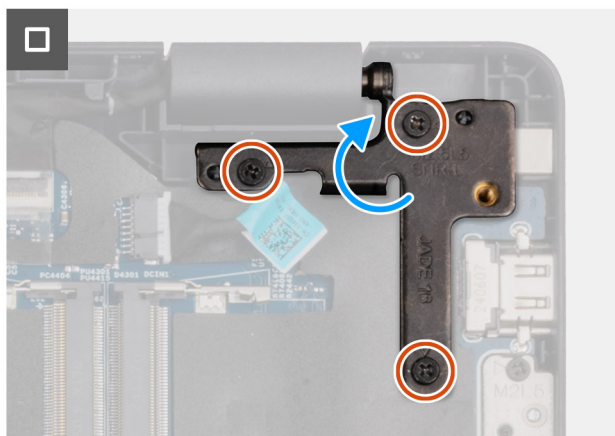
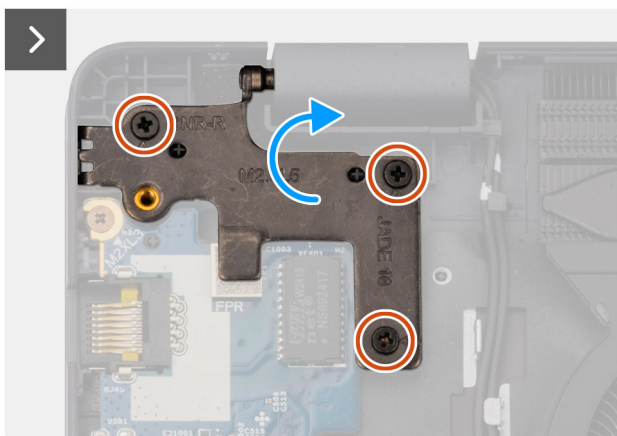
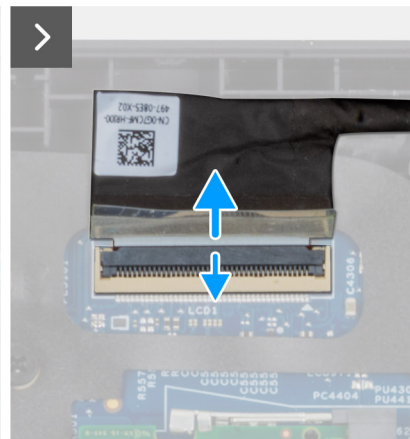
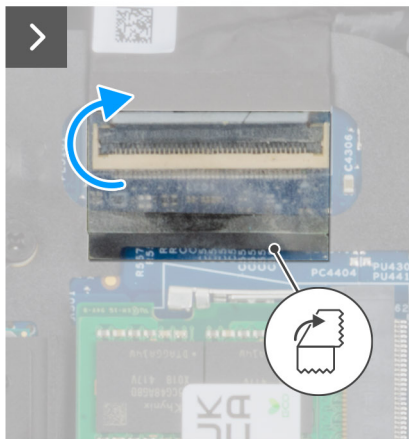
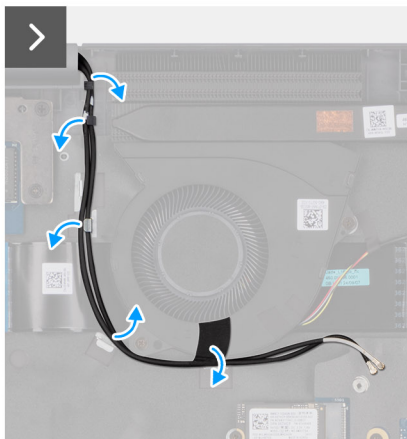
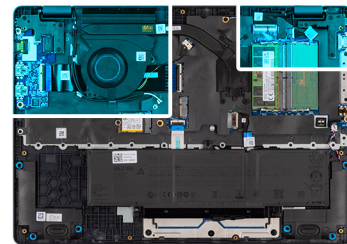


Рисунок 72. Removing the display assembly

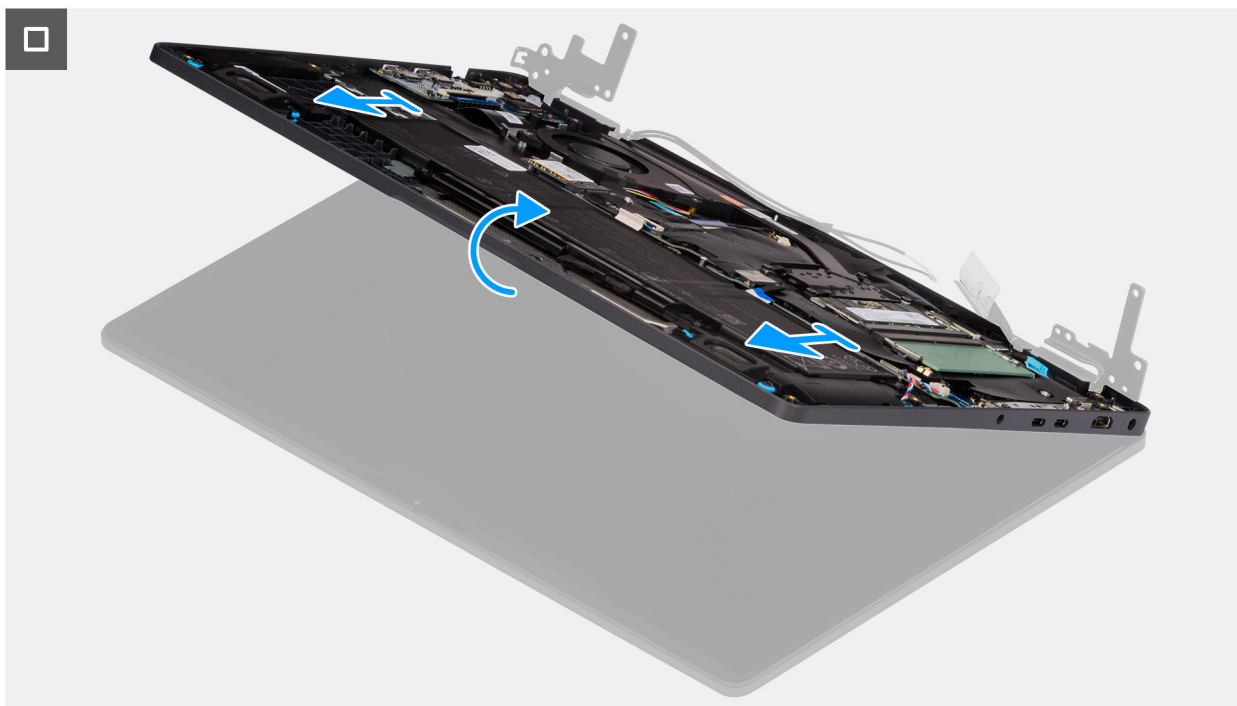


Рисунок 73. Removing the display assembly



Рисунок 74. Removing the display assembly

Действия

1. Place the system on a flat surface such that the palm-rest and keyboard assembly lay flat on the surface.

2. Unroute the WLAN antenna cables from the routing guides on the fan.
3. Peel away the mylar that secures the display cable to the system board.
4. Open the latch and disconnect the display cable from the connector (LCD1) on the system board.
5. Remove the six screws (M2.5x5) that secure the display hinges to the palm-rest assembly.
6. Lift the left and right hinges in an upward direction, and away from the computer.
7. Lift the palm-rest assembly at an angle and remove it from the display assembly.

Installing the display assembly

ОСТОРОЖНО: The information in this installation section is intended for authorized service technicians only.

Предварительные условия

Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

Об этой задаче

ПРИМЕЧАНИЕ: Ensure that the hinges are opened to the maximum before replacing the display assembly on the palm-rest and keyboard assembly.

The following images indicate the location of the display assembly and provide a visual representation of the installation procedure.

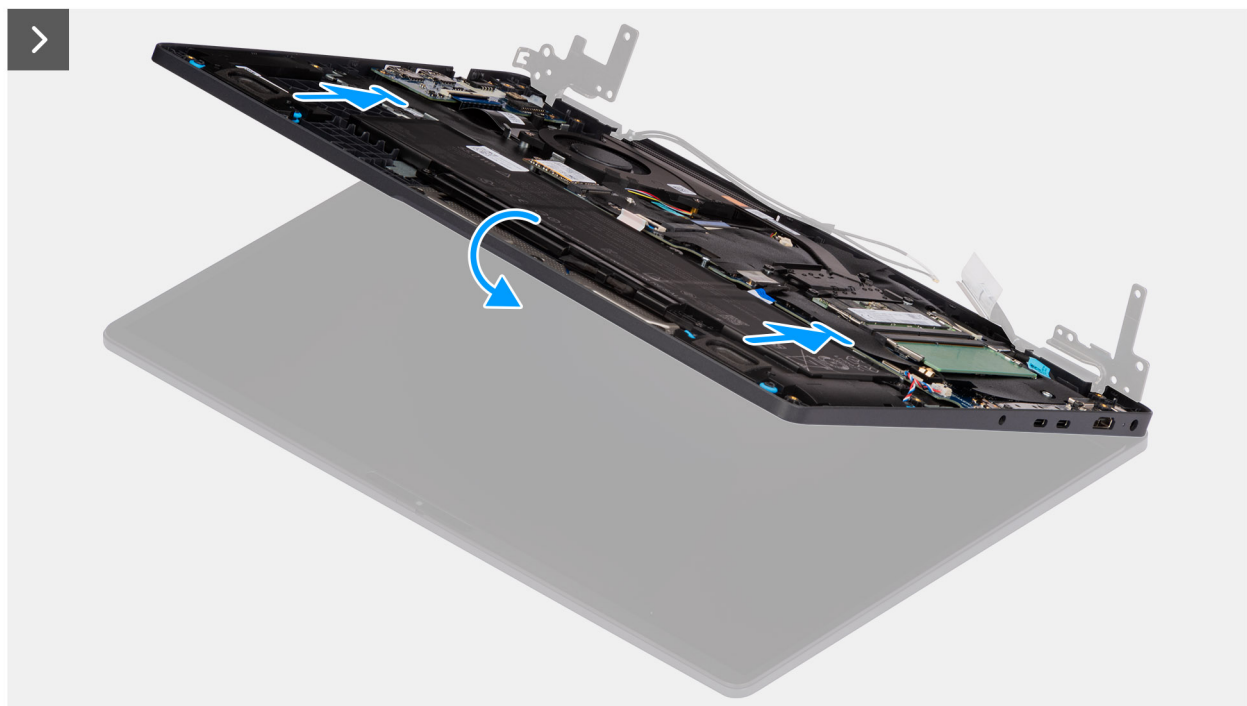
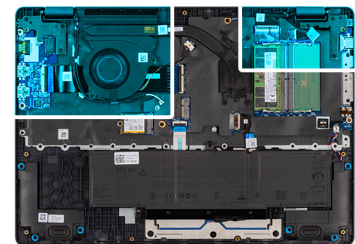


Рисунок 75. Installing the display assembly

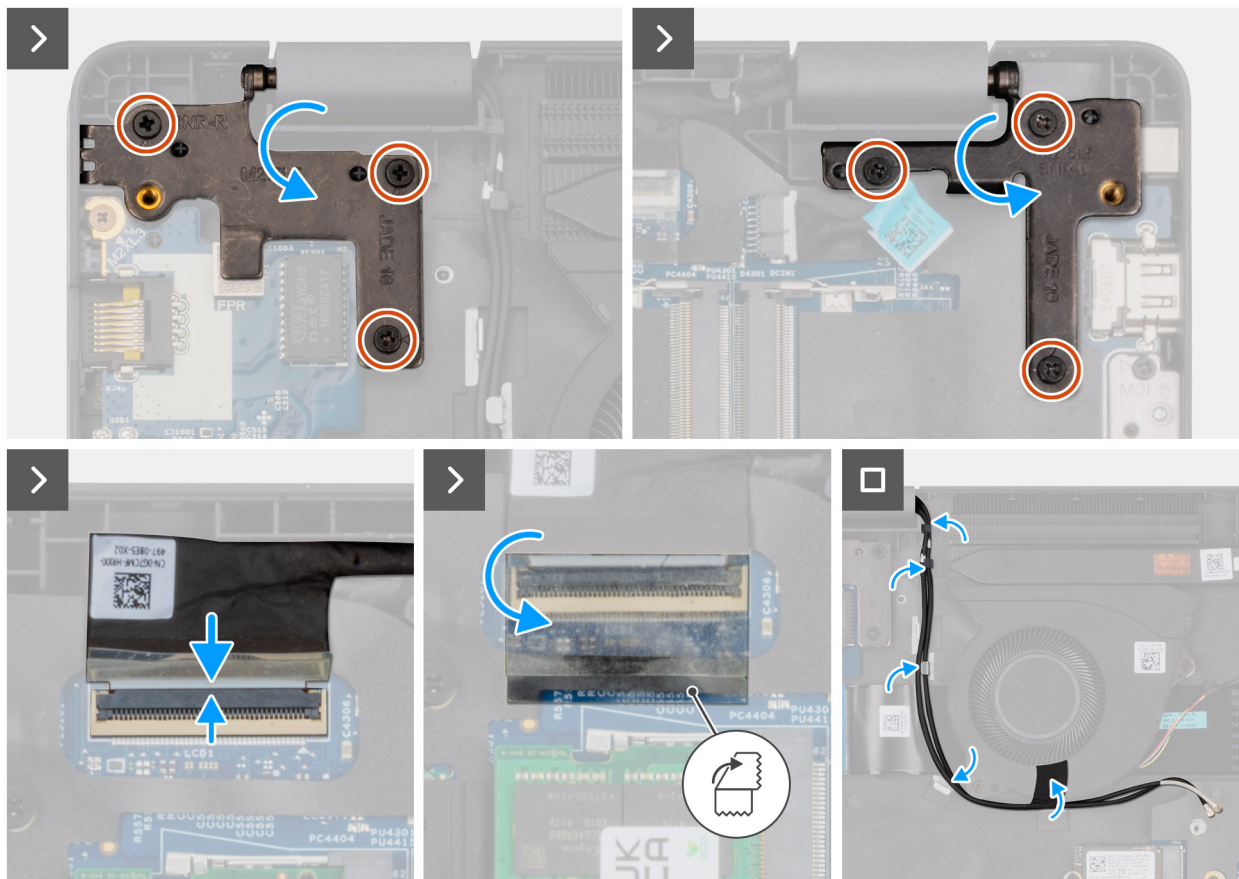


Рисунок 76. Installing the display assembly

Действия

1. Place the display assembly on a flat surface.
2. Slide the palm-rest assembly under the hinges of the display assembly.
3. Gently press down on the display hinges and align the screw holes on the display hinges with the screw holes on the palm-rest assembly.
4. Replace the six screws (M2.5x5) that secure the display hinges to the palm-rest assembly.
5. Open the latch and connect the display cable to its connector (LCD1) on the system board.
6. Adhere the mylar that secures the display cable to the system board.
7. Route the WLAN-antenna cables through the routing guides on the fan.

Следующие действия

1. Install the [wireless card](#).
2. Install the [base cover](#).
3. Follow the procedure in [After working inside your computer](#).

Лицевая панель дисплея

Removing the display bezel

⚠ ОСТОРОЖНО: The information in this removal section is intended for authorized service technicians only.

Предварительные условия

1. Follow the procedure in [Before working inside your computer](#).

2. Remove the [base cover](#).
3. Remove the [display assembly](#).

Об этой задаче

The following images indicate the location of the display bezel and provide a visual representation of the removal procedure.



Рисунок 77. Removing the display bezel

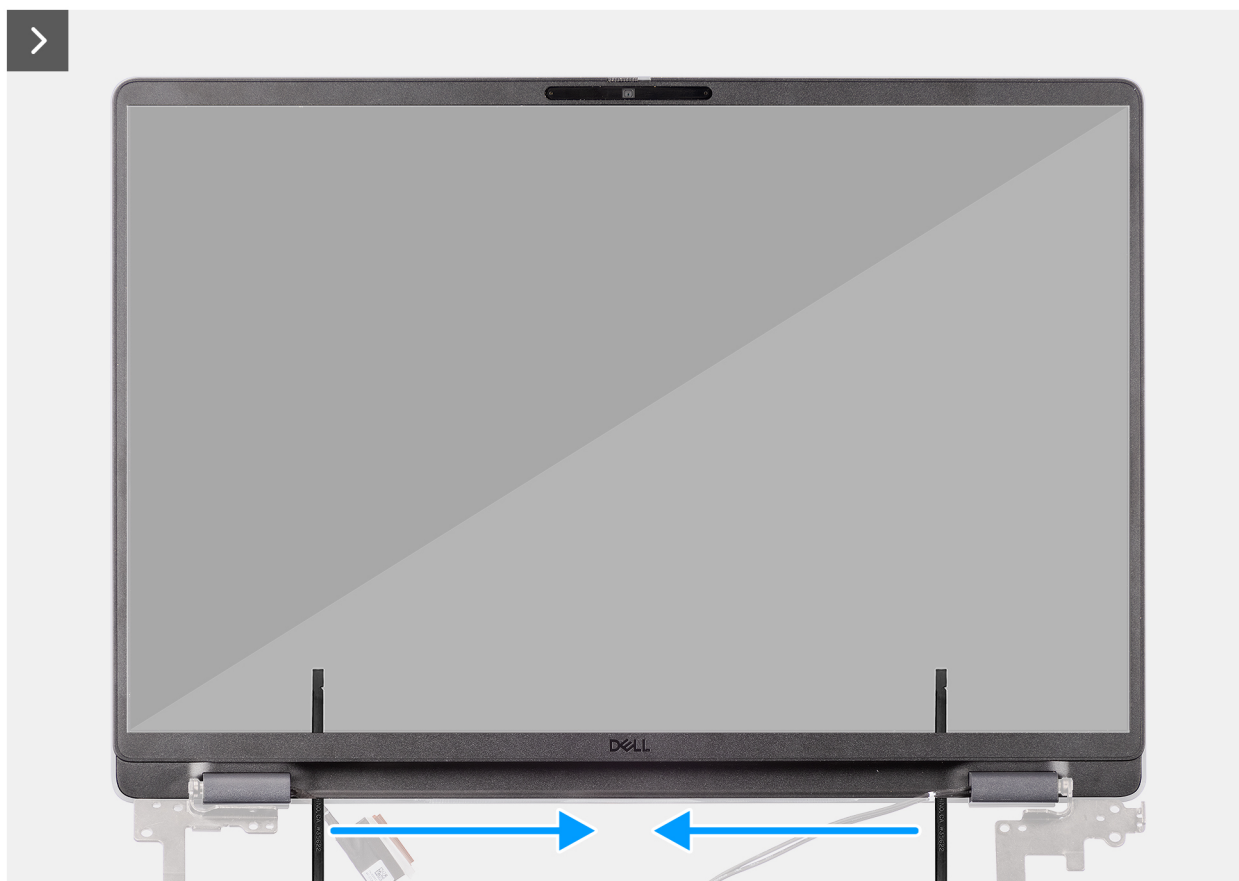


Рисунок 78. Removing the display bezel

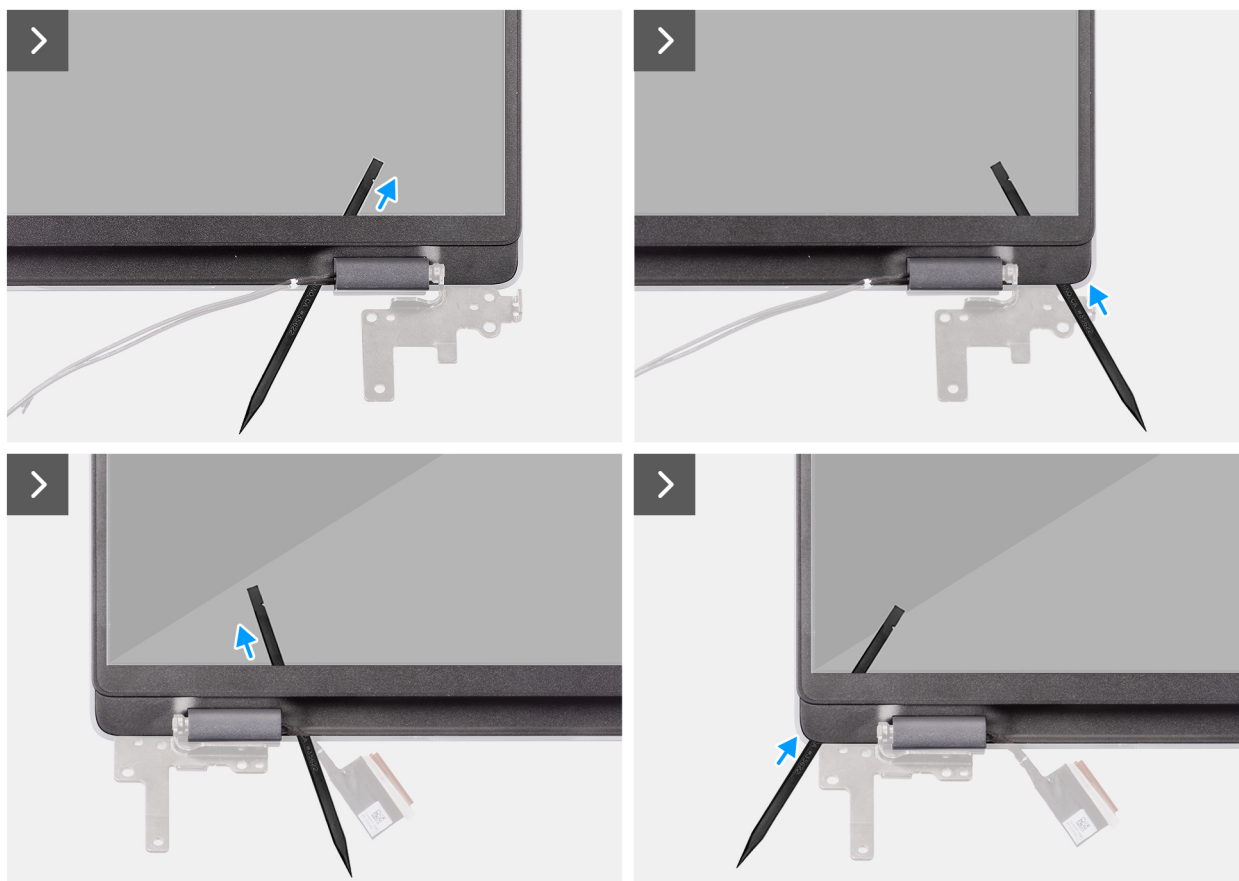


Рисунок 79. Removing the display bezel

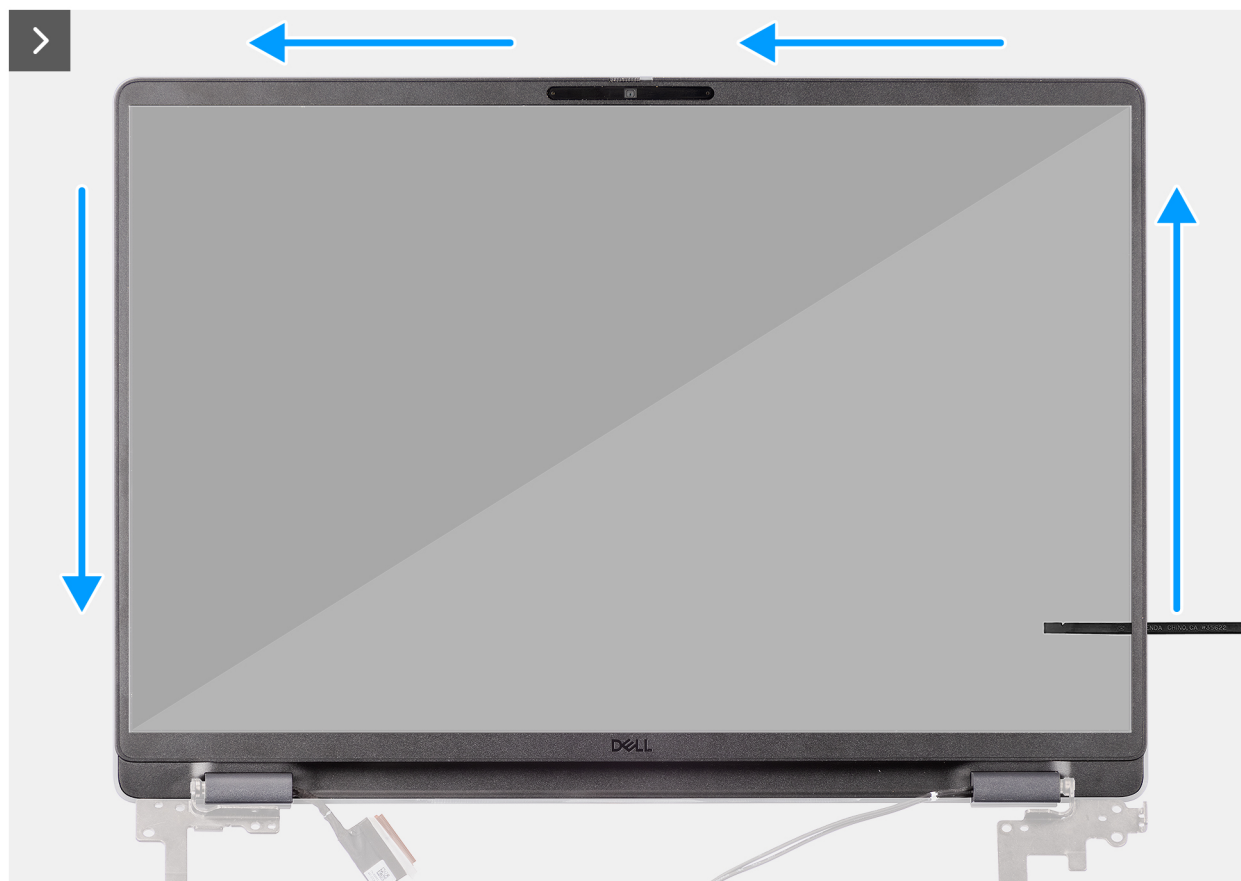


Рисунок 80. Removing the display bezel

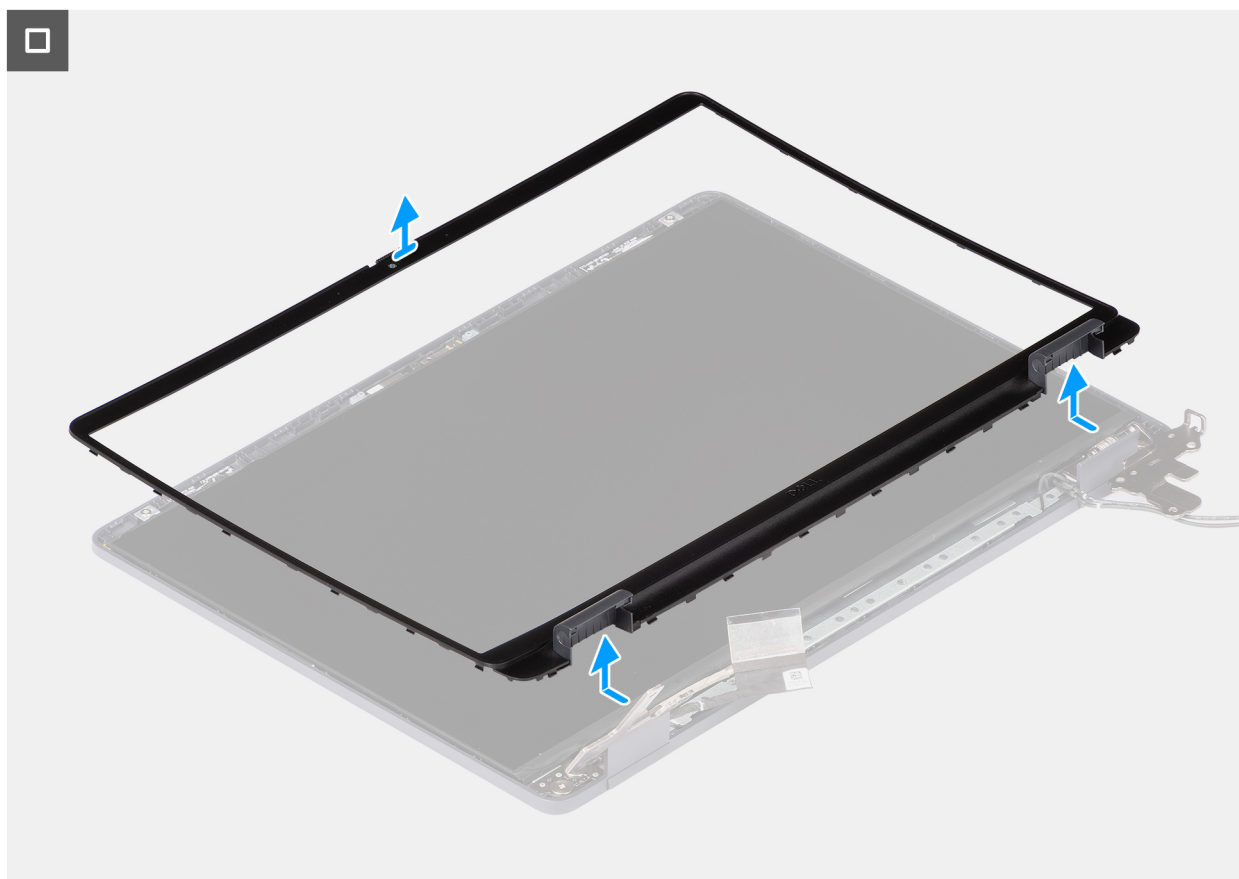


Рисунок 81. Removing the display bezel

Действия

1. Insert a flat-head screwdriver (maximum width: 4 mm) into the slots on the display bezel near the hinges, and gently apply pressure to release the bezel at both ends, creating a gap.
2. Insert the flat end of the scribe into the gap created under the display bezel.

ПРИМЕЧАНИЕ: Do not use the flat head screwdriver to pry up the rest of the bezel. Instead, use the flat end of a plastic scribe to continue prying along the bezel.

ОСТОРОЖНО: When inserting the scribe into the bezel, keep it parallel to the display. Pressing it downward can damage the display.

3. Keeping the scribe parallel to the display, carefully slide it along the bottom edge of the bezel to release the latches on the lower side.
4. Insert the scribe diagonally into the hinge section to carefully release the adhesive near the portion of the bezel above the hinge.

ОСТОРОЖНО: Do not lift the scribe vertically as it damages the screen. Slide the scribe horizontally to disengage the adhesive and pry the bezel upwards.

5. Insert the scribe into the corner of the display bezel near the hinge. Keeping the scribe parallel to the display, carefully slide the scribe along the edges from one corner to the other (right to left or left to right).
6. Lift the display bezel from the display assembly.

Installing the display bezel

ОСТОРОЖНО: The information in this installation section is intended for authorized service technicians only.

Предварительные условия

Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

Об этой задаче

The following images indicate the location of the display bezel and provide a visual representation of the installation procedure.

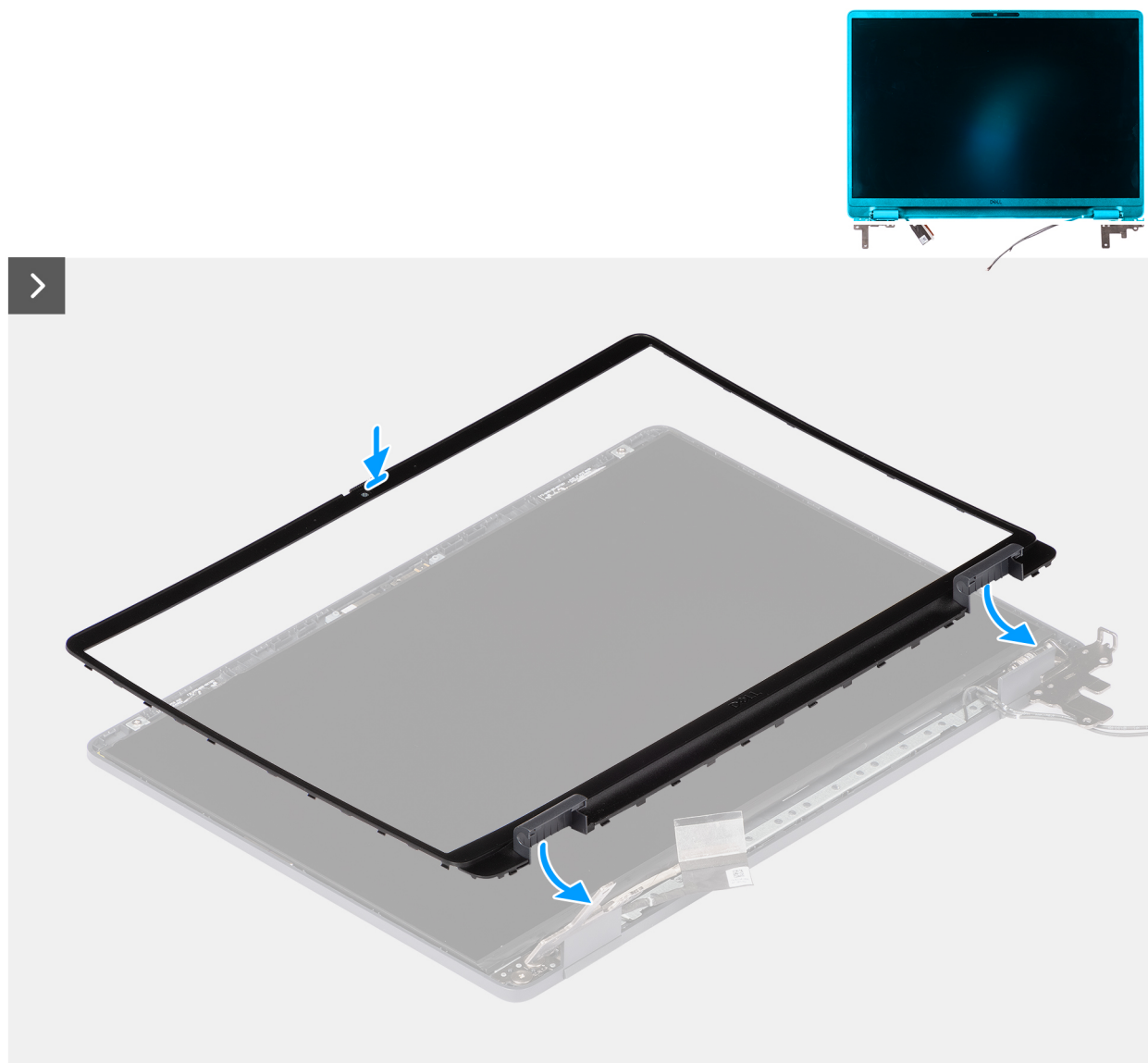


Рисунок 82. Installing the display bezel

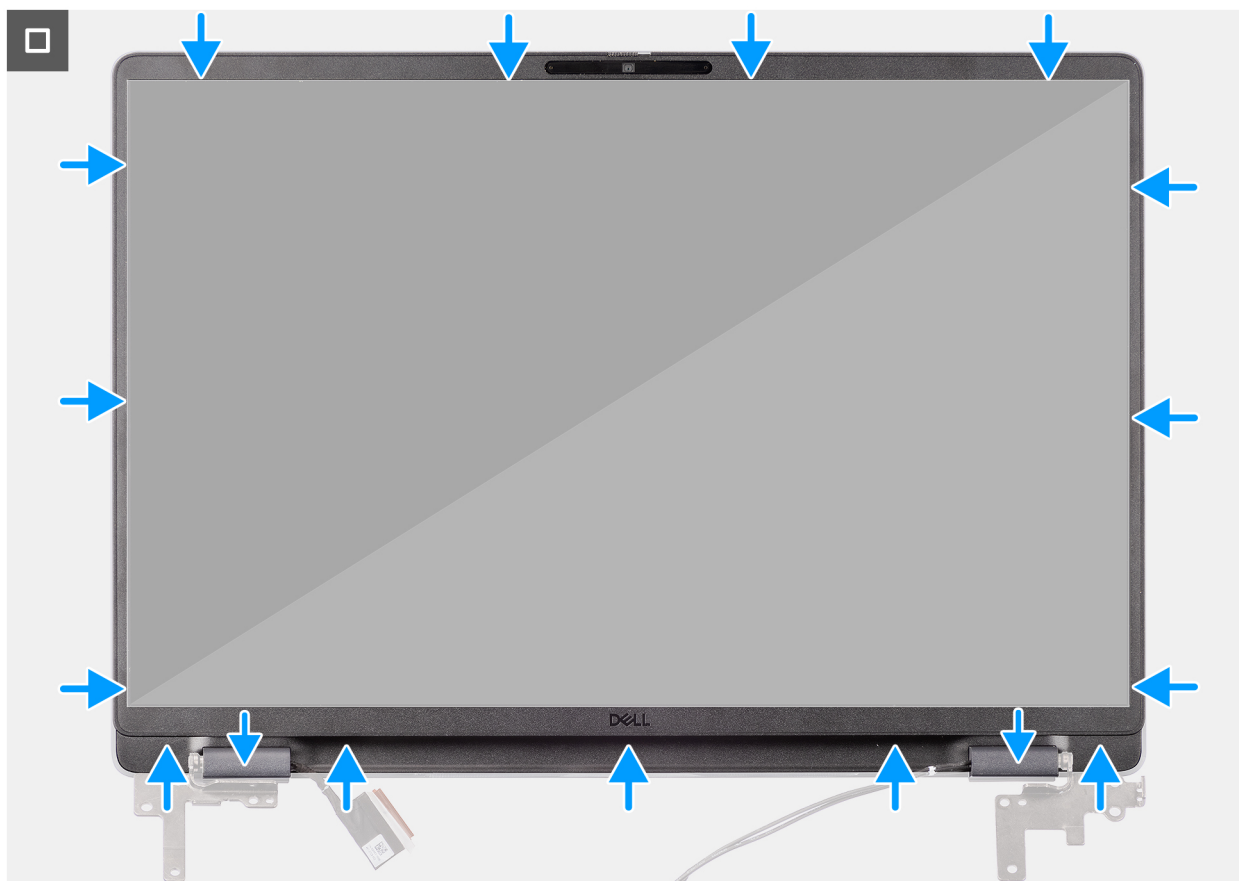


Рисунок 83. Installing the display bezel

Действия

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** The holding tape secures the camera shutter on the replacement display bezel.

 **ОСТОРОЖНО:** To avoid accidental removal or damage to the camera shutter on the replacement display bezel, avoid peeling off the holding tape abruptly.

1. Align and place the display bezel on the display assembly.
2. Gently press along the edges of the display bezel to secure it with the clips on the display assembly.

Следующие действия

1. Install the [display assembly](#).
2. Install the [base cover](#).
3. Follow the procedure in [After working inside your computer](#).

Панель дисплея в сборе

Removing the display-panel assembly

 **ОСТОРОЖНО:** The information in this removal section is intended for authorized service technicians only.

Предварительные условия

1. Follow the procedure in [Before working inside your computer](#).
2. Remove the [base cover](#).

3. Remove the [display assembly](#).
4. Remove the [display bezel](#).

Об этой задаче

The following images indicate the location of the display-panel assembly and provide a visual representation of the removal procedure.

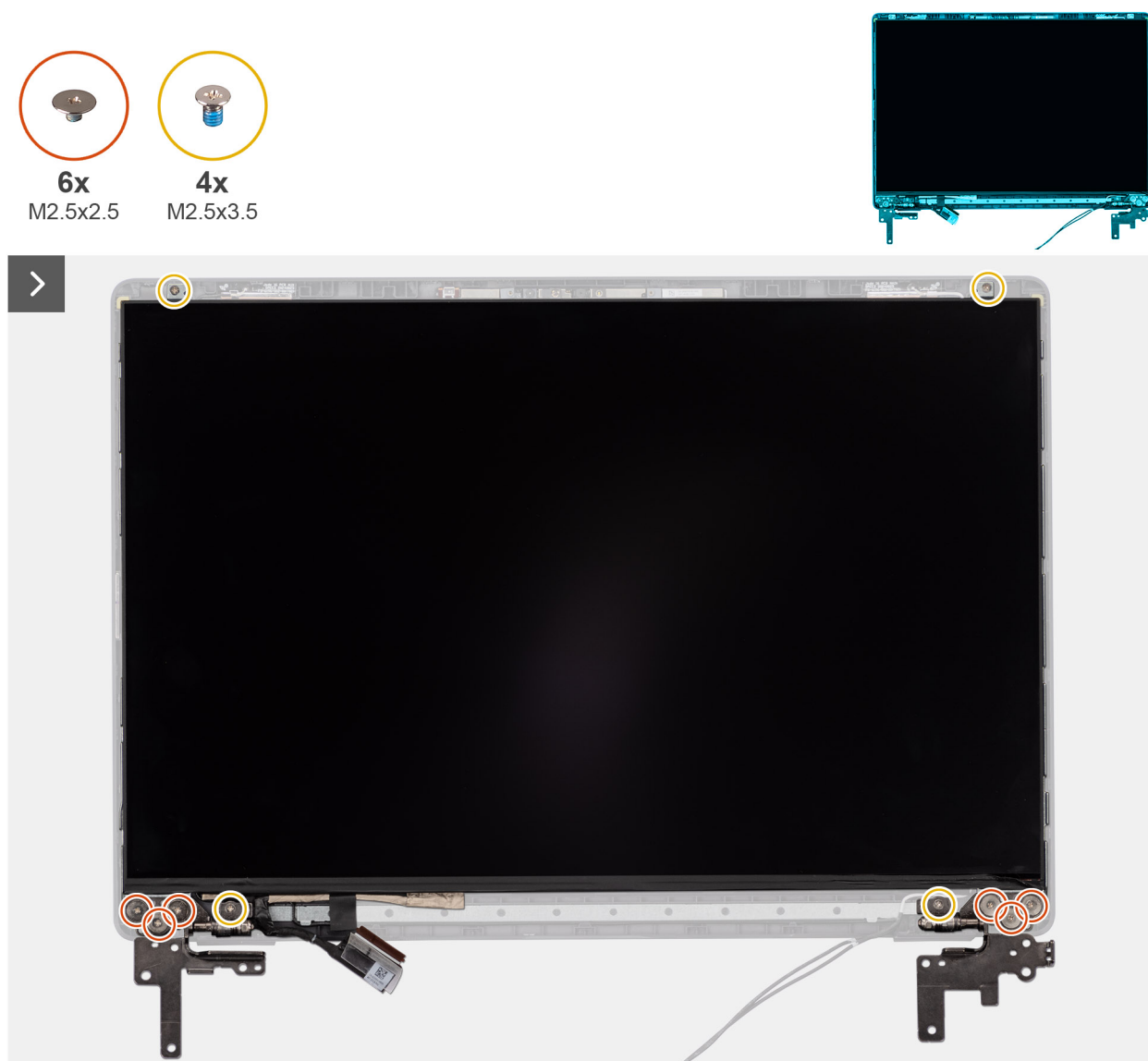


Рисунок 84. Removing the display-panel assembly



Рисунок 85. Removing the display-panel assembly

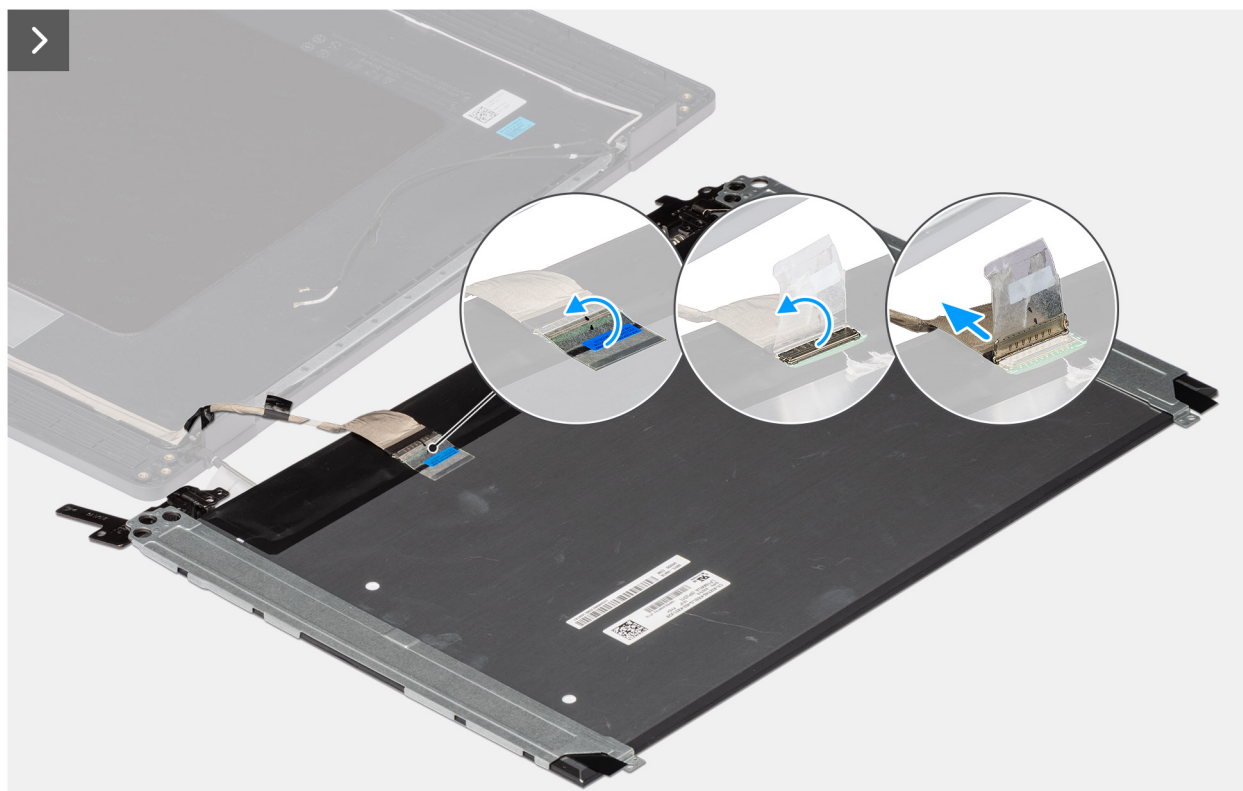


Рисунок 86. Removing the display-panel assembly



Рисунок 87. Removing the display-panel assembly

Действия

И **ПРИМЕЧАНИЕ:** The display-panel assembly is preassembled with the display brackets as a single service part. Do not pull the Stretch Release tapes to separate the brackets from the display panel.



1. Remove the six (M2.5x2.5) screws and four (M2.5x3.5) screws that secure the left and right hinges to the display back cover.
- ПРИМЕЧАНИЕ:** While Removing the display-panel assembly, disengage the display panel tabs from the display cover before flipping it over.
2. Lift the lower portion of the LCD panel, slide it downwards, and then flip the panel over to access the display cable.
 3. Peel the conductive tape on the display-cable connector.
 4. Open the latch and disconnect the cable from the connector (LCD1) on the display panel.
 5. Lift the display-panel assembly away from the display back cover.

Installing the display-panel assembly

ОСТОРОЖНО: The information in this installation section is intended for authorized service technicians only.

Предварительные условия

If you are replacing a component, remove the existing component before performing the installation procedure.

Об этой задаче

The following images indicate the location of the display panel and provide a visual representation of the installation procedure.



6x
M2.5x2.5



4x
M2.5x3.5

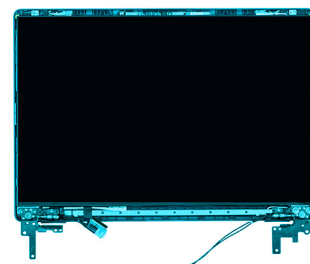


Рисунок 88. Installing the display-panel assembly

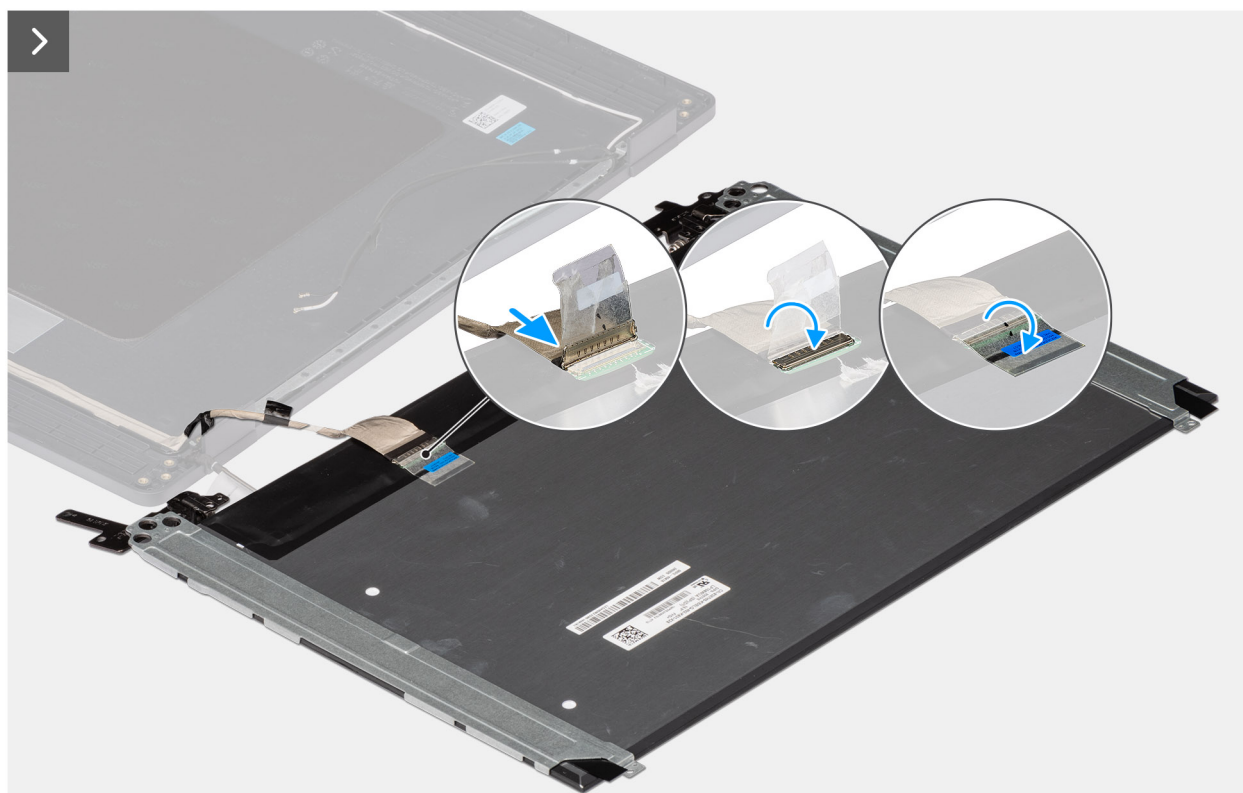


Рисунок 89. Installing the display-panel assembly



Рисунок 90. Installing the display-panel assembly



Рисунок 91. Installing the display-panel assembly

Действия

ПРИМЕЧАНИЕ: The display-panel assembly is preassembled with the display brackets as a single service part. Do not pull the Stretch Release tapes to separate the brackets from the display panel.

1. Place the display-panel assembly on a flat and clean surface.
2. Connect the display cable to the connector (LCD1) on the display-panel assembly and close the latch.
3. Adhere the conductive tape to secure the display cable to the display-panel assembly.
4. Insert the display-panel assembly tabs into the slots on the display cover.
5. Replace the six (M2.5x2.5) screws and four (M2.5x3.5) screws to secure the display-panel assembly to the display back cover.

Следующие действия

1. Install the [display bezel](#).
2. Install the [display assembly](#).
3. Install the [base cover](#).
4. Follow the procedure in [After working inside your computer](#).

Камера

Removing the camera

ОСТОРОЖНО: The information in this removal section is intended for authorized service technicians only.

Предварительные условия

1. Follow the procedure in [Before working inside your computer](#).
2. Remove the [base cover](#).
3. Remove the [display assembly](#).
4. Remove the [display bezel](#).
5. Remove the [display-panel assembly](#).

Об этой задаче

The following image indicates the location of the camera and provides a visual representation of the removal procedure.

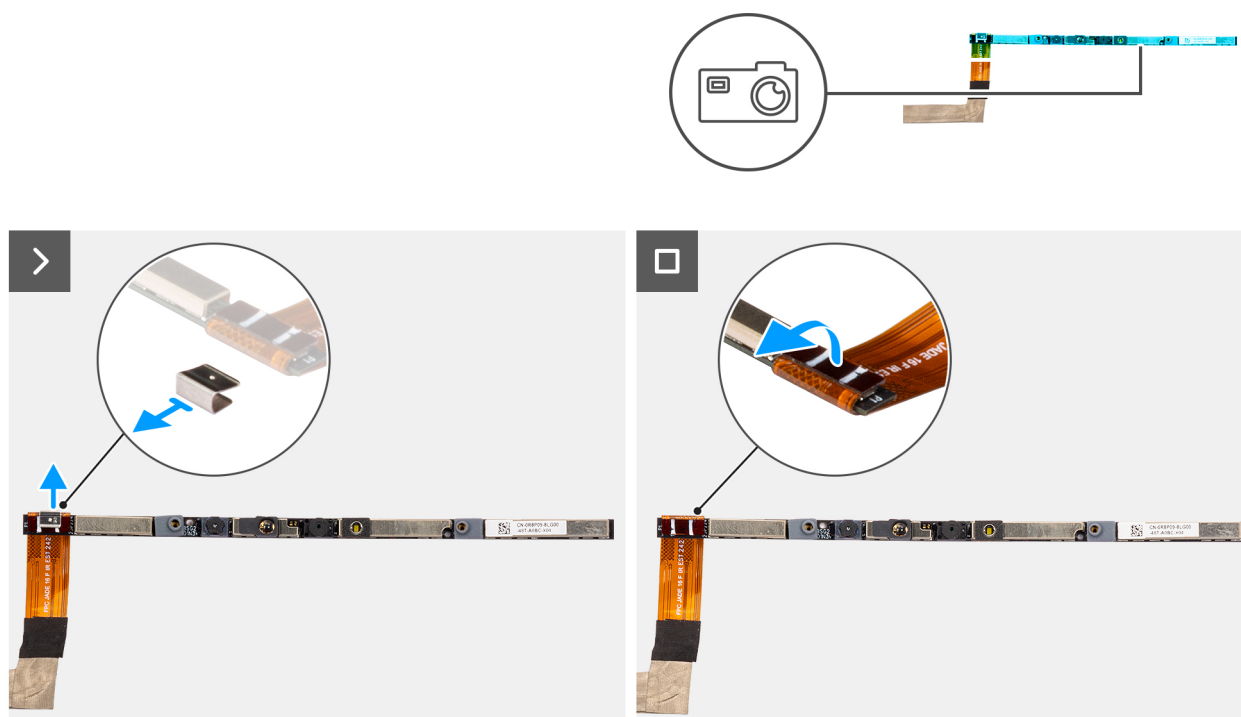


Рисунок 92. Removing the camera

Действия

1. Peel off the cable with adhesive backing, then pry detach the camera away from the display back-cover assembly.
2. Remove the clip and disconnect the camera cable from the camera module.
3. Lift the camera module off the display back-cover.

Installing the camera

⚠ ОСТОРОЖНО: The information in this installation section is intended for authorized service technicians only.

Предварительные условия

Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

Об этой задаче

The following image indicates the location of the camera and provides a visual representation of the installation procedure.

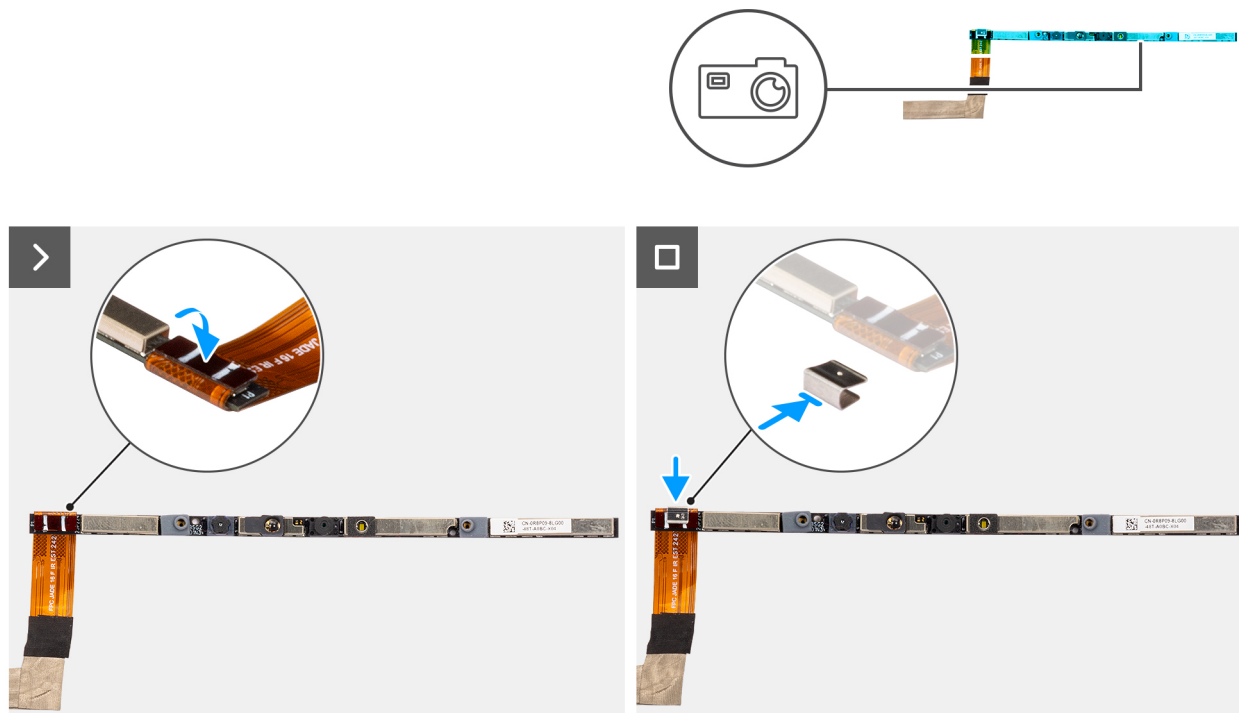


Рисунок 93. Installing the camera

Действия

1. Align and place the camera module on the slot on the display back-cover.
2. Connect the camera cable to the camera module and reattach the clip.

Следующие действия

1. Install the [display-panel assembly](#).
2. Install the [display bezel](#).
3. Install the [display assembly](#).
4. Install the [base cover](#).
5. Follow the procedure in [After working inside your computer](#).

Кабель eDP

Removing the eDP cable

⚠ ОСТОРОЖНО: The information in this removal section is intended for authorized service technicians only.

Предварительные условия

1. Follow the procedure in [Before working inside your computer](#).
2. Remove the [base cover](#).
3. Remove the [display assembly](#).
4. Remove the [display bezel](#).
5. Remove the [display-panel assembly](#).
6. Remove the [camera](#).

Об этой задаче

The following image indicates the location of the eDP cable and provides a visual representation of the removal procedure.

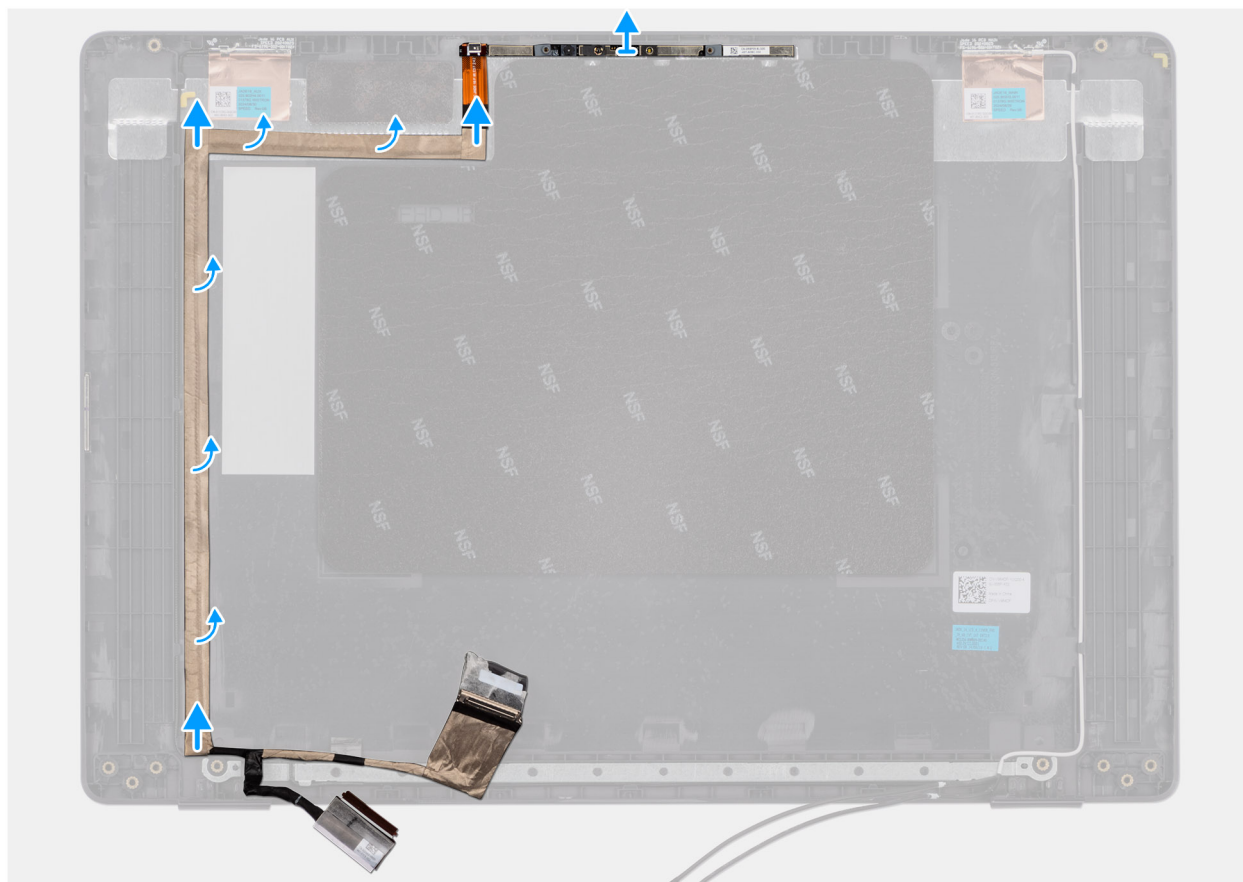


Рисунок 94. Removing the eDP cable

Действия

1. Disconnect the eDP cable from the connector (LCD1) on the camera module.
2. Peel away the conductive tape that adheres the eDP cable to the display back-cover.
3. Lift the eDP cable away from the computer.

Installing the eDP cable

⚠ ОСТОРОЖНО: The information in this installation section is intended for authorized service technicians only.

Предварительные условия

Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

Об этой задаче

The following image indicates the location of the eDP cable and provides a visual representation of the installation procedure.

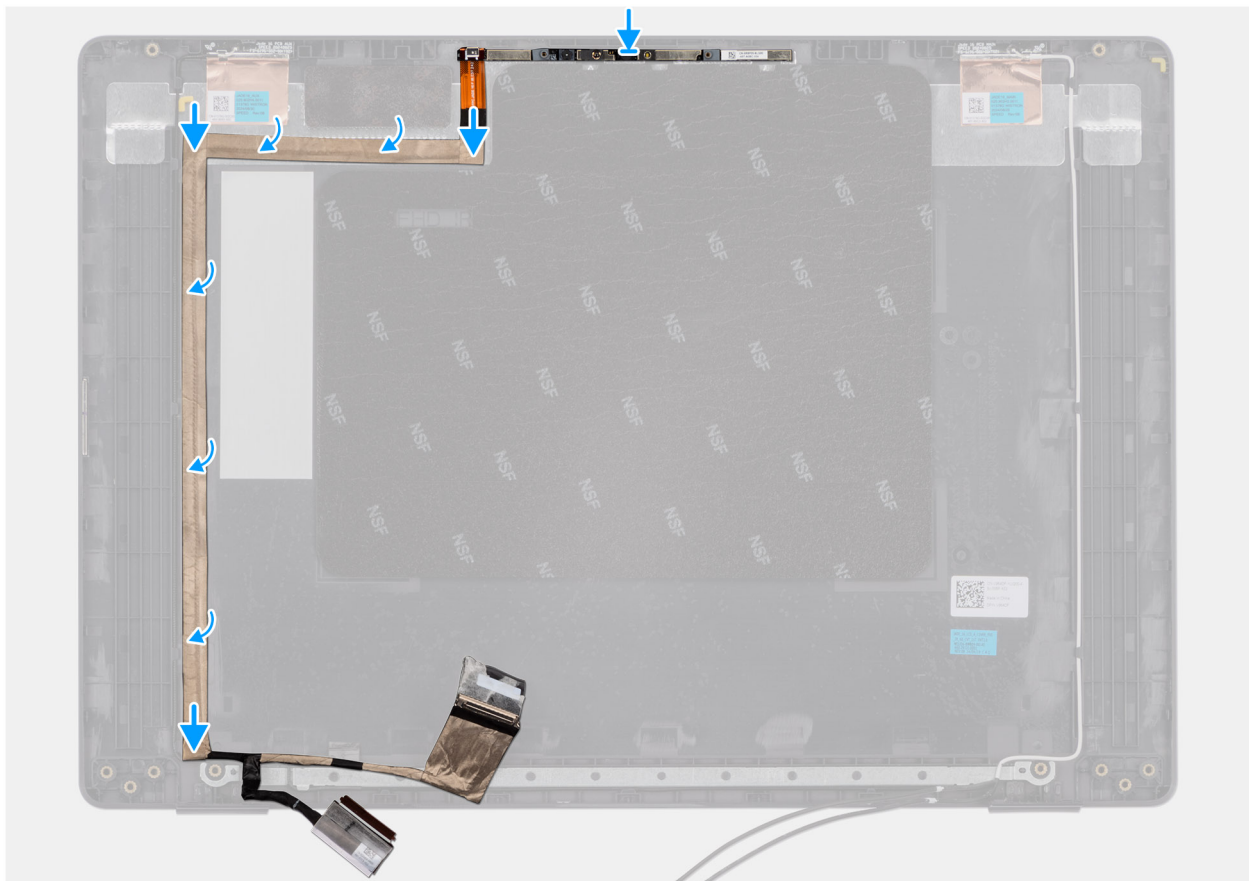


Рисунок 95. Installing the eDP cable

Действия

1. Connect the eDP cable to the connector (LCD1) on the camera module.
2. Adhere the eDP cable to the display back cover.
3. Adhere the conductive tape and route the eDP cable to the display back-cover.

Следующие действия

1. Install the [camera](#).
2. Install the [display-panel assembly](#).
3. Install the [display bezel](#).
4. Install the [display assembly](#).
5. Install the [base cover](#).
6. Follow the procedure in [After working inside your computer](#).

Задняя крышка дисплея в сборе

Removing the display back-cover assembly

⚠ ОСТОРОЖНО: The information in this removal section is intended for authorized service technicians only.

Предварительные условия

1. Follow the procedure in [Before working inside your computer](#).
2. Remove the [base cover](#).
3. Remove the [display assembly](#).

4. Remove the [display bezel](#).
5. Remove the [display-panel assembly](#).
6. Remove the [camera](#).
7. Remove the [eDP cable](#).

Об этой задаче

The following image shows the display back-cover assembly and provide a visual representation of the removal procedure.



Рисунок 96. Removing the display back-cover assembly

Действия

After performing the steps in the pre-requisites, we are left with the display back-cover assembly.

Installing the display back-cover assembly

⚠ ОСТОРОЖНО: The information in this installation section is intended for authorized service technicians only.

Предварительные условия

If you are replacing a component, remove the existing component before performing the installation procedure.

Об этой задаче

The following image indicates the location of the display back-cover assembly and provides a visual representation of the installation procedure.



Рисунок 97. Installing the display back-cover assembly

Действия

Place the display back-cover assembly on a clean and flat surface.

Следующие действия

1. Install the [eDP cable](#).
2. Install the [camera](#).
3. Install the [display-panel assembly](#).
4. Install the [display bezel](#).
5. Install the [display assembly](#).
6. Install the [base cover](#).
7. Follow the procedure in [After working inside your computer](#).

Программное обеспечение

В данной главе представлены сведения о поддерживаемых операционных системах и инструкции по установке драйверов.

Operating system

Your Dell Pro 16 PC16250 supports the following operating systems:

- Windows 11 Домашняя
- Windows 11 Профессиональная
- Ubuntu 24.04 LTS

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Если вы выполните понижение версии с Windows 11 до Windows 10 22H2 на своем компьютере, поддержка Dell Technologies будет следовать плану Microsoft по прекращению поддержки Windows 10.

Драйверы и загружаемые материалы

При поиске и устранении неисправностей, скачивании и установке драйверов рекомендуется прочитать статью базы знаний Dell «Часто задаваемые вопросы — драйверы и загружаемые материалы» ([000123347](#)).

Настройка BIOS

ОСТОРОЖНО: Некоторые изменения могут привести к неправильной работе компьютера. Перед изменением параметров в программе настройки BIOS рекомендуется записать исходные параметры для дальнейшего использования.

ПРИМЕЧАНИЕ: В зависимости от компьютера и установленных в нем устройств указанные в данном разделе пункты меню могут отсутствовать.

Используйте программу настройки BIOS в следующих целях:

- получение информации об установленном в компьютере оборудовании, например об объеме ОЗУ и емкости запоминающего устройства;
- изменение информации о конфигурации системы;
- установка или изменение пользовательских параметров, таких как пароль пользователя, тип установленного запоминающего устройства, включение или выключение основных устройств.

Вход в программу настройки BIOS

Включите или перезагрузите компьютер и сразу же нажмите клавишу F2.

Клавиши навигации

ПРИМЕЧАНИЕ: Для большинства параметров программы настройки BIOS внесенные пользователем изменения регистрируются, но не вступают в силу до перезапуска компьютера.

Таблица 34. Клавиши навигации

Клавиши	Навигация
Стрелка вверх	Перемещает курсор на предыдущее поле.
Стрелка вниз	Перемещает курсор на следующее поле.
Ввод	Позволяет выбрать значение в выбранном поле (если применимо) или перейти по ссылке в поле.
Клавиша пробела	Разворачивает или сворачивает раскрывающийся список (если применимо).
Вкладка	Перемещает курсор в следующую область.
Клавиша Esc	Обеспечивает переход к предыдущей странице до появления основного экрана. При нажатии клавиши ESC на главном экране отображается сообщение, в котором предлагается сохранить все несохраненные изменения и перезапустить компьютер.

Меню однократной загрузки (F12)

Чтобы войти в меню однократной загрузки, включите или перезапустите компьютер и сразу нажмите клавишу F12.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если не удастся войти в меню однократной загрузки, повторите указанное выше действие.

Меню однократной загрузки отображает доступные для загрузки устройства, а также функцию диагностики. Доступные функции в меню загрузки:

- Съемный диск (если таковой доступен)
- Диск STXXXX (если таковой доступен)

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** XXX обозначает номер диска SATA.

- Оптический диск (если таковой доступен)
- Жесткий диск SATA (если таковой доступен)
- Диагностика

Из меню однократной загрузки также можно войти в программу настройки BIOS.

Просмотр параметров меню «Расширенная настройка»

Об этой задаче

Некоторые параметры настройки BIOS отображаются только при включении режима **Расширенная настройка**, который отключен по умолчанию.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Параметры настройки BIOS, включая параметры меню **Расширенная настройка**, описаны в разделе [Параметры настройки BIOS](#).

Включение режима Расширенная настройка

Действия

1. Войдите в программу настройки BIOS.
Появится меню «Обзор».
2. Нажмите пункт **Расширенная настройка**, чтобы перевести его в режим **ВКЛ**.
Отобразятся параметры расширенной настройки BIOS.

Просмотр параметров меню «Сервис»

Об этой задаче

Параметры меню «Сервис» по умолчанию скрыты и видны только при вводе команды сочетания клавиш.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Параметры меню «Service» описаны в разделе [Параметры настройки BIOS](#).

Для просмотра параметров меню «Сервис» выполните следующие действия.

Действия

1. Войдите в программу настройки BIOS.
Появится меню «Обзор».
2. Нажмите сочетание клавиш **Ctrl + Alt + s** для просмотра параметров меню **Сервис**.
Отобразятся параметры меню **Сервис**.

Параметры программы настройки BIOS

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** В зависимости от компьютера и установленных в нем устройств указанные в данном разделе пункты меню могут отсутствовать.

Таблица 35. Параметры настройки BIOS — меню «Обзор»

Обзор	
Dell Pro 16 PC16250	

Таблица 35. Параметры настройки BIOS — меню «Обзор» (продолжение)

Обзор	
Версия BIOS	Отображение номера версии BIOS.
Метка обслуживания	Отображение метки обслуживания компьютера.
Инвентарный номер	Отображение метки ресурса компьютера.
Дата изготовления	Отображение даты изготовления компьютера.
Дата приобретения	Отображение даты приобретения компьютера.
Код экспресс-обслуживания	Отображение кода экспресс-обслуживания компьютера.
Метка владельца	Отображает метку владельца компьютера.
Сведения об аккумуляторе	
Первичный	Отображение основного аккумулятора компьютера.
Уровень заряда аккумулятора	Показывает уровень заряда аккумулятора компьютера.
Состояние аккумулятора	Отображает состояние аккумулятора компьютера.
Исправность аккумулятора	Отображает исправность аккумулятора компьютера.
Адаптер переменного тока	Показывает, подключен ли адаптер переменного тока. Если да, отображается тип подключенного адаптера переменного тока.
Сведения о процессоре	
Тип процессора	Отображение типа процессора.
Максимальная тактовая частота процессора	Отображение максимальной тактовой частоты процессора.
Количество ядер	Отображение количества ядер процессора.
ID процессора	Отображение идентификатора процессора.
Кэш второго уровня процессора	Отображение размера кэша третьего уровня процессора (L2).
Кэш третьего уровня процессора	Отображение размера кэша третьего уровня процессора (L3).
Версия микрокода	Отображение версии микрокода.
Поддержка технологии Intel Hyper-Threading	Показывает, поддерживает ли процессор технологию Hyper-Threading (HT).
Сведения о памяти	
Установленная память	Отображение общего объема памяти, установленной в компьютере.
Доступная память	Отображение общего объема памяти, доступной в компьютере.
Быстродействие памяти	Отображение быстродействия памяти.
Технология памяти	Отображение используемой технологии памяти.
DIMM_SLOT 1	Отображение общего объема памяти, установленной в слоте DIMM 1
DIMM_SLOT 2	Отображение общего объема памяти, установленной в слоте DIMM 2
Сведения об устройствах	
Тип панели	Отображение типа панели дисплея компьютера.
Вариант панели	Отображение варианта панели компьютера.
Видеоконтроллер	Отображение типа видеоконтроллера компьютера.
Видеопамять	Отображает сведения о видеопамяти компьютера.
Устройство Wi-Fi	Отображает сведения об устройстве беспроводной связи компьютера.

Таблица 35. Параметры настройки BIOS — меню «Обзор» (продолжение)

Обзор	
Собственное разрешение	Отображает собственное разрешение компьютера.
Версия Video BIOS	Отображает версию VBIOS компьютера.
Аудиоконтроллер	Отображает информацию об аудиоконтроллере компьютера.
Устройство Bluetooth	Отображение сведений о Bluetooth-устройстве компьютера.
MAC-адрес интерфейса LOM	Отображает MAC-адрес интерфейса LOM (LAN на системной плате).
Транзитный MAC-адрес	Отображает MAC-адрес транзитной передачи видео.

Таблица 36. Параметры настройки BIOS — меню «Конфигурация загрузки»

Конфигурация загрузки	
Последовательность загрузки	
Включить приоритет загрузки PXE	Включение или отключение новой функции загрузки PXE. Позволяет загружать операционную систему через сетевое подключение. По умолчанию параметр Включить приоритет загрузки PXE отключен.
Безопасная загрузка	Безопасная загрузка — это метод, гарантирующий целостность пути загрузки путем выполнения дополнительной проверки операционной системы и дополнительных плат PCI. Компьютер прекращает загрузку операционной системы, если во время загрузки компонент не проходит аутентификацию. Безопасную загрузку можно включить в программе настройки BIOS или с помощью интерфейсов управления, таких как Dell Command Configure, а отключить можно только из программы настройки BIOS.
Включить безопасную загрузку	Включение возможности компьютера загружаться только с использованием проверенного загрузочного ПО. По умолчанию параметр Включить безопасную загрузку отключен. В целях повышения безопасности Dell Technologies рекомендует не выключать параметр Secure Boot, чтобы микропрограмма UEFI проверяла операционную систему во время загрузки.  ПРИМЕЧАНИЕ: Чтобы включить безопасную загрузку, компьютер должен находиться в режиме загрузки UEFI, а параметр «Включить поддержку устаревших дополнительных ПЗУ» должен быть отключен.
Включить Microsoft UEFI CA	Когда этот параметр отключен, UEFI CA удаляется из базы данных безопасной загрузки UEFI BIOS.  ОСТОРОЖНО: Когда этот параметр отключен, Microsoft UEFI CA может привести к невозможности загрузки системы, неработоспособности компьютерной графики, неправильной работе некоторых устройств и невозможности восстановления компьютера. По умолчанию параметр Включить Microsoft UEFI CA отключен. В целях повышения безопасности Dell Technologies рекомендует не выключать параметр Enable Microsoft UEFI CA, чтобы обеспечивать максимальную совместимость с устройствами и операционными системами.
Режим безопасной загрузки	Включение или отключение режима безопасной загрузки. По умолчанию выбран вариант Развернутый режим.  ПРИМЕЧАНИЕ: Для нормальной работы безопасной загрузки следует выбрать вариант Развернутый режим.
Экспертное управление ключами	
Включить пользовательский режим	Включение или отключение возможности изменения ключей безопасности в базах данных PK, KEK, db и dbx.

Таблица 36. Параметры настройки BIOS — меню «Конфигурация загрузки» (продолжение)

Конфигурация загрузки	
	По умолчанию параметр Включить пользовательский режим отключен.
Пользовательский режим управления ключами	Выбор пользовательских значений для экспертного управления ключами. По умолчанию выбран вариант РК .

Таблица 37. Параметры настройки BIOS — меню «Встроенные устройства»

Встроенные устройства	
Дата/Время	
Дата	Настройка даты компьютера в формате ММ/ДД/ГГГГ. Изменения формата даты вступают в силу немедленно.
Время	Настройка времени компьютера в 24-часовом формате ЧЧ/ММ/СС. Можно переключаться между 12-часовым и 24-часовым форматами. Изменения формата времени вступают в силу немедленно.
Камера	
Включить камеру	Включение камеры. По умолчанию опция Enable Camera (Включить камеру) включена.  ПРИМЕЧАНИЕ: В зависимости от заказанной конфигурации параметр настройки камеры может быть недоступен.
Аудио	
Включить аудио	Включение всех встроенных звуковых контроллеров. По умолчанию все параметры включены.
Включить микрофон	Включение микрофона. Параметр Включить микрофон включен по умолчанию.  ПРИМЕЧАНИЕ: В зависимости от заказанной конфигурации параметр настройки микрофона может быть недоступен.
Включить внутренний динамик	Включение встроенного динамика. По умолчанию параметр Включить встроенный динамик включен.
Конфигурация USB/Thunderbolt	
Включить внешние USB порты	Включение внешних USB-портов. По умолчанию режим Включить разъемы USB на задней панели включен.
Включить поддержку загрузки с USB	Включение загрузки с USB-устройств хранения данных, подключенных к внешним USB-портам. По умолчанию опция Включить поддержку загрузки с USB включена.
Включить поддержку технологии Thunderbolt	
Включить поддержку технологии Thunderbolt	Включение связанных портов и адаптеров для поддержки технологии Thunderbolt. По умолчанию параметр Включить поддержку технологии Thunderbolt включен.
Включить поддержку загрузки Thunderbolt	

Таблица 37. Параметры настройки BIOS — меню «Встроенные устройства» (продолжение)

Встроенные устройства	
Включить поддержку загрузки Thunderbolt	Включение возможности использовать периферийное устройство с адаптером Thunderbolt и USB-устройства, подключенные к адаптеру Thunderbolt, перед загрузкой BIOS. По умолчанию режим Включить поддержку загрузки с USB включен.
Отключить туннелирование USB4 PCIe	Отключение режима туннелирования USB4 PCIe. По умолчанию параметр Отключить туннелирование USB4 PCIe отключен.
Видео/только питание на портах Type-C	Включение или отключение работы порта Type-C для видео или только для питания. По умолчанию режим Видео/только питание на портах Type-C отключен.
Стыковочный разъем Type-C	
Переопределить стыковочный модуль Type-C	Включение или отключение возможности использовать подключенный стыковочный модуль Dell Dock Type-C для передачи потока данных с отключенными внешними USB-портами. Когда параметр «Переопределить стыковочный модуль Type-C» включен, активируется подменю «Видео/Аудио/Локальная сеть». По умолчанию режим Переопределить стыковочный модуль Type-C включен.
Стыковочный модуль Type-C — аудио	Включение или отключение возможности использовать аудиовходы и выходы от подключенной стыковочной станции Dell Type-C. По умолчанию параметр Стыковочный модуль Type-C — аудио включен.
Стыковочный модуль Type-C LAN	Включение или отключение возможности использовать локальную сеть на внешних портах подключенной стыковочной станции Dell Type-C. По умолчанию параметр Стыковочный модуль Type-C — локальная сеть включен.
Различные устройства	
Включить сканер отпечатков пальцев	Включение сканера отпечатков пальцев. По умолчанию режим Включить сканер отпечатка пальца включен.
Бесшумный режим	Включение или отключение бесшумного режима. Когда этот параметр включен, все индикаторы системы, подсветка ЖК-панели и аудиоустройства компьютера выключаются. По умолчанию параметр Бесшумный режим отключен.  ПРИМЕЧАНИЕ: Для просмотра этого параметра включите режим Расширенная настройка , как описано в разделе Просмотр параметров меню «Расширенная настройка» .

Таблица 38. Параметры настройки BIOS — меню «Хранилище»

При хранении	
Работа SATA/NVMe	
Работа SATA/NVMe	Настройка режима работы встроенного контроллера жестких дисков SATA. По умолчанию выбран вариант AHCI/NVMe . Устройство хранения данных настроено для работы в режиме AHCI/NVMe.
Интерфейс системы хранения	
Включение порта	Включение или отключение SSD M.2 PCIe. По умолчанию параметр M.2 PCIe SSD включен.

Таблица 38. Параметры настройки BIOS — меню «Хранилище» (продолжение)

При хранении	
Smart Reporting	Включение или отключение функции отчетов SMART. По умолчанию параметр Отчеты SMART отключен.  ПРИМЕЧАНИЕ: Для просмотра этого параметра включите режим Расширенная настройка , как описано в разделе Просмотр параметров меню «Расширенная настройка».
Сведения о накопителе	Отображение сведений о встроенных накопителях.

Таблица 39. Параметры настройки BIOS — меню «Дисплей»

Дисплей	
Яркость дисплея	
Яркость при питании от аккумулятора	Позволяет настроить яркость экрана, когда компьютер работает от аккумулятора. По умолчанию уровень яркости экрана равен 50, когда компьютер работает от аккумулятора.
Яркость при питании от адаптера переменного тока	Позволяет настроить яркость экрана, когда компьютер работает от сети переменного тока. По умолчанию уровень яркости экрана равен 100, когда компьютер работает от сети переменного тока.
Сенсорный экран	Включение или отключение сенсорного экрана. По умолчанию опция Touchscreen (Сенсорный экран) включена.
Логотип на весь экран	Включение или отключение возможности компьютера отображать логотип на весь экран, если его изображение соответствует разрешению экрана. По умолчанию параметр Логотип на весь экран отключен.

Таблица 40. Параметры настройки BIOS — меню «Подключение»

Подключение	
Конфигурация сетевого контроллера	
Встроенная сетевая плата	Этот параметр управляет встроенным контроллером LAN. По умолчанию режим Включено с PXE включен.
Включение беспроводных устройств	
WLAN	Включение или отключение внутреннего устройства WLAN. По умолчанию параметр WLAN включен.
WWAN/GPS	Включение или отключение внутреннего устройства WWAN. По умолчанию параметр WWAN/GPS включен.
Bluetooth	Включение или отключение внутреннего устройства Bluetooth. По умолчанию параметр Bluetooth включен.
Включение сетевого стека UEFI	Включение или отключение сетевого стека UEFI и управление встроенным контроллером локальной сети. По умолчанию параметр Автоматически включено включен.
Управление радиомодулем беспроводной связи	
Control WLAN Radio (Управление радиоустройствами WWAN)	Позволяет определить, произошло ли подключение компьютера к проводной сети, и после этого отключает выбранные беспроводные радиоустройства

Таблица 40. Параметры настройки BIOS — меню «Подключение» (продолжение)

Подключение	
	(WLAN и/или WWAN). После отключения от проводной сети выбранные беспроводные радиоустройства будут снова включены. По умолчанию параметр Управление радиоустройствами WLAN отключен.
Включить стек UEFI Bluetooth	Включение или отключение стека UEFI Bluetooth и управление встроенным контроллером локальной сети. По умолчанию параметр Включить стек UEFI Bluetooth включен. ПРИМЕЧАНИЕ: Для просмотра этого параметра включите режим Расширенная настройка, как описано в разделе Просмотр параметров меню «Расширенная настройка».
Загрузочный компонент HTTP(s)	
Загрузка по HTTP(s)	Если этот параметр включен, поддерживается загрузка по HTTP(s) в BIOS клиента, которая предлагает проводное или беспроводное подключение, а также подключение HTTP/HTTPS. ПРИМЕЧАНИЕ: Для просмотра этого параметра включите режим Загрузка по HTTP(s), как описано в разделе Просмотр параметров меню «Расширенная настройка».
Режимы загрузки через HTTP(s)	В автоматическом режиме URL-адрес загрузки извлекается из ответа DHCP; URL-адрес загрузки определяет сервер загрузки HTTP и местоположение файла Network Boot Program (NBP). В ручном режиме пользователь вводит в текстовое поле URL-адрес, который должен начинаться с <code>http://</code> или <code>https://</code> и заканчиваться именем файла NBP. По умолчанию выбран Автоматический режим. ПРИМЕЧАНИЕ: Для просмотра этого параметра включите режим Расширенная настройка, как описано в разделе Просмотр параметров меню «Расширенная настройка».

Таблица 41. Параметры настройки BIOS — меню «Питание»

Питание	
Конфигурация аккумулятора	Включает или отключает работу компьютера от аккумулятора в периоды пикового потребления энергии. См. таблицу «Заданное начало зарядки» и «Заданное окончание зарядки», чтобы не использовать питание от сети переменного тока в определенное время дня ежедневно. По умолчанию выбран вариант Адаптивная. Параметры аккумулятора оптимизируются адаптивным образом в соответствии с типовой схемой его использования.
Дополнительная настройка	
Включить расширенную конфигурацию зарядки аккумулятора	Включение расширенной конфигурации зарядки аккумулятора с начала дня на указанный период работы. Когда этот параметр включен, улучшенная конфигурация зарядки аккумулятора позволяет максимально увеличить срок службы аккумулятора, в то же время поддерживая интенсивное использование в течение рабочего дня. По умолчанию режим Включить расширенный режим зарядки аккумулятора отключен.
Сдвиг пикового уровня	
Включить режим смещения пиковой нагрузки	Обеспечивает работу компьютера от аккумулятора в периоды пикового потребления энергии.

Таблица 41. Параметры настройки BIOS — меню «Питание» (продолжение)

Питание	
	По умолчанию параметр Включить режим смещения пиковой нагрузки включен.
USB PowerShare	Включение или отключение функции USB PowerShare на компьютере. По умолчанию параметр Включить USB PowerShare отключен.
Управление температурой	Включение или отключение охлаждения с помощью вентилятора и управления теплоотводом процессора для регулирования производительности, уровня шума и температуры компьютера. По умолчанию выбран вариант Оптимизированное . Стандартная настройка для сбалансированного сочетания производительности, уровня шума и температуры.
Поддержка вывода компьютера из режима ожидания с помощью устройств USB	
Включение при подсоединении стыковочного модуля Dell USB-C	Когда этот параметр включен, компьютер выходит из режима ожидания, гибернации и выключенного состояния при подключении стыковочного модуля Dell USB Type-C. По умолчанию режим Включение при подсоединении стыковочного модуля Dell USB-C включен.
Блокировка спящего режима	Включение или отключение перехода компьютера в спящий режим (S3) в операционной системе. По умолчанию опция Block Sleep отключена. i ПРИМЕЧАНИЕ: Когда этот параметр включен, компьютер не переходит в спящий режим, технология Intel Rapid Start автоматически отключается и поле режима питания операционной системы будет пустым, если для него было задано значение «Спящий режим».
Переключатель крышки	
Включить переключатель крышки	Включение или отключение переключателя крышки. По умолчанию параметр Включить переключатель крышки включен.

Таблица 42. Параметры настройки BIOS — меню «Безопасность»

Безопасность	
Включить TPM 2.0 Security	Позволяет включать или отключать модуль TPM. По умолчанию режим Включить защиту TPM 2.0 включен. В целях дополнительной безопасности Dell Technologies рекомендует сохранять параметр Защита с использованием TPM 2.0 включена включенным для полноценной работы этих технологий обеспечения безопасности.
Attestation Enable (Включить аттестацию)	Параметр Включить аттестацию управляет иерархией подтверждения модуля TPM. Отключение параметра Включить аттестацию предотвращает использование модуля TPM для цифрового подписания сертификатов. По умолчанию режим Разрешить аттестацию включен. В целях повышения безопасности Dell Technologies рекомендует не выключать параметр Включить аттестацию . i ПРИМЕЧАНИЕ: Если данная функция отключена, это может привести к проблемам совместимости или потере функциональности в некоторых операционных системах.

Таблица 42. Параметры настройки BIOS — меню «Безопасность» (продолжение)

Безопасность	
Включить хранилище ключей	Параметр Включить хранилище ключей управляет иерархией хранения модуля TPM, которая используется для хранения цифровых ключей. Отключение параметра Включить хранилище ключей ограничивает возможность модуля TPM хранить данные владельца. По умолчанию режим Разрешить хранилище ключей включен. В целях повышения безопасности Dell Technologies рекомендует не выключать параметр Включить хранилище ключей.  ПРИМЕЧАНИЕ: Если данная функция отключена, это может привести к проблемам совместимости или потере функциональности в некоторых операционных системах.
Очистить	Если параметр Очистить включен, после выхода из BIOS информация, хранящаяся в модуле TPM, удаляется. При перезапуске компьютера этот параметр возвращается в отключенное состояние. Режим Очистить по умолчанию отключен. Dell Technologies рекомендует включать параметр Очистить только в том случае, если требуется удалить данные TPM.
Обход интерфейса Physical Presence Interface (PPI) для команд Clear	По умолчанию параметр Обход интерфейса PPI для команд Clear отключен. В целях дополнительной безопасности Dell Technologies рекомендует сохранять параметр Обход интерфейса PPI для команд Clear отключенным.
Вскрытие корпуса	
Вскрытие корпуса	Обнаружение вскрытия корпуса активирует физический выключатель, который инициирует событие при открытой крышке компьютера. Когда для параметра установлено значение Включено, при следующей загрузке отображается уведомление и событие регистрируется в журнале событий BIOS. Когда для параметра установлено значение Включено без уведомлений, событие регистрируется в журнале событий BIOS, но уведомление не отображается. Когда для параметра установлено значение Отключено, уведомление не отображается и событие не регистрируется в журнале событий BIOS. По умолчанию параметр Вскрытие корпуса включен. В целях повышения безопасности Dell Technologies рекомендует не включать параметр Обнаружение вскрытия корпуса.
Удаление данных при следующей загрузке	
Запустить очистку данных	Стирание данных — это операция безопасного удаления данных, которая удаляет информацию с устройства хранения.  ОСТОРОЖНО: При использовании операции надежного стирания удаленную информацию невозможно восстановить. При использовании таких команд, как удаление и форматирование в операционной системе, файлы могут перестать отображаться в файловой системе. Однако их можно восстановить с помощью средств компьютерно-технической экспертизы, поскольку они по-прежнему представлены на физическом носителе. Функция удаления данных делает это восстановление невозможным, и данные больше нельзя восстановить.

Таблица 42. Параметры настройки BIOS — меню «Безопасность» (продолжение)

Безопасность	
	Когда этот параметр включен, будет отображаться запрос на удаление данных с любых устройств хранения, подключенных к компьютеру, во время следующей загрузки. По умолчанию параметр Запустить удаление данных отключен.
Absolute	Absolute Software предоставляет различные решения для обеспечения кибербезопасности, некоторые из них требуют предварительной загрузки ПО на компьютеры Dell и интеграции этого ПО в BIOS. Чтобы использовать эти функции, необходимо включить параметр Absolute BIOS и обратиться в Absolute для настройки и активации. По умолчанию параметр Absolute включен. В целях повышения безопасности Dell Technologies рекомендует не выключать параметр Absolute.  ПРИМЕЧАНИЕ: Когда активированы функции Absolute, невозможно отключить интеграцию Absolute на экране настройки BIOS.
Безопасность пути загрузки UEFI	Включение или отключение возможности компьютера запрашивать у пользователя ввод пароля администратора (если он настроен) при загрузке по пути UEFI из меню загрузки F12. По умолчанию опция Always Except Internal HDD (Всегда, кроме встроенного жесткого диска) включена.
Обнаружение несанкционированного доступа к микропрограммному устройству	Позволяет управлять функцией обнаружения несанкционированного доступа к микропрограммному устройству. Эта функция уведомляет пользователя о несанкционированном доступе к микропрограммному устройству. Когда этот параметр включен, на экране компьютера отображаются предупреждения и в журнале событий BIOS регистрируется событие обнаружения несанкционированного доступа. Компьютер не удастся перезагрузить до тех пор, пока событие не будет сброшено. По умолчанию включен режим Без уведомлений. В целях повышения безопасности Dell Technologies рекомендует не выключать параметр Обнаружение несанкционированного доступа к микропрограммному устройству.
Сброс обнаружения несанкционированного доступа к микропрограммному устройству	Позволяет сбросить события, которые регистрируются при обнаружении несанкционированного доступа к микропрограммному устройству. По умолчанию параметр Сброс обнаружения несанкционированного доступа к микропрограммному устройству отключен.  ПРИМЕЧАНИЕ: Для просмотра этого параметра включите режим Расширенная настройка, как описано в разделе Просмотр параметров меню «Расширенная настройка».

Таблица 43. Параметры настройки BIOS — меню «Пароли»

Пароли	
Пароль администратора	Пароль администратора предотвращает несанкционированный доступ к параметрам в программе настройки BIOS. После настройки пароля администратора параметры настройки BIOS можно изменить только после указания правильного пароля. Для пароля администратора применяются следующие правила и зависимости. - Пароль администратора нельзя настроить, если ранее были установлены пароль компьютера и (или) пароль внутреннего хранилища. - Пароль администратора можно использовать вместо пароля компьютера и (или) пароля внутреннего хранилища.

Таблица 43. Параметры настройки BIOS — меню «Пароли» (продолжение)

Пароли	
	• Если пароль администратора настроен, его необходимо указать во время обновления микропрограммы. • При удалении пароля администратора также удаляется пароль компьютера (если он задан). Dell Technologies рекомендует использовать пароль администратора для предотвращения несанкционированного изменения параметров настройки BIOS.
Системный пароль	Системный пароль не позволяет загрузить операционную систему на компьютере без ввода правильного пароля. При использовании системного пароля применяются следующие правила и зависимости. • Компьютер выключается после примерно 10-минутного бездействия при появлении запроса пароля компьютера. • Компьютер выключается после трех неудачных попыток ввода пароля компьютера. • Компьютер выключается, если была нажата клавиша ESC при появлении запроса системного пароля. • При выходе компьютера из режима ожидания пароль компьютера не запрашивается. Dell Technologies рекомендует использовать пароль компьютера в ситуациях, когда есть вероятность потери или кражи компьютера.
M.2 PCIe SSD-0	Пароль жесткого диска можно задать для предотвращения несанкционированного доступа к данным, хранящимся на твердотельном накопителе. Компьютер запрашивает пароль жесткого диска во время загрузки, чтобы разблокировать диск. Защищенный паролем жесткий диск остается заблокированным даже при извлечении из компьютера или установке в другой компьютер. Это предотвращает доступ злоумышленника к данным на диске без авторизации. При использовании параметра Пароль жесткого диска или Пароль M.2 PCIe SSD-0 применяются следующие правила и зависимости. • Невозможно получить доступ к параметру пароля жесткого диска, если жесткий диск был отключен в программе настройки BIOS. • Компьютер выключается после примерно 10-минутного бездействия при появлении запроса пароля жесткого диска. • После трех неудачных попыток ввода пароля жесткого диска компьютер выключается и жесткий диск считается недоступным. • Жесткий диск не принимает попытки разблокировки по паролю после пяти неудачных попыток ввода пароля жесткого диска из программы настройки BIOS. Чтобы снова попытаться выполнить разблокировку по паролю, необходимо сбросить пароль жесткого диска. • Компьютер считает жесткий диск недоступным, если была нажата клавиша ESC при появлении запроса пароля жесткого диска. • При выходе компьютера из режима ожидания пароль жесткого диска не запрашивается. Когда пользователь разблокирует жесткий диск до перехода компьютера в режим ожидания, диск остается разблокированным после выхода компьютера из режима ожидания. • Если для системного пароля и пароля жесткого диска установлены одинаковые значения, жесткий диск разблокируется после ввода правильного системного пароля. Dell Technologies рекомендует использовать пароль жесткого диска для защиты от несанкционированного доступа к данным.
Конфигурация пароля	На странице «Конфигурация пароля» содержится несколько параметров для изменения требований к паролям BIOS. Можно изменить минимальную и максимальную длину паролей, а также установить требование, чтобы пароли

Таблица 43. Параметры настройки BIOS — меню «Пароли» (продолжение)

Пароли	
	содержали определенные классы символов (в верхнем и нижнем регистре, цифры, специальные символы). Dell Technologies рекомендует установить минимальную длину пароля не менее восьми символов.
Обход пароля	Параметр Обход пароля позволяет компьютеру перезагружаться из операционной системы без ввода пароля компьютера или пароля жесткого диска. Если на компьютере уже загружена операционная система, предполагается, что пользователь уже ввел правильный пароль компьютера или пароль жесткого диска.  ПРИМЕЧАНИЕ: Этот параметр не устраняет требование вводить пароль после завершения работы. По умолчанию параметр Обход пароля включен. В целях повышения безопасности Dell Technologies рекомендует не выключать параметр Обход пароля.
Смена пароля	
Разрешить изменение паролей неадминистратором	Параметр Разрешить изменение паролей лицом, не являющимся администратором в программе настройки BIOS позволяет конечному пользователю устанавливать или изменять системный пароль или пароль жесткого диска без ввода пароля администратора. Это обеспечивает администратору контроль над параметрами BIOS, но позволяет конечному пользователю вводить собственный пароль. По умолчанию параметр Разрешить изменение паролей неадминистратором включен. В целях дополнительной безопасности Dell Technologies рекомендует сохранять параметр Разрешить изменение паролей лицом, не являющимся администратором отключенным.
Блокировка входа в программу настройки системы администратором	Параметр Блокировка входа в программу настройки администратором не позволяет конечному пользователю даже просматривать конфигурацию в программе настройки BIOS без ввода пароля администратора (если он установлен). По умолчанию параметр Блокировка входа в программу настройки администратором отключен. В целях дополнительной безопасности Dell Technologies рекомендует сохранять параметр Блокировка входа в программу настройки администратором отключенным.
Блокировка основным паролем	
Включить блокировку основным паролем	Параметр блокировки по главному паролю позволяет отключить функцию «Восстановить пароль». Если пользователь забыл пароль компьютера, пароль администратора или жесткого диска, компьютер невозможно использовать.  ПРИМЕЧАНИЕ: Когда настроен пароль владельца, параметр «Блокировка по главному паролю» недоступен.  ПРИМЕЧАНИЕ: Если настроен пароль внутреннего жесткого диска, его необходимо сначала сбросить, прежде чем можно будет изменить параметр «Блокировка по главному паролю». По умолчанию параметр Включить блокировку по главному паролю отключен. Dell Technologies не рекомендует включать параметр Блокировка по главному паролю, если вы не внедрили собственную систему восстановления пароля.

Таблица 44. Параметры настройки BIOS — меню «Обновление, восстановление»

Обновление, восстановление	
Автоматическое восстановление BIOS с жесткого диска	Включение или отключение функции восстановления определенных поврежденных параметров BIOS из файла восстановления на основном жестком диске или внешнем USB-накопителе. По умолчанию параметр Восстановление BIOS с жесткого диска включен. ПРИМЕЧАНИЕ: Восстановление BIOS с жесткого диска недоступно для самошифруемых накопителей. ПРИМЕЧАНИЕ: Восстановление BIOS предназначено для устранения неполадок основного блока BIOS. Оно не будет работать при повреждении загрузочного блока. Кроме того, данная функция не будет работать при повреждениях EC и ME или аппаратных сбоях. Образ восстановления должен присутствовать в незашифрованном разделе накопителя.
Откат до предыдущей версии BIOS	
Разрешить откат к более ранним версиям BIOS	Управление откатом микропрограммы компьютера к предыдущим версиям. По умолчанию параметр Разрешить понижение версии BIOS включен.
Восстановление OC SupportAssist	Включение или выключение процесса загрузки инструмента SupportAssist OS Recovery в случае определенных ошибок компьютера. По умолчанию параметр SupportAssist OS Recovery включен.
BIOSConnect	Включение или отключение восстановления операционной системы из облачного сервиса, если основная операционная система не загружается и количество неудачных попыток загрузки превышает значение, установленное параметром «Пороговое значение для автоматического восстановления операционной системы», или равно ему, а локальная сервисная операционная система не загружается или не установлена. По умолчанию параметр BIOSConnect включен.
Пороговое значение автоматического восстановления OC Dell	Позволяет управлять автоматическим процессом загрузки для средств SupportAssist System Resolution Console и Dell OS Recovery Tool. По умолчанию для параметра Пороговое значение для автоматического восстановления OC Dell установлено значение 2.

Таблица 45. Параметры настройки BIOS — меню «Управление системой»

Управление системой	
Метка обслуживания	Отображение метки обслуживания компьютера.
Инвентарный номер	Создание инвентарного номера компьютера, с помощью которого ИТ-администратор может уникальным образом идентифицировать конкретный компьютер. ПРИМЕЧАНИЕ: После настройки в BIOS дескриптор ресурса нельзя изменить.
Поведение при подключении питания переменного тока	
Выход из режима сна при подсоединении адаптера переменного тока	Включение или отключение возможности включения компьютера и перехода к загрузке при подключении к источнику питания переменного тока. По умолчанию параметр Запуск при подключении к сети переменного тока отключен.
Включение по сигналу по локальной сети	Включает или отключает компьютер с помощью специального сигнала по локальной сети. По умолчанию параметр Включение по сигналу из локальной сети отключен.

Таблица 45. Параметры настройки BIOS — меню «Управление системой» (продолжение)

Управление системой	
Время автоматического включения	Позволяет настроить компьютер на автоматическое включение каждый день в заранее установленное время или в заданные день и время. Данную функцию можно настроить, только если для режима Auto Power On (Автоматическое включение питания) установлено значение Everyday (Ежедневно), Weekdays (По рабочим дням) или Selected Day (По выбранным дням). По умолчанию параметр Время автоматического включения отключен.
Дата первого включения питания	
Настройка даты приобретения	Этот параметр позволяет установить дату приобретения. По умолчанию параметр Настройка даты приобретения отключен.
Диагностика	Включение или отключение запуска приложений, работающих в операционной системе, с предзагрузочной диагностикой при последующих загрузках. i ПРИМЕЧАНИЕ: Для просмотра этого параметра включите режим Расширенная настройка, как описано в разделе Просмотр параметров меню «Расширенная настройка».
Автоматическое восстановление самотестирования при включении питания	Включение или отключение автоматического восстановления компьютера после ошибок «Нет питания» или «Нет POST» путем выполнения действий по устранению неполадок. По умолчанию параметр Автоматическое восстановление самопроверки при включении питания включен. i ПРИМЕЧАНИЕ: Для просмотра этого параметра включите режим Расширенная настройка, как описано в разделе Просмотр параметров меню «Расширенная настройка».

Таблица 46. Параметры настройки BIOS — меню «Клавиатура»

Клавиатура	
Режим блокировки клавиши Fn	Включение или отключение блокировки клавиши Fn. По умолчанию опция Fn Lock включена.
Режим блокировки	По умолчанию параметр Дополнительный режим блокировки включен. Если выбран этот параметр, клавиши F1–F12 сканируют код для своих вспомогательных функций.

Таблица 47. Параметры настройки BIOS — меню «Действия перед загрузкой»

Действия перед загрузкой	
Предупреждения адаптера	
Включить предупреждения адаптера	Включение предупреждений во время загрузки при обнаружении адаптеров с меньшей мощностью. По умолчанию параметр Включить предупреждения при использовании адаптера включен.
Предупреждения и ошибки	Включение или отключение действия, которое нужно выполнить в случае возникновения ошибки или предупреждения. По умолчанию выбран вариант Отображать сообщение о предупреждениях и ошибках. i ПРИМЕЧАНИЕ: При обнаружении ошибки, которая считается критической для работы аппаратного обеспечения компьютера, работа компьютера прекращается.
Предупреждения USB-C	

Таблица 47. Параметры настройки BIOS — меню «Действия перед загрузкой» (продолжение)

Действия перед загрузкой	
Включить предупреждения о стыковочном модуле	Включение предупреждений во время загрузки при обнаружении адаптеров USB Type-C с меньшей мощностью. По умолчанию параметр Включить предупреждения о стыковочном модуле включен.
Дополнительное время POST BIOS	Настройка времени загрузки проверки POST BIOS. По умолчанию выбран вариант 0 секунд.
Транзитная передача MAC-адреса	Заменяет MAC-адрес внешнего сетевого адаптера (в поддерживаемой док-станции или адаптере) выбранным MAC-адресом с компьютера. По умолчанию выбран вариант Уникальный MAC-адрес системы.

Таблица 48. Параметры настройки BIOS — меню «Виртуализация»

Виртуализация	
Защита DMA	
Включить поддержку DMA перед загрузкой	Позволяет управлять защитой DMA перед загрузкой для внутренних и внешних портов. Этот параметр напрямую не включает защиту DMA в операционной системе.  ПРИМЕЧАНИЕ: Этот параметр недоступен, если параметр виртуализации для IOMMU отключен (VT-d/AMD Vi). По умолчанию параметр Включить поддержку DMA перед загрузкой включен. В целях повышения безопасности Dell Technologies рекомендует не выключать параметр Включить поддержку DMA перед загрузкой.  ПРИМЕЧАНИЕ: Этот параметр служит только для обеспечения совместимости, так как некоторые старые аппаратные компоненты не поддерживают DMA.
Включить поддержку DMA для ядра ОС	Позволяет управлять защитой DMA для ядра для внутренних и внешних портов. Этот параметр напрямую не включает защиту DMA в операционной системе. Для операционных систем, которые поддерживают защиту DMA, этот параметр указывает для операционной системы, что BIOS поддерживает функцию.  ПРИМЕЧАНИЕ: Этот параметр недоступен, если параметр виртуализации для IOMMU отключен (VT-d/AMD Vi). По умолчанию параметр Включить поддержку DMA для ядра ОС включен.  ПРИМЕЧАНИЕ: Этот параметр служит только для обеспечения совместимости, так как некоторые старые аппаратные компоненты не поддерживают DMA.
Режим совместимости DMA для внутреннего порта	Позволяет управлять совместимостью загрузки для интегрированных периферийных устройств PCIe, отключая защиту DMA PCIe на внутренних портах PCIe. Когда этот параметр включен, BIOS уведомляет операционную систему о том, что внутренние порты не поддерживают DMA. Этот параметр помогает устранить проблемы устройств, связанные с совместимостью DMA и операционной системы. Этот параметр напрямую не включает защиту DMA в операционной системе.  ПРИМЕЧАНИЕ: Этот параметр недоступен, если параметр виртуализации для IOMMU отключен (VT-d/AMD Vi). По умолчанию параметр Режим совместимости DMA для внутреннего порта включен.

Таблица 48. Параметры настройки BIOS — меню «Виртуализация» (продолжение)

Виртуализация	
	 ПРИМЕЧАНИЕ: Этот параметр служит только для обеспечения совместимости, так как некоторые старые аппаратные компоненты не поддерживают DMA.

Таблица 49. Параметры настройки BIOS — меню «Производительность»

Производительность	
Intel SpeedStep	
Включить технологию Intel SpeedStep	Позволяет компьютеру динамически регулировать напряжение и частоту процессорных ядер, снижая среднее энергопотребление и тепловыделение. По умолчанию параметр Включить технологию Intel SpeedStep включен.  ПРИМЕЧАНИЕ: Для просмотра этого параметра включите параметры меню Служба , как описано в разделе Параметры меню «Служба» .
Технология Intel Hyper-Threading	
Включить технологию Intel Hyper-Threading	Включает или отключает режим Intel Hyper-Threading для процессора. Если этот параметр включен, технология Intel Hyper-Threading повышает эффективность использования ресурсов процессора, когда на каждом ядре работает несколько потоков. По умолчанию параметр Технология Intel Hyper-Threading включен.  ПРИМЕЧАНИЕ: Для просмотра этого параметра включите режим Расширенная настройка , как описано в разделе Просмотр параметров меню «Расширенная настройка» .

Таблица 50. Параметры настройки BIOS — меню «Системные журналы»

Системные журналы	
Журнал событий BIOS	
Очистить журнал событий BIOS	Позволяет выбрать, сохранять или очищать журналы событий BIOS. По умолчанию выбран вариант Сохранять журнал.
Журнал событий терморегуляции	
Очистить журнал событий терморегуляции	Позволяет выбрать, сохранять или очищать журналы событий терморегуляции. По умолчанию выбран вариант Сохранять журнал.
Журнал событий питания	
Очистить журнал событий питания	Позволяет выбрать, сохранять или очищать журналы событий питания. По умолчанию выбран вариант Сохранять журнал.

Обновление BIOS

Обновление BIOS в Windows

Об этой задаче

 **ОСТОРОЖНО:** Если BitLocker не приостановлен до обновления BIOS, ключ BitLocker не будет распознан при следующей перезагрузке компьютера. Вам будет предложено ввести ключ восстановления, и компьютер

будет запрашивать его при каждой перезагрузке. Отсутствие ключа восстановления может привести к потере данных или переустановке операционной системы. Дополнительные сведения см. в ресурсах базы знаний [Обновление BIOS на компьютерах Dell с включенной технологией BitLocker](#).

Действия

1. Перейдите на [сайт поддержки Dell](#).
2. Откройте страницу **Поиск в системе Dell или определение продукта**. В поле введите идентификатор продукта, модель, сервисную заявку или опишите, что вы ищете, затем нажмите **Поиск**.
 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Если сервисный код отсутствует, используйте SupportAssist для автоматического определения вашей модели компьютера. Вы также можете использовать идентификатор продукта или найти модель компьютера вручную.
3. Выберите раздел **Драйверы и загружаемые материалы**.
4. Выберите операционную систему, установленную на компьютере.
5. В раскрывающемся списке **Категория** выберите **BIOS**.
6. Выберите новейшую версию BIOS и нажмите **Загрузка**, чтобы скачать файл BIOS для вашего компьютера.
7. После завершения загрузки перейдите в папку, где был сохранен файл обновления BIOS.
8. Дважды щелкните значок файла обновления BIOS и следуйте инструкциям на экране.
Для получения дополнительных сведений выполните поиск в базе знаний на [сайте поддержки Dell](#).

Обновление BIOS в средах Linux и Ubuntu

Чтобы обновить BIOS на компьютере, на котором установлена ОС Linux или Ubuntu, см. статью базы знаний [000131486](#) на [сайте поддержки Dell](#).

Обновление BIOS с USB-накопителя в Windows

Об этой задаче

-  **ОСТОРОЖНО:** Если BitLocker не приостановлен до обновления BIOS, ключ BitLocker не будет распознан при следующей перезагрузке компьютера. Вам будет предложено ввести ключ восстановления, и компьютер будет запрашивать его при каждой перезагрузке. Отсутствие ключа восстановления может привести к потере данных или переустановке операционной системы. Дополнительные сведения см. в ресурсах базы знаний [Обновление BIOS на компьютерах Dell с включенной технологией BitLocker](#).

Действия

1. Перейдите на [сайт поддержки Dell](#).
2. Откройте страницу **Поиск в системе Dell или определение продукта**. В поле введите идентификатор продукта, модель, сервисную заявку или опишите, что вы ищете, затем нажмите **Поиск**.
 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Если сервисный код отсутствует, используйте SupportAssist для автоматического определения вашей модели компьютера. Вы также можете использовать идентификатор продукта или найти модель компьютера вручную.
3. Выберите раздел **Драйверы и загружаемые материалы**.
4. Выберите операционную систему, установленную на компьютере.
5. В раскрывающемся списке **Категория** выберите **BIOS**.
6. Выберите новейшую версию BIOS и нажмите **Загрузка**, чтобы скачать файл BIOS для вашего компьютера.
7. Создайте загрузочный USB-накопитель. Для получения дополнительных сведений выполните поиск в базе знаний на [сайте поддержки Dell](#).
8. Скопируйте файл программы настройки BIOS на загрузочный USB-накопитель.
9. Подключите загрузочный USB-накопитель к компьютеру, на котором требуется обновление BIOS.
10. Перезагрузите компьютер и нажмите клавишу **F12**.

11. Выберите USB-накопитель в **меню однократной загрузки**.
12. Введите имя файла программы настройки BIOS и нажмите клавишу **ВВОД**.
Откроется **утилиты обновления BIOS**.
13. Для выполнения обновления BIOS следуйте инструкциям на экране.

Обновление BIOS из меню однократной загрузки

Можно запустить файл обновления флэш-памяти BIOS из Windows с помощью загрузочного USB-накопителя или обновить BIOS из меню однократной загрузки на компьютере. Для обновления BIOS компьютера скопируйте файл BIOS XXXX.exe на USB-накопитель, отформатированный в файловой системе FAT32. Затем перезагрузите компьютер и загрузите его с USB-накопителя с помощью меню однократной загрузки.

Об этой задаче

 **ОСТОРОЖНО:** Если работа BitLocker не будет приостановлена перед обновлением BIOS, то при следующей перезагрузке компьютера не распознается ключ BitLocker. В таком случае будет предложено ввести ключ восстановления для продолжения работы, и компьютер будет запрашивать его при каждой перезагрузке. Если вы не знаете ключ восстановления, это может привести к потере данных или ненужной переустановке операционной системы. Для получения дополнительных сведений по этой теме выполните поиск в базе знаний на [сайте поддержки Dell](#).

Обновление BIOS

Чтобы убедиться, что обновление BIOS Flash Update отображается в списке в качестве варианта загрузки, можно загрузить компьютер в меню **однократной загрузки**. Если этот вариант присутствует в списке, то BIOS можно обновить с помощью этого метода.

Для обновления BIOS из меню однократной загрузки необходимо следующее:

- USB-накопитель, отформатированный в файловой системе FAT32 (накопитель не обязательно должен быть загрузочным);
- исполняемый файл BIOS, скачанный с веб-сайта службы поддержки Dell и скопированный в корневой каталог USB-накопителя;
- адаптер питания переменного тока, подключенный к компьютеру;
- работающий аккумулятор компьютера для обновления BIOS.

Для обновления BIOS из меню однократной загрузки выполните следующие действия.

 **ОСТОРОЖНО:** Не выключайте компьютер во время обновления флэш-памяти BIOS. В противном случае компьютер может не загрузиться.

Действия

1. Выключите компьютер и вставьте USB-накопитель с файлом обновления BIOS.
2. Включите компьютер и нажмите клавишу **F12**, чтобы открыть **меню однократной загрузки**. Выберите **Обновить BIOS** с помощью мыши или клавиш со стрелками, а затем нажмите Enter.
Откроется меню обновления BIOS.
3. Выберите **Обновить из файла**.
4. Выберите внешнее USB-устройство.
5. Выберите файл, откройте целевой файл обновления двойным нажатием и выберите команду **Отправить**.
6. Нажмите **Обновить BIOS**. Компьютер перезагрузится для обновления BIOS.
7. По завершении обновления флэш-памяти BIOS компьютер перезагрузится.

Системный пароль и пароль программы настройки

 **ОСТОРОЖНО:** Функция установки паролей обеспечивает базовый уровень безопасности данных компьютера.

 **ОСТОРОЖНО:** Убедитесь, что компьютер заблокирован, когда он не используется. Если компьютер находится без присмотра, доступ к хранящимся на нем данным может получить кто угодно.

Таблица 51. Системный пароль и пароль программы настройки

Тип пароля	Описание
System Password (Системный пароль)	Пароль, который необходимо вводить для загрузки операционной системы.
Пароль настройки системы	Пароль, который необходимо вводить для получения доступа к настройкам BIOS и внесения изменений в них.

Для защиты компьютера можно создать системный пароль и пароль настройки системы.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Функция установки системного пароля и пароля программы настройки системы отключена по умолчанию.

Назначение пароля программы настройки системы

Предварительные условия

Вы можете назначить новый системный пароль или пароль администратора, только если его состояние **Не задан**. Чтобы войти в программу настройки BIOS, нажмите клавишу F2 сразу после включения питания или перезагрузки.

Действия

1. На экране **BIOS** или **Настройка системы** выберите пункт **Безопасность** и нажмите клавишу «ВВОД». Отобразится экран **Безопасность**.
2. Выберите пункт **Системный пароль/Пароль администратора** и создайте пароль в поле **Введите новый пароль**. Воспользуйтесь приведенными ниже указаниями, чтобы создать системный пароль.
 - Пароль может содержать до 32 символов.
 - Пароль должен содержать по крайней мере один специальный символ: "(! " # \$ % & ' * + , - . / : ; < = > ? @ [\] ^ _ ` { | })"
 - Пароль может содержать цифры от 0 до 9.
 - Пароль может содержать буквы латинского алфавита от A до Z и от a до z.
3. Введите системный пароль, который вы вводили ранее, в поле **Подтвердите новый пароль** и нажмите кнопку **ОК**.
4. Нажмите Y, чтобы сохранить изменения. Компьютер перезагрузится.

Удаление или изменение существующего системного пароля и/или пароля программы настройки системы

Предварительные условия

Прежде чем пытаться удалить или изменить существующий системный пароль и (или) пароль программы настройки системы, убедитесь, что поле **Состояние пароля** не заблокировано в программе настройки системы. Если поле **Состояние пароля** заблокировано, вы не сможете удалить или изменить существующий системный пароль и пароль программы настройки системы. Чтобы войти в программу настройки системы, нажмите клавишу F2 сразу после включения питания или перезагрузки.

Действия

1. На экране **BIOS** или **Настройка системы** выберите пункт **Безопасность системы** и нажмите клавишу «ВВОД». Отобразится окно **Безопасность системы**.
2. Убедитесь, что на экране **Безопасность системы** для параметра **Состояние пароля** установлено значение «Разблокировано».
3. Выберите **Системный пароль**. Измените или удалите существующий системный пароль и нажмите клавишу Enter или Tab.
4. Выберите **Пароль программы настройки системы**. Измените или удалите существующий пароль программы настройки системы и нажмите клавишу Enter или Tab.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Если вы меняете системный пароль и (или) пароль программы настройки системы, при появлении запроса введите новый пароль еще раз. Если вы удаляете системный пароль и (или) пароль программы настройки системы, при появлении запроса подтвердите удаление.

5. Нажмите клавишу Esc. Появится запрос на сохранение изменений.
6. Нажмите Y, чтобы сохранить изменения и выйти из **программы настройки системы**.
Компьютер перезагрузится.

Удаление системного пароля и пароля программы настройки системы

Об этой задаче

Чтобы сбросить системный пароль и пароль программы настройки системы, обратитесь в службу технической поддержки Dell согласно инструкциям в разделе [Обращение в службу поддержки](#).

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Сведения о том, как сбросить пароль Windows или пароли приложений, см. в сопроводительной документации Windows или приложения.

Поиск и устранение неисправностей

Обращение со вздувшимися перезаряжаемыми литий-ионными аккумуляторами

Как и в большинстве ноутбуков, в ноутбуках Dell используются литийионные аккумуляторы. Один из типов литийионного аккумулятора — перезаряжаемый литийионный аккумулятор. В последние годы перезаряжаемые литий-ионные аккумуляторы используются все чаще и стали стандартом в электронике, поскольку потребители предпочитают их из-за компактности (что особенно важно в новых сверхтонких ноутбуках) и высокой емкости. Характерной особенностью технологии перезаряжаемых литий-ионных аккумуляторов является возможность вздутия элементов.

Вздувшийся аккумулятор может повлиять на производительность ноутбука. Чтобы предотвратить дальнейшие повреждения корпуса устройства или внутренних компонентов и связанные с этим неисправности, следует прекратить использование ноутбука и разрядить его аккумулятор, отсоединив адаптер переменного тока.

Вздутые аккумуляторы не должны использоваться и подлежат замене и утилизации в соответствии с правилами. Рекомендуется обратиться в службу поддержки Dell, чтобы узнать о вариантах замены вздутого аккумулятора по условиям действующей гарантии или контракта на обслуживание, включая возможность замены авторизованным сервисным специалистом Dell.

Ниже приведены инструкции по обращению с перезаряжаемыми литий-ионными аккумуляторами и их замене.

- Соблюдайте осторожность при обращении с перезаряжаемыми литий-ионными аккумуляторами.
- Прежде чем извлечь аккумулятор из ноутбука, разрядите его. Для разрядки аккумулятора отсоедините адаптер переменного тока от компьютера, чтобы он работал только от аккумулятора. Аккумулятор будет полностью разряжен, когда компьютер перестанет включаться при нажатии кнопки питания.
- Не разбивайте, не роняйте, не деформируйте аккумулятор и не допускайте попадания в него посторонних предметов.
- Не подвергайте аккумулятор воздействию высоких температур и не разбирайте аккумуляторные блоки и элементы.
- Не надавливайте на поверхность аккумулятора.
- Не сгибайте аккумулятор.
- Не используйте никаких инструментов, чтобы поддеть аккумулятор.
- Если аккумулятор вздулся и застрял в устройстве, не пытайтесь высвободить его, так как прокалывание, сгибание и смятие аккумулятора могут представлять опасность.
- Не пытайтесь установить поврежденный или вздувшийся аккумулятор обратно в ноутбук.
- Вздувшиеся аккумуляторы, на которые распространяется гарантия, следует вернуть в Dell в рекомендованном контейнере для транспортировки (предоставленном Dell), чтобы обеспечить соответствие правилам транспортировки. Вздувшиеся аккумуляторы, на которые не распространяется гарантия, следует утилизировать в одобренном центре утилизации. Обратитесь в службу поддержки Dell через [сайт поддержки Dell](#) за помощью и дальнейшими инструкциями.
- Использование аккумулятора не производства Dell или несовместимого типа может привести к возгоранию или взрыву. Заменяйте аккумулятор только совместимым аккумулятором, приобретенным у компании Dell и предназначенным для работы с вашим ПК Dell. Не используйте аккумулятор других компьютеров с вашим компьютером Dell. Всегда приобретайте подлинные аккумуляторы напрямую у компании Dell на [сайте Dell](#) или другим способом.

Перезаряжаемые литий-ионные аккумуляторы могут вздуваться по разным причинам, таким как старение, большое число циклов зарядки или воздействие высокой температуры. Для получения дополнительных сведений о том, как улучшить эффективность и срок службы аккумулятора ноутбука и минимизировать вероятность описанной проблемы, выполните поиск по словам «аккумулятор ноутбука Dell» в базе знаний на [сайте поддержки Dell](#).

Диагностика Dell SupportAssist с проверкой работы системы перед загрузкой

Об этой задаче

Программа диагностики SupportAssist (также называемая системной диагностикой) выполняет полную проверку оборудования. Диагностика Dell SupportAssist с проверкой работы системы перед загрузкой встроена в BIOS и запускается внутренним механизмом BIOS. Встроенная системная диагностика включает в себя несколько параметров для определенных устройств или групп устройств и позволяет выполнять следующие действия.

- запускать проверки в автоматическом или оперативном режиме;
- Повторять проверки.
- Отображать и сохранять результаты проверок.
- Запустите тщательные проверки, чтобы добавить дополнительные параметры и получить сведения о неисправных устройствах.
- Отображать сообщения о состоянии, информирующие об успешном завершении проверки.
- Отображать сообщения об ошибках, информирующие о неполадках, обнаруженных в процессе проверки.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Для некоторых проверок определенных устройств требуется взаимодействие с пользователем. Не отходите от компьютера, пока выполняются диагностические проверки.

Дополнительные сведения см. в статье базы знаний [000181163](#).

Запуск SupportAssist для проверки работы системы перед загрузкой

Действия

1. Включите компьютер.
2. Во время загрузки компьютера нажмите клавишу F12.
3. На экране меню загрузки выберите **Диагностика**.
Начнется быстрая диагностическая проверка.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Дополнительные сведения о запуске диагностики SupportAssist с проверкой работы системы перед загрузкой на определенном устройстве см. на [сайте поддержки Dell](#).

4. При обнаружении неполадок отображаются коды ошибок.
Запишите коды ошибок и коды валидации, после чего обратитесь в Dell.

Встроенная самопроверка (BIST)

Встроенная самопроверка системной платы (M-BIST)

M-BIST — это встроенный инструмент самодиагностики системной платы, который повышает точность обнаружения неполадок встроенного контроллера системной платы (EC).

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** M-BIST можно запустить вручную до самопроверки при включении питания (POST).

Как запустить M-BIST

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Перед запуском проверки M-BIST убедитесь, что компьютер находится в выключенном состоянии.

1. Для запуска проверки M-BIST одновременно нажмите и удерживайте клавишу **M** и кнопку питания.
2. Индикатор аккумулятора может показывать два состояния.
 - Не горит: сбой не обнаружен.
 - Горит оранжевым и белым: указывает на неполадки в работе системной платы.

- В случае сбоя системной платы индикатор состояния аккумулятора мигает, выдавая один из следующих кодов ошибок в течение 30 секунд:

Таблица 52. Светодиодная индикация кодов ошибок

Последовательность миганий		Возможная проблема
Оранжевый	Белый	
2	1	Ошибка CPU.
2	8	Сбой в работе шины питания ЖК-дисплея
1	1	Сбой обнаружения модуля TPM
2	4	ошибка памяти/ОЗУ

- В случае отсутствия сбоев системной платы на ЖК-дисплее в течение 30 секунд будут циклически меняться сплошные цвета (как описано в процедуре LCD-BIST), после чего дисплей выключится.

Встроенная логическая самопроверка (L-BIST)

L-BIST — это дополнение к диагностике по одному индикаторному коду ошибки, которое автоматически запускается во время проверки POST. L-BIST проверяет шину питания ЖК-дисплея. Если на ЖК-дисплей не подается питание (то есть происходит сбой цепи L-BIST), то индикатор состояния аккумулятора мигает, показывая код ошибки [2,8] или [2,7].

ПРИМЕЧАНИЕ: При сбое L-BIST проверка LCD-BIST не функционирует, так как на ЖК-дисплей не подается питание.

Запуск теста L-BIST

- Включите компьютер.
- Если компьютер не запускается в обычном режиме, проверьте индикатор состояния аккумулятора.
 - Если индикатор состояния аккумулятора мигает, показывая код ошибки [2,7], то возможно, что кабель дисплея подсоединен неправильно.
 - Если индикатор состояния аккумулятора мигает с кодом ошибки [2,8], произошел сбой шины питания ЖК-дисплея на системной плате, поэтому на ЖК-дисплей не подается питание.
- В случаях, когда индикатор показывает код ошибки [2,7], проверьте, правильно ли подсоединен кабель дисплея.
- В случаях, когда индикатор показывает код ошибки [2,8], замените системную плату.

Встроенная самопроверка (LCD-BIST) ЖК-дисплея

Ноутбуки Dell оснащены встроенным средством диагностики, позволяющим определить, в чем причина проблем с изображением — неисправность самого ЖК-дисплея или настройки видеоплаты (графического процессора) и компьютера.

Если вы заметили отклонения (например, мерцание, искажения, снижение четкости, размытость или нечеткость изображения, горизонтальные или вертикальные линии, потускнение цвета и т. п.), рекомендуется отдельно проверить ЖК-дисплей с помощью встроенной самопроверки (LCD-BIST).

Запуск теста LCD-BIST

- Выключите компьютер.
- Отсоедините все периферийные устройства, подключенные к компьютеру. Подключите только адаптер переменного тока (зарядное устройство) к компьютеру.
- Проверьте чистоту ЖК-экрана (отсутствие пыли на поверхности).
- Нажмите и удерживайте клавишу **D** и кнопку питания, чтобы войти в режим LCD-BIST. Продолжайте удерживать клавишу **D** до тех пор, пока компьютер не загрузится.
- На экране будут отображаться сплошные цвета, которые дважды будут меняться на белый, черный, красный, зеленый и синий.
- Затем отобразятся цвета белый, черный и красный.
- Внимательно проверьте экран на наличие аномалий (линии, нечеткие цвета или искажения).

8. Отобразив последний сплошной цвет (красный), компьютер завершит работу.

ПРИМЕЧАНИЕ: Предзагрузочная диагностика Dell SupportAssist сначала запускает LCD-BIST, ожидая подтверждения пользователем его нормальной работы.

System-diagnostic lights

This section lists the system-diagnostic lights of your Dell Pro 16 PC16250.

The following table shows different Service LED blinking patterns and associated problems. The diagnostic light codes consist of a two-digit number, and the digits are separated by a comma. The number stands for a blinking pattern; the first digit shows the number of blinks in amber color, and the second digit shows the number of blinks in white color. The Service LED blinks in the following manner:

- The Service LED blinks the number of times equal to the value of the first digit and turns off with a short pause.
- After that, the Service LED blinks the number of times equal to the value of the second digit.
- The Service LED turns off again with a longer pause.
- After the second pause, the blinking pattern will be repeated.

Таблица 53. Diagnostic light codes

Diagnostic light codes (Amber, White)	Problem description
1,1	TPM Detection Failure
1,2	Unrecoverable SPI Flash Failure
1,5	EC unable to program i-Fuse
1,6	Generic catch-all for ungraceful EC code flow errors
1,7	Non-RPMC Flash on Boot Guard fused system
1,8	Chipset "Catastrophic Error" signal has tripped
2,1	CPU configuration or CPU failure
2,2	System board: BIOS or Read-Only Memory (ROM) failure
2,3	No memory or Random-Access Memory (RAM) detected
2,4	Memory or Random-Access Memory (RAM) failure
2,5	Invalid memory installed
2,6	System board/Chipset Error
2,7	LCD failure SBIOS message
2,8	Display power-rail failure on the system board
3,1	RTC power failure
3,2	PCI or Video card/chip failure
3,3	Recovery image not found
3,4	Recovery image found but invalid
3,5	EC power-rail error
3,6	Flash corruption detected by SBIOS
3,7	Timeout waiting on ME to reply to HECI message
4,1	Memory DIMM power rail failure
4,2	CPU Power cable connection issue

Таблица 53. Diagnostic light codes (продолжение)

Diagnostic light codes (Amber, White)	Problem description
4,4	LCD Power Rail Failure

Восстановление операционной системы

Если не удастся загрузить операционную систему на компьютере даже после нескольких попыток, автоматически запускается утилита Dell SupportAssist OS Recovery.

Dell SupportAssist OS Recovery — это автономный инструмент, предустановленный на всех компьютерах Dell с операционной системой Windows. Он включает в себя средства диагностики, поиска и устранения неисправностей, которые могут возникнуть до загрузки операционной системы на компьютере. Dell SupportAssist OS Recovery позволяет диагностировать и устранить неполадки оборудования, создать резервную копию файлов или восстановить заводские настройки компьютера.

Вы также можете скачать эту утилиту с сайта поддержки Dell, чтобы находить и устранять неисправности компьютера, когда на нем не удастся загрузить основную операционную систему из-за ошибок программного обеспечения или оборудования.

Дополнительные сведения об утилите Dell SupportAssist OS Recovery см. в *руководстве пользователя Dell SupportAssist OS Recovery* в разделе «Инструменты для обслуживания» на сайте поддержки Dell. Нажмите **SupportAssist** и выберите **SupportAssist OS Recovery**.

ПРИМЕЧАНИЕ: Операционные системы Windows 11 IoT Корпоративная LTSC 2024 и Dell ThinOS 10 не поддерживают Dell SupportAssist. Дополнительные сведения о восстановлении ThinOS 10 см. в разделе [Режим восстановления с помощью клавиши R](#).

Сброс часов реального времени (RTC)

Используя функцию сброса часов реального времени (RTC), вы (или технический специалист) можете восстановить компьютеры Dell после ошибок «Нет POST», «Нет питания» или «Нет загрузки».

Запустите сброс часов реального времени, когда система выключена и подсоединена к сети переменного тока. Нажмите и удерживайте кнопку питания в течение 25 секунд. Сброс часов реального времени произойдет после того, как вы отпустите кнопку питания.

Варианты носителей для резервного копирования и восстановления

Рекомендуется создать диск восстановления для поиска и устранения возможных неполадок Windows. Dell предлагает несколько вариантов для восстановления операционной системы Windows на компьютере Dell. Дополнительные сведения см. в разделе [Носители для резервного копирования и варианты восстановления Windows от Dell](#).

Цикл включения/выключения сети

Об этой задаче

Если компьютер не может получить доступ к Интернету из-за проблем с подключением к сети, выполните следующие действия для сброса сетевых устройств.

Действия

1. Выключите компьютер.
2. Выключите модем.

ПРИМЕЧАНИЕ: Некоторые интернет-провайдеры предоставляют комбинированное устройство, объединяющее модем и маршрутизатор.

3. Выключите беспроводной маршрутизатор.

4. Подождите 30 секунд.
5. Включите беспроводной маршрутизатор.
6. Включите модем.
7. Включите компьютер.

Снимите остаточный заряд (выполните аппаратный сброс)

Об этой задаче

Остаточный заряд — это статический электрический заряд, который остается в компьютере даже после его выключения и извлечения аккумулятора.

Чтобы обеспечить безопасность и защитить чувствительные электронные компоненты компьютера, прежде чем извлекать или устанавливать любые компоненты в компьютере, снимите с него остаточный заряд.

Кроме того, снятие остаточного заряда (также называется аппаратным сбросом) используется как один из шагов при поиске и устранении неисправностей, если компьютер не включается или не загружает операционную систему.

Выполните следующие действия, чтобы удалить остаточный заряд.

Действия

1. Отключите компьютер.
2. Отсоедините адаптер питания от компьютера.
3. Снимите [нижнюю крышку](#).
4. Извлеките [батарею](#).
5. Чтобы снять остаточный заряд, нажмите кнопку питания и удерживайте ее в течение 20 секунд.
6. Установите [аккумулятор](#).
7. Установите [нижнюю крышку](#).
8. Подсоедините адаптер питания к компьютеру.
9. Включите компьютер.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Для получения дополнительной информации о выполнении аппаратного сброса перейдите на [сайт поддержки Dell](#). В строке меню в верхней части страницы поддержки выберите пункт Поддержка > Библиотека поддержки. В поле «Поиск» на странице «Библиотека поддержки» введите ключевое слово, тему или номер модели, а затем нажмите значок поиска, чтобы просмотреть соответствующие статьи.

Справка и обращение в компанию Dell

Материалы для самостоятельного разрешения вопросов

Вы можете получить информацию и помощь по продуктам и сервисам Dell, используя следующие материалы для самостоятельного разрешения вопросов:

Таблица 54. Материалы для самостоятельного разрешения вопросов

Материалы для самостоятельного разрешения вопросов	Расположение ресурсов
Информация о продуктах и сервисах Dell	Сайт Dell
Советы	
Обращение в службу поддержки	В поле поиска Windows введите <code>Contact Support</code> и нажмите клавишу ВВОД.
Онлайн-справка для операционной системы	Сайт поддержки Windows Сайт поддержки Linux
Получите доступ к лучшим решениям, диагностике, драйверам и загружаемым материалам и узнайте больше о вашем компьютере с помощью видеороликов, руководств и документов.	Уникальным идентификатором компьютера Dell служит сервисный код или код экспресс-обслуживания. Чтобы просмотреть соответствующие ресурсы технической поддержки для компьютера Dell, введите сервисный код или код экспресс-обслуживания на сайте поддержки Dell . Дополнительные сведения о том, как найти сервисный код компьютера, см. в разделе Как найти сервисный код компьютера .
Статьи базы знаний Dell	1. Перейдите на сайт поддержки Dell. 2. В строке меню в верхней части страницы поддержки выберите пункт Поддержка > Библиотека поддержки. 3. В поле «Поиск» на странице «Библиотека поддержки» введите ключевое слово, тему или номер модели, а затем нажмите значок поиска, чтобы просмотреть соответствующие статьи.

Обращение в компанию Dell

Чтобы связаться с Dell по вопросам продаж, технической поддержки или обслуживания клиентов, перейдите на [сайт поддержки Dell](#).

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Доступность услуг может различаться в зависимости от страны или региона и продукта.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** При отсутствии активного подключения к Интернету можно найти контактные данные в счете-фактуре на приобретенное изделие, упаковочном листе, накладной или каталоге продукции Dell.