

Dell Latitude 5401

Service Manual



Примечания, предупреждения и предостережения

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Пометка ПРИМЕЧАНИЕ указывает на важную информацию, которая поможет использовать данное изделие более эффективно.

 **ОСТОРОЖНО:** Указывает на возможность повреждения устройства или потери данных и подсказывает, как избежать этой проблемы.

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

Примечания, предупреждения и предостережения

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Пометка ПРИМЕЧАНИЕ указывает на важную информацию, которая поможет использовать данное изделие более эффективно.

 **ОСТОРОЖНО:** Указывает на возможность повреждения устройства или потери данных и подсказывает, как избежать этой проблемы.

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

Chapter 1: Работа с компьютером.....	7
Инструкции по технике безопасности.....	7
Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера.....	8
Меры предосторожности.....	8
Электростатический разряд — защита от электростатического разряда.....	9
Комплект для технического обслуживания с защитой от электростатического разряда.....	9
Защита компонентов при транспортировке.....	10
После работы с внутренними компонентами компьютера.....	11
Chapter 2: Технология и компоненты.....	12
DDR4.....	12
Характеристики USB.....	13
USB Type-C.....	15
HDMI 1.4.....	17
Характеристики USB.....	18
Режимы индикатора кнопки питания.....	20
Chapter 3: Разборка и сборка.....	22
Нижняя крышка.....	22
Снятие нижней крышки.....	22
Установка нижней крышки.....	24
Аккумулятор.....	26
Меры предосторожности при работе с литий-ионными аккумуляторами.....	26
Снятие аккумулятора.....	27
Установка аккумулятора.....	28
Плата WLAN.....	29
Извлечение платы WLAN.....	29
Установка платы WLAN.....	30
Плата WWAN.....	31
Извлечение платы WWAN.....	31
Установка платы WWAN.....	32
Модули памяти.....	33
Извлечение модуля памяти.....	33
Установка модуля памяти.....	33
Твердотельный накопитель.....	34
Извлечение твердотельного накопителя M.2 2280 SATA.....	34
Установка твердотельного накопителя M.2 2280 SATA.....	35
Батарейка типа "таблетка".....	36
Извлечение батарейки типа «таблетка».....	36
Установка батарейки типа «таблетка».....	37
Внутренний каркас.....	38
Снятие внутреннего каркаса.....	38
Установка внутреннего каркаса.....	39
Радиатор в сборе — системы с выделенным графическим адаптером.....	41

Removing the heatsink assembly-discrete.....	41
Установка радиатора в сборе — системы с выделенным графическим адаптером.....	43
Радиатор в сборе — системы с архитектурой UMA.....	46
Извлечение радиатора в сборе — системы с архитектурой UMA.....	46
Установка радиатора в сборе — системы с архитектурой UMA.....	47
Порт питания постоянного тока.....	50
Извлечение входного разъема постоянного тока.....	50
Установка входного разъема постоянного тока.....	51
Устройство чтения смарт-карт.....	52
Извлечение платы устройства считывания смарт-карт.....	52
Установка платы устройства считывания смарт-карт.....	53
Кнопки сенсорной панели.....	54
Извлечение платы кнопок сенсорной панели.....	54
Установка платы кнопок сенсорной панели.....	55
плата светодиодных индикаторов.....	56
Извлечение платы светодиодных индикаторов.....	56
Установка платы светодиодных индикаторов.....	57
Динамики.....	59
Извлечение динамиков.....	59
Установка динамиков.....	60
Системная плата.....	61
Извлечение системной платы.....	61
Установка системной платы.....	63
Клавиатура.....	66
Снятие клавиатуры.....	66
Установка клавиатуры.....	68
Кнопка питания.....	70
Извлечение кнопки питания со сканером отпечатка пальца.....	70
Установка кнопки питания со сканером отпечатка пальца.....	71
Дисплей в сборе.....	72
Снятие дисплея в сборе.....	72
Установка дисплея в сборе.....	74
Лицевая панель дисплея.....	79
Снятие лицевой панели дисплея.....	79
Установка лицевой панели дисплея.....	80
Заглушки шарниров.....	81
Снятие крышек шарниров.....	81
Установка крышек шарниров.....	82
Панель дисплея.....	83
Снятие панели дисплея.....	83
Установка панели дисплея.....	85
Камера.....	88
Извлечение камеры.....	88
Установка камеры.....	88
Шарниры дисплея.....	89
Снятие шарнира дисплея.....	89
Установка шарнира дисплея.....	90
Кабель дисплея (eDP).....	91
Извлечение кабеля дисплея.....	91
Монтаж кабеля дисплея.....	92

Узел задней крышки дисплея.....	94
Замена тыльной крышки дисплея.....	94
Упор для рук в сборе.....	95
Установка упора для рук в сборе.....	95
Chapter 4: Поиск и устранение неполадок.....	97
Диагностика Dell SupportAssist с проверкой работы системы перед загрузкой.....	97
Запуск SupportAssist для проверки работы системы перед загрузкой.....	97
Индикаторы диагностики системы.....	98
Цикл включение/выключение Wi-Fi.....	99
Chapter 5: Получение справки.....	100
Обращение в компанию Dell.....	100

Работа с компьютером

Темы:

- Инструкции по технике безопасности

Инструкции по технике безопасности

Предварительные условия

Следуйте этим инструкциям по безопасности во избежание повреждения компьютера и для собственной безопасности. Если не указано иное, каждая процедура, предусмотренная в данном документе, подразумевает соблюдение следующих условий:

- прочитаны указания по технике безопасности, прилагаемые к компьютеру;
- Для замены компонента или установки отдельно приобретенного компонента выполните процедуру снятия в обратном порядке.

Об этой задаче

И **ПРИМЕЧАНИЕ:** Перед открыванием корпуса компьютера или снятием панелей отключите все источники питания. После окончания работы с внутренними компонентами компьютера, установите все крышки, панели и винты на место, перед тем как, подключить компьютер к источнику питания.

! **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Перед началом работы с внутренними компонентами компьютера прочитайте инструкции по технике безопасности, прилагаемые к компьютеру. Дополнительные сведения по технике безопасности см. на [веб-странице, посвященной соответствию нормативным требованиям](#).

△ **ОСТОРОЖНО:** Многие виды ремонта могут быть выполнены только сертифицированным техническим специалистом. Вам следует устранять неполадки и выполнять простой ремонт, разрешенный в соответствии с документацией к изделию или проводимый в соответствии с указаниями, которые можно найти в Интернете, получить по телефону или в службе технической поддержки. На ущерб, вызванный неавторизованным обслуживанием, гарантия не распространяется. Прочтите инструкции по технике безопасности, прилагаемые к изделию, и следуйте им.

△ **ОСТОРОЖНО:** Во избежание электростатического разряда следует заземлиться, надев антистатический браслет или периодически прикасаясь к неокрашенной металлической поверхности, одновременно касаясь разъема на задней панели компьютера.

△ **ОСТОРОЖНО:** Соблюдайте осторожность при обращении с компонентами и платами. Не следует дотрагиваться до компонентов и контактов платы. Держите плату за края или за металлическую монтажную скобу. Такие компоненты, как процессор, следует держать за края, а не за контакты.

△ **ОСТОРОЖНО:** При отсоединении кабеля беритесь за разъем или специальную петлю на нем. Не тяните за кабель. На некоторых кабелях имеются разъемы с фиксирующими защелками. Перед отсоединением кабеля такого типа необходимо нажать на фиксирующие защелки. При разъединении разъемов старайтесь разносить их по прямой линии, чтобы не погнуть контакты. А перед подсоединением кабеля убедитесь в правильной ориентации и соосности частей разъемов.

И **ПРИМЕЧАНИЕ:** Цвет компьютера и некоторых компонентов может отличаться от цвета, указанного в этом документе.

Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера

Об этой задаче

Во избежание повреждения компьютера выполните следующие шаги, прежде чем приступить к работе с внутренними компонентами компьютера.

Действия

1. Обязательно следуйте [инструкциям по технике безопасности](#).
2. Чтобы не поцарапать крышку компьютера, работы следует выполнять на плоской и чистой поверхности.
3. Выключите компьютер.
4. Отсоедините от компьютера все сетевые кабели.

 **ОСТОРОЖНО:** При отсоединении сетевого кабеля необходимо сначала отсоединить его от компьютера, а затем от сетевого устройства.

5. Отсоедините компьютер и все внешние устройства от электросети.
6. Нажмите и не отпускайте кнопку питания, пока компьютер не подключен к электросети, чтобы заземлить системную плату.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Во избежание электростатического разряда следует заземлиться, надев антистатический браслет или периодически прикасаясь к неокрашенной металлической поверхности, одновременно касаясь разъема на задней панели компьютера.

Меры предосторожности

В главе о мерах предосторожности подробно описаны основные шаги, которые должны быть сделаны перед выполнением любых инструкций по разборке.

Соблюдайте следующие меры предосторожности, прежде чем выполнять какие-либо процедуры установки или разборки/исправления, связанные с разборкой или сборкой.

- Выключите компьютер и все периферийные устройства.
- Отсоедините компьютер и все периферийные устройства от питания переменного тока.
- Отсоедините все сетевые кабели, телефонные и телекоммуникационные линии от компьютера.
- Используйте комплект для техобслуживания на месте для защиты от электростатического разряда (ESD) при работе с компонентами планшетного ноутбука для предотвращения повреждения от электростатического разряда.
- После удаления любого компонента системы осторожно поместите снятый компонент на антистатический коврик.
- Носите обувь с непроводящими резиновыми подошвами, чтобы уменьшить вероятность получения удара электрическим током.

Резервное питание

Изделия Dell с резервным питанием должны быть отсоединены от розетки перед открытием корпуса. В системы со встроенным резервным питанием фактически поступает питание и после отключения. Внутреннее питание позволяет дистанционно включать систему (пробуждение по локальной сети) и приостанавливать работу, переходя в спящий режим, а также обеспечивает другие расширенные функции управления энергопотреблением.

Отсоединение шнура питания, нажатие и удержание кнопки питания в течение 15 секунд должно привести к разрядке остаточного напряжения в системной плате. Извлеките аккумулятор из планшетов/ноутбуков.

Групповое заземление

Групповое заземление — это метод подключения двух или нескольких проводников заземления к одному электрическому потенциалу. Это осуществляется с использованием комплекта для техобслуживания на месте для защиты от электростатического разряда (ESD). При подключении провода связывания проследите за тем, чтобы он

был соединен с оголенным металлом, а не с окрашенной или неметаллической поверхностью. Антистатический браслет должен быть надежно закреплен, полностью соприкасаясь с кожей. Кроме того, необходимо снять все украшения, часы, браслеты или кольца, прежде чем будет выполнено подключение к общему заземлению с оборудованием.

Электростатический разряд — защита от электростатического разряда

Электростатические разряды представляют серьезную опасность при работе с электронными компонентами, особенно платами расширения, процессорами, модулями памяти DIMM и системными платами. Даже небольшие заряды могут повредить электрические цепи, причем неочевидным образом. Например, проблемы могут начать возникать лишь время от времени или сократится срок службы изделия. По мере того как для отрасли все более важными становятся низкое энергопотребление и высокая плотность размещения, растет и важность защиты от электростатических разрядов.

Связи с увеличением плотности полупроводников на новейших продуктах Dell последние подвержены электростатическому повреждению сильнее, чем более старые модели. По этой причине некоторые методы обращения с компонентами, рекомендованные ранее, стали неприемлемыми.

Обычно говорят о двух типах электростатических повреждений: критических и постепенных.

- **Критические.** Критические повреждения — это примерно 20% повреждений, связанных с электростатическими разрядами. Они приводят к немедленной и полной потере функциональности устройства. Пример критического отказа: при получении удара статическим электричеством модуль памяти DIMM немедленно вызывает сбой No POST/No Video (Не пройден тест POST/Нет видеосигнала), после чего подается кодовый звуковой сигнал об отсутствующей или неработающей памяти.
- **Постепенные.** Постепенные сбои составляют приблизительно 80% сбоев из-за электростатических разрядов. Такие повреждения возникают часто, и в большинстве случаев они первоначально оказываются незамеченными. Например, модуль памяти DIMM может получить разряд, из-за которого лишь немного повреждается канал, а никаких внешних симптомов не проявляется. Могут пройти недели или даже месяцы, прежде чем канал расплавится. В этот период может ухудшиться целостность памяти, периодически могут возникать ошибки и т. п.

Более сложными в плане выявления и устранения являются повреждения постепенного типа ("латентные повреждения").

Для предотвращения электростатических разрядов примите следующие меры.

- Используйте проводной защитный браслет с необходимым заземлением. Использование беспроводных антистатических браслетов больше не допускается. Они не обеспечивают надлежащей защиты. Для адекватной защиты от разрядов также недостаточно просто коснуться корпуса перед работой с уязвимыми компонентами.
- Работайте с уязвимыми компонентами в статически безопасной области. По возможности используйте антистатическое покрытие на полу и на рабочем столе.
- Извлекать уязвимые к статическому электричеству компоненты из антистатической упаковки следует только непосредственно перед их установкой. Перед открытием антистатической упаковки обязательно снимите статический заряд со своего тела.
- Обязательно помещайте компоненты в антистатические контейнеры при транспортировке.

Комплект для технического обслуживания с защитой от электростатического разряда

Наиболее часто используется комплект защиты без обратной связи. Он всегда включает три основных компонента: антистатическую подкладку, браслет и заземляющий провод.

Элементы комплекта защиты от электростатических разрядов

В комплект защиты от электростатических разрядов входят следующие компоненты.

- **Антистатический коврик.** Антистатический коврик является рассеивающим, и на нем можно размещать детали во время обслуживания. При использовании антистатического коврика ваш антистатический браслет должен быть плотно застегнут, а заземляющий провод должен быть подключен к коврику и к какой-либо металлической поверхности в системе, с которой вы работаете. После этого можно доставать обслуживаемые компоненты из

защитного пакета и класть их на подкладку. Чтобы компоненты, чувствительные к электростатическим разрядам, были в безопасности, они должны находиться в ваших руках, на антистатическом коврике, в системе или в антистатическом пакете.

- **Браслет и заземляющий провод.** Браслет и заземляющий провод можно либо напрямую соединить с металлическими частями оборудования, либо, если используется антистатическая подкладка, также подключить к ней, чтобы защитить от статического разряда помещаемые на нее компоненты. Физическое соединение проводом браслета, антистатической подкладки и оборудования называется заземлением. Не следует использовать комплекты защиты, в которых нет трех вышеуказанных компонентов. Не используйте браслеты без проводов. Также следует помнить, что внутренние провода браслета подвержены обычному износу, поэтому следует регулярно проверять их тестером, чтобы не допустить случайного повреждения оборудования в результате электростатического разряда. Рекомендуется проверять антистатический браслет и заземляющий провод не реже одного раза в неделю.
- **Тестер антистатического браслета.** Провода внутри антистатического браслета со временем могут повреждаться. При использовании комплекта без обратной связи рекомендуется всегда проверять браслет при каждом сервисном вызове и не реже одного раза в неделю. Для этого лучше всего использовать тестер браслета. Если у вас нет такого тестера, попробуйте приобрести его в своем региональном офисе. Для выполнения теста наденьте браслет на запястье, подключите заземляющий провод браслета к тестеру и нажмите кнопку тестирования. Если проверка выполнена успешно, загорается зеленый светодиодный индикатор; если проверка завершается неудачно, загорается красный индикатор и раздается звуковой сигнал.
- **Изоляционные элементы.** Исключительно важно, чтобы устройства, чувствительные к электростатическим разрядам, такие как пластиковые корпуса радиаторов, не соприкасались с внутренними деталями, которые служат изоляторами и часто накапливают значительный статический заряд.
- **Рабочая среда.** Перед разворачиванием комплекта защиты от электростатических разрядов оцените обстановку на узле клиента. В серверной среде, например, комплект, может быть, придется использовать иначе, чем в среде настольных или портативных устройств. Серверы обычно устанавливаются в стойку центра обработки данных. Настольные ПК и портативные устройства обычно используются на рабочих столах или в офисных ячейках. Обязательно найдите открытую ровную рабочую поверхность, свободную от беспорядка и достаточно большую, чтобы развернуть комплект защиты от электростатических разрядов и разместить ремонтируемую систему. В рабочей области также не должно быть изолирующих элементов, способных вызвать электростатический разряд. Такие электроизоляторы, как пенопласт и другие виды пластика, следует отодвинуть как минимум на расстояние 30 см (12 дюймов), прежде чем прикасаться к аппаратным компонентам, которые может повредить электростатический разряд.
- **Антистатическая упаковка.** Все устройства, для которых представляет опасность электростатический разряд, следует транспортировать в защитной упаковке. Предпочтительными являются металлические пакеты с экранированием. Возвращать поврежденный компонент следует в том же пакете и в той же упаковке, в которых вы получили замену. Пакет следует согнуть и заклеить лентой. В упаковке должен использоваться тот же пенопласт, в котором был доставлен новый компонент. Устройства, которые можно повредить электростатическим разрядом, следует извлекать только на защищенной от разряда рабочей поверхности. Не следует помещать компоненты на защитный пакет, поскольку экранирована только внутренняя часть пакета. Компоненты допускается только брать в руку, класть на подкладку, устанавливать в систему или помещать в антистатический пакет.
- **Транспортировка чувствительных компонентов.** Для безопасной транспортировки деталей, чувствительных к электростатическим разрядам, например сменных деталей или деталей, возвращаемых в корпорацию Dell, исключительно важно помещать их в антистатические пакеты.

Защита от электростатических разрядов: общие сведения

Всем специалистам службы технической поддержки рекомендуется всегда использовать заземляющий антистатический браслет и защитный антистатический коврик при обслуживании оборудования Dell. Кроме того, очень важно не допускать соприкосновения компонентов с электроизоляторами и использовать при транспортировке антистатические пакеты.

Защита компонентов при транспортировке

При транспортировке для замены или возврата в Dell компонентов, которые могут быть повреждены электростатическим разрядом, очень важно помещать их в антистатические пакеты.

Подъем оборудования

При подъеме тяжелого оборудования соблюдайте следующие рекомендации.

 **ОСТОРОЖНО:** Не поднимайте груз весом более 50 фунтов. Привлекайте нескольких человек или используйте механическое подъемное устройство.

1. Имейте стабильную опору под ногами. Держите ноги расставленными и направьте ступни в разные стороны, чтобы сохранять равновесие.
2. Напрягите мышцы живота. Мышцы живота поддерживают вашу спину, снижая нагрузку при поднятии тяжестей.
3. Делайте подъем за счет ног, а не за счет спины.
4. Не отставляйте от себя груз, держите его близко. Чем ближе груз к позвоночнику, тем меньше будет нагрузка на спину.
5. При подъеме и опускании груза держите спину вертикально. Не добавляйте к нагрузке свой собственный вес. Постарайтесь не поворачиваться и не поворачивать спину.
6. При опускании груза используйте указания выше в обратном порядке.

После работы с внутренними компонентами компьютера

Об этой задаче

После завершения любой процедуры замены не забудьте подключить все внешние устройства, платы и кабели, прежде чем включать компьютер.

Действия

1. Подсоедините к компьютеру все телефонные или сетевые кабели.

 **ОСТОРОЖНО:** Чтобы подсоединить сетевой кабель, сначала подсоедините его к сетевому устройству, а затем к компьютеру.

2. Подключите компьютер и все внешние устройства к электросети.
3. Включите компьютер.
4. Если необходимо, проверьте исправность работы компьютера, запустив программу **ePSA diagnostics**.

Технология и компоненты

ПРИМЕЧАНИЕ: Инструкции в этом разделе относятся к компьютерам, поставляемым с операционной системой Windows 10. ОС Windows 10 установлена на этом компьютере на заводе.

Темы:

- [DDR4](#)
- [Характеристики USB](#)
- [USB Type-C](#)
- [HDMI 1.4](#)
- [Характеристики USB](#)
- [Режимы индикатора кнопки питания](#)

DDR4

Память с удвоенной скоростью передачи данных четвертого поколения (DDR4) пришла на смену технологиям DDR2 и DDR3, обладавшим более низким быстродействием. DDR4 поддерживает емкость до 512 Гбайт, тогда как максимальная емкость DDR3 составляет 128 Гбайт на модуль DIMM. Синхронное динамическое ОЗУ DDR4 имеет иную схему расположения установочных пазов по сравнению с SDRAM и DDR. Это предотвращает установку неподходящей памяти в систему.

Энергопотребление DDR4 на 20% ниже (всего 1,2 В), чем у модулей DDR3, для которых требуется напряжение 1,5 В. DDR4 также поддерживает новый режим глубокого энергосбережения, благодаря которому хост-устройство переходит в режим ожидания без обновления памяти. Предполагается, что режим глубокого энергосбережения уменьшит потребляемую мощность в режиме ожидания на 40–50%.

Подробные сведения о DDR4

Между модулями DDR3 и DDR4 существуют незначительные различия, перечисленные ниже.

Различие в установочных выемках

Расположение выемки модуля DDR4 отличается от расположения выемки модуля DDR3. Обе выемки находятся на стороне вставки модуля, но расположение выемки DDR4 немного отличается, чтобы предотвратить установку модуля в несовместимую плату или платформу.

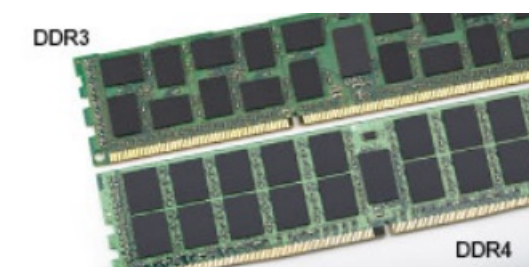


Рисунок 1. Различие в установочных выемках

Увеличенная толщина

Модули DDR4 немного толще DDR3, потому что содержат больше сигнальных слоев.

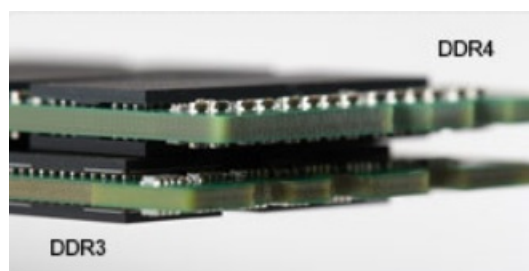


Рисунок 2. Различие в толщине

Изогнутый край

Модули DDR4 имеют изогнутый край, что упрощает процесс установки модуля и снижает давление на печатную плату при вставке модулей памяти.

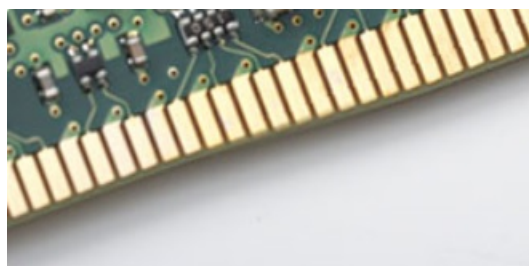


Рисунок 3. Изогнутый край

Ошибки памяти

Ошибки памяти в системе отображаются с новым кодом неисправности ON-FLASH-FLASH или ON-FLASH-ON. Если возникает сбой в работе всей памяти, дисплей не включается. Для поиска и устранения возможных неполадок памяти можно попробовать заведомо исправные модули памяти в разъемах памяти на нижней панели системы или под клавиатурой, как в некоторых портативных системах.

ПРИМЕЧАНИЕ: Память DDR4 встроена в плату и не является заменяемым модулем DIMM, как показано на рисунках и указано в тексте.

Характеристики USB

Универсальная последовательная шина USB была представлена в 1996 году. Она существенно упростила соединения между хост-компьютерами и периферийными устройствами: мышами, клавиатурами, внешними носителями данных и принтерами.

Таблица 1. Эволюция USB

Тип	Скорость передачи данных	Категория	Год введения
USB 2.0	480 Мбит/с	Высокая скорость	2000
USB 3.0/USB 3.1 Gen 1	5 Гбит/с	SuperSpeed	2010
USB 3.1 Gen 2	10 Гбит/с	SuperSpeed	2013

USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 (SuperSpeed USB)

В течение многих лет стандарт USB 2.0 имел прочную репутацию стандартного интерфейса в мире персональных компьютеров — его использовали около 6 миллиардов проданных устройств. Однако в настоящее время наблюдается потребность в увеличении скорости, поскольку появляется все более быстрое оборудование и возрастают требования к скорости передачи данных. Требования пользователей были наконец удовлетворены

стандартом USB 3.0/USB 3.1 Gen 1, теоретически обладающим в 10 раз большей скоростью по сравнению со своим предшественником. Стандарт USB 3.1 1-го поколения обладает следующими основными свойствами.

- Более высокие скорости передачи данных (до 5 Гбит/с)
- Повышенная максимальная мощность шины и потребление тока для лучшего энергообеспечения ресурсоемких устройств
- Новые функции управления питанием
- Полностью дуплексный режим передачи данных и поддержки новых типов передачи данных
- Обратная совместимость с USB 2.0
- Новые разъемы и кабель

В разделах ниже приводятся некоторые из наиболее часто задаваемых вопросов о стандарте USB 3.0/USB 3.1 Gen 1.

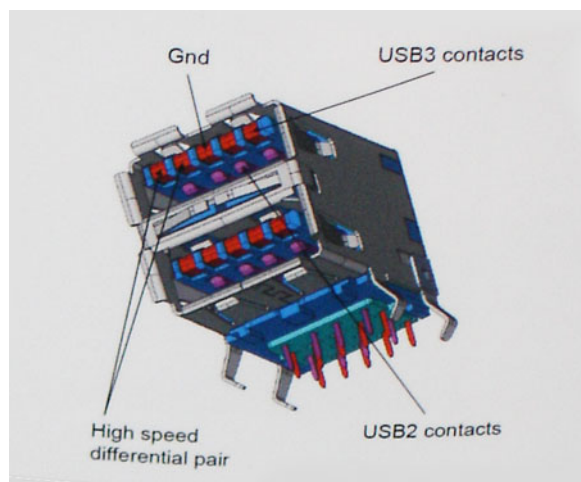


Быстродействие

Актуальная спецификация USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 задает три скоростных режима. Это Super-Speed (Сверхскоростной), Hi-Speed (Высокоскоростной) и Full-Speed (Полноскоростной). Новый режим SuperSpeed обеспечивает скорость передачи данных 4,8 Гбит/с. Данная спецификация продолжает поддерживать высокоскоростной и полноскоростной режимы работы USB, также известные как USB 2.0 и USB 1.1. Однако эти более медленные режимы по-прежнему работают на скоростях 480 Мбит/с и 12 Мбит/с соответственно и сохранены только для совместимости с предыдущими версиями.

Стандарт USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 обеспечивает намного более высокую производительность за счет технических изменений, перечисленных ниже.

- Дополнительная физическая шина, добавленная параллельно существующей шине USB 2.0 (см. рисунок ниже).
- В USB 2.0 было четыре провода (питание, заземление и одна дифференциальная пара для передачи данных); в USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 было добавлено еще четыре провода, т. е. две пары дифференциальных сигналов (передача и прием), что в общей сложности составило восемь соединений в разъемах и кабелях.
- В отличие от полудуплексного режима в USB 2.0, в USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 используется двунаправленный интерфейс передачи данных. Это увеличивает теоретическую пропускную способность в 10 раз.



Из-за постоянно растущих требований к скорости передачи данных, распространения видеоматериалов высокой четкости, терабайтных накопительных устройств, цифровых камер высокого разрешения и т. д. производительности USB 2.0 может быть недостаточно. Кроме того, подключение USB 2.0 никогда не сможет даже приблизиться к теоретической максимальной пропускной способности в 480 Мбит/с; реальная пропускная способность не превышает 320 Мбит/с (40 Мбайт/с). Аналогичным образом подключения USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 никогда не достигнут скорости 4,8 Гбит/с. Максимальная скорость передачи данных составит немногим более 400 Мбайт/с. При такой скорости USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 оказывается в 10 раз быстрее USB 2.0.

Область применения

Стандарт USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 открывает возможности для более эффективной работы с устройствами. И если прежде стандарт USB был неприемлем при работе с видеоматериалами с точки зрения максимального разрешения, времени задержки и степени сжатия, то сейчас можно легко представить работу видеосистем по USB с пропускной способностью, которая превышает прежние значения скорости в 5–10 раз. Одноканальному DVI-разъему требуется пропускная способность до 2 Гбит/с. Пропускная способность 480 Мбит/с накладывала существенные ограничения, однако скорость 5 Гбит/с открывает новые перспективы. Обеспечивая заявленную пропускную способность 4,8 Гбит/с, новый стандарт USB получит распространение в тех областях, где раньше такой интерфейс не применялся, например во внешних RAID-системах хранения данных.

Ниже перечислены некоторые из имеющихся на рынке устройств с поддержкой SuperSpeed USB 3.0/USB 3.1 Gen 1.

- Внешний рабочий стол USB 3.0 / USB 3.1 Gen 1 Жесткие диски
- Портативные USB 3.0 / USB 3.1 Gen 1 жесткие диски
- USB 3.0 / USB 3.1 Gen 1 Док-станции и адаптеры для дисков
- USB 3.0 / USB 3.1 Gen 1 Флэш-накопители и ридеры
- Твердотельные накопители USB 3.0 / USB 3.1 Gen 1
- USB 3.0 / USB 3.1 Gen 1 RAID
- Приводы оптических носителей
- Мультимедийные устройства
- сетей
- USB 3.0 / USB 3.1 Gen 1 Адаптерные карты и концентраторы

Совместимость

К счастью, стандарт USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 создан в расчете на мирное сосуществование с USB 2.0. Что самое важное, хотя протокол USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 задает новый тип физических подключений и потому требует новых кабелей для обеспечения более высокой скорости работы, сам разъем имеет ту же прямоугольную форму с четырьмя контактами, как у USB 2.0, расположенными там же, где и раньше. В кабелях USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 имеется пять новых соединений для независимого переноса передаваемых и принимаемых данных. Эти соединения становятся активными только при подключении к совместимому USB-разъему SuperSpeed.

USB Type-C

USB Type-C — это новый миниатюрный физический разъем. Сам разъем поддерживает различные новые стандарты USB, такие как USB 3.1 и USB Power Delivery (USB PD).

Альтернативный режим

USB Type-C — это новый стандарт очень маленьких разъемов. Он примерно втрое меньше прежнего разъема USB Type-A. Это единый стандарт разъемов, который должны поддерживать все устройства. С помощью альтернативных режимов порты USB Type-C поддерживают различные протоколы, что позволяет использовать один USB-порт для подключений HDMI, VGA, DisplayPort и других типов через адаптеры.

USB Power Delivery

Спецификация USB Power Delivery тесно связана со стандартом USB Type-C. В настоящее время смартфоны, планшеты и другие мобильные устройства часто используют USB-подключение для зарядки. Подключение USB 2.0 обеспечивает подачу мощности до 2,5 Вт. Этого достаточно лишь для зарядки телефона. Например, для зарядки ноутбука может потребоваться до 60 Вт. Спецификация USB Power Delivery увеличивает подаваемую мощность до 100 Вт. Технология является двунаправленной, так что устройство может подавать или получать электроэнергию. Электроэнергия может передаваться одновременно с данными по одному подключению.

Это может полностью исключить потребность в специализированных кабелях для зарядки ноутбуков, поскольку все устройства можно заряжать с помощью стандартного USB-подключения. Вы можете зарядить ноутбук, используя один из портативных аккумуляторных блоков, от которых вы заряжаете сегодня свои смартфоны и другие мобильные устройства. Вы можете подключить ноутбук к внешнему дисплею с кабелем питания и заряжать ноутбук

во время использования внешнего дисплея. И для всего этого вам потребуется одно подключение USB Type-C. Чтобы использовать данную возможность, устройство и кабель должны поддерживать технологию USB Power Delivery. Одного лишь подключения USB Type-C недостаточно.

USB Type-C и USB 3.1

USB 3.1 — это новый стандарт USB. Теоретическая пропускная способность USB 3 составляет 5 Гбит/с, а USB 3.1 — 10 Гбит/с. Таким образом, пропускная способность удваивается и достигает уровня, который обеспечивает разъем Thunderbolt первого поколения. USB Type-C и USB 3.1 — не одно и то же. USB Type-C — это лишь форма разъема, а в основе его работы может лежать технология USB 2 или USB 3.0. Планшет Nokia N1 Android использует разъем USB Type-C, но на базе технологии USB 2.0, а не USB 3.0. Тем не менее эти технологии тесно взаимосвязаны.

Thunderbolt с интерфейсом USB Type-C

Thunderbolt — это аппаратный интерфейс для передачи данных, видео, звука и питания по одному подключению. Thunderbolt обеспечивает передачу по одному кабелю одного последовательного сигнала (где сочетаются PCI Express (PCIe) и DisplayPort (DP)) и постоянного тока для электропитания. Интерфейсы Thunderbolt 1 и Thunderbolt 2 используют для подключения к периферийным устройствам тот же разъем, что и miniDP (DisplayPort), а Thunderbolt 3 использует разъем USB Type-C.

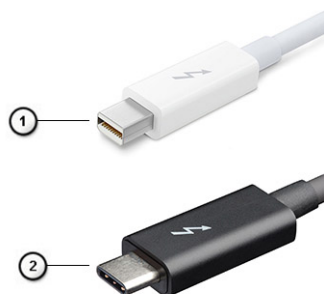


Рисунок 4. Thunderbolt 1 и Thunderbolt 3

1. Thunderbolt 1 и Thunderbolt 2 (с разъемом miniDP)
2. Thunderbolt 3 (с разъемом USB Type-C)

Thunderbolt 3 с интерфейсом USB Type-C

Thunderbolt 3 объединяет интерфейсы Thunderbolt и USB Type-C в один компактный порт со скоростью до 40 Гбит/с, обеспечивая самое быстрое и универсальное подключение к любому стыковочному модулю, дисплею или устройству хранения данных, например к внешнему жесткому диску. Thunderbolt 3 использует разъем USB Type-C для подключения к поддерживаемым периферийным устройствам.

1. Thunderbolt 3 использует разъем и кабели USB Type-C, компактные и двусторонние
2. Thunderbolt 3 поддерживает скорость до 40 Гбит/с
3. DisplayPort 1.4 — совместим с существующими мониторами, устройствами и кабелями DisplayPort
4. Функция USB Power Delivery — до 130 Вт на поддерживаемых компьютерах

Основные характеристики Thunderbolt 3 с интерфейсом USB Type-C

1. Один кабель для Thunderbolt, USB, DisplayPort и питания по USB Type-C (характеристики зависят от продукта)
2. Разъем и кабели USB Type-C, компактные и двусторонние
3. Поддержка технологии Thunderbolt Networking (*зависит от продукта)
4. Поддержка дисплеев с разрешением до 4K
5. До 40 Гбит/с

И ПРИМЕЧАНИЕ: Скорость передачи данных может различаться в зависимости от устройства.

Значки Thunderbolt

Protocol	USB Type-A	USB Type-C	Notes
Thunderbolt	Not Applicable		Will use industry standard icon regardless of port style (i.e., mDP or USB Type-C)
Thunderbolt w/ Power Delivery	Not Applicable		Up to 130 Watts via USB Type-C

Рисунок 5. Разновидности значков Thunderbolt

HDMI 1.4

В этом разделе описывается интерфейс HDMI 1.4 и его функции и преимущества.

HDMI (мультимедийный интерфейс высокой четкости) — это отраслевой, полностью цифровой интерфейс аудио и видео без сжатия. HDMI обеспечивает интерфейс между любыми совместимыми цифровыми источниками аудио и видео, такими как DVD-проигрыватель или приемник сигналов аудио и видео, и совместимыми цифровыми устройствами воспроизведения, например цифровым телевизором (DTV). В основном он используется для подключения телевизоров с поддержкой HDMI и DVD-проигрывателей. Основное преимущество — это уменьшение числа кабелей и возможность защиты содержимого. HDMI поддерживает в одном кабеле стандартный и расширенный форматы видео и видео высокой четкости, а также многоканальный цифровой звук.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Порт HDMI 1.4 будет поддерживать 5.1-канальный звук.

Функции HDMI 1.4

- **Канал HDMI Ethernet** — добавляет поддержку высокоскоростной сети к разъему HDMI, что позволяет пользователям использовать все преимущества устройств с поддержкой протокола IP без использования отдельного кабеля Ethernet
- **Канал возврата звука** — позволяет подключенному через HDMI телевизору с помощью встроенного тюнера отправлять аудио данные в обратном направлении в систему объемного звука, исключая необходимость в отдельном звуковом кабеле
- **3D** — определяет протоколы ввода-вывода для основных форматов 3D-видео, подготавливая почву для 3D-игр и приложений для домашнего 3D-кинотеатра
- **Тип данных** — передача различных видов данных в режиме реального времени между дисплеем и источниками сигнала, обеспечивая возможность оптимизации телевизором настроек изображения в зависимости от типа данных
- **Additional Color Spaces (Дополнительные цветовые пространства)** — добавляет поддержку дополнительных цветовых моделей, используемых в цифровой фотографии и компьютерной графике.
- **Поддержка разрешения 4K** — обеспечивает возможность просмотра видео с разрешением, намного превышающим 1080p, с поддержкой дисплеев следующего поколения, которые могут соперничать с цифровыми кинотеатрами, используемыми во многих коммерческих кинотеатрах
- **Разъем HDMI Micro** — новый уменьшенный разъем для телефонов и других портативных устройств с поддержкой разрешений видео до 1080p
- **Система подключения в автомобилях** — новые кабели и разъемы для автомобильных видеосистем, предназначенные для удовлетворения уникальных требований среды автомобиля, обеспечивая при этом реальное HD качество

Преимущества HDMI

- Высококачественный HDMI передает несжатое цифровое аудио и видео, обеспечивая максимальное качество изображения.
- Бюджетный HDMI обеспечивает качество и функциональность цифрового интерфейса, при этом также поддерживая несжатые видео форматы простым и экономичным способом
- Аудио HDMI поддерживает различные форматы аудио: от стандартного стерео до многоканального объемного звука.

- HDMI обеспечивает передачу видео и многоканального звука по одному кабелю, сокращая затраты, упрощая и исключая путаницу при использовании нескольких кабелей, используемых в настоящее время в аудио-видео системах
- HDMI поддерживает связь между источником видеосигнала (например, DVD-проигрывателем) и цифровым телевизором, предоставляя новые функциональные возможности

Характеристики USB

Универсальная последовательная шина USB была представлена в 1996 году. Она существенно упростила соединения между хост-компьютерами и периферийными устройствами: мышами, клавиатурами, внешними носителями данных и принтерами.

Давайте посмотрим на эволюцию интерфейса USB, приведенную в таблице ниже.

Таблица 2. Эволюция USB

Тип	Скорость передачи данных	Категория	Год введения
USB 2.0	480 Мбит/с	Высокая скорость	2000
USB 3.0/USB 3.1 Gen 1	5 Гбит/с	Сверхвысокая скорость	2010
USB 3.1 Gen 2	10 Гбит/с	Сверхвысокая скорость	2013

USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 (SuperSpeed USB)

В течение многих лет стандарт USB 2.0 имел прочную репутацию стандартного интерфейса в мире персональных компьютеров — его использовали около 6 миллиардов проданных устройств. Однако в настоящее время наблюдается потребность в увеличении скорости, поскольку появляется все более быстрое оборудование и возрастают требования к скорости передачи данных. Требования пользователей были наконец удовлетворены стандартом USB 3.0/USB 3.1 Gen 1, теоретически обладающим в 10 раз большей скоростью по сравнению со своим предшественником. Стандарт USB 3.1 1-го поколения обладает следующими основными свойствами.

- Более высокие скорости передачи данных (до 5 Гбит/с)
- Повышенная максимальная мощность шины и потребление тока для лучшего энергообеспечения ресурсоемких устройств
- Новые функции управления питанием
- Полностью дуплексный режим передачи данных и поддержки новых типов передачи данных
- Обратная совместимость с USB 2.0
- Новые разъемы и кабель

В разделах ниже приводятся некоторые из наиболее часто задаваемых вопросов о стандарте USB 3.0/USB 3.1 Gen 1.



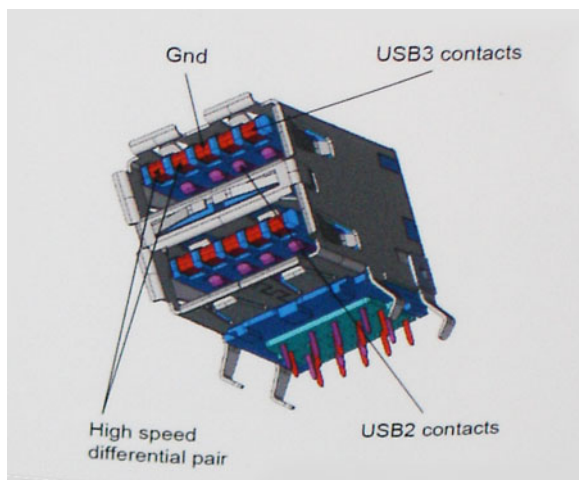
Быстродействие

Актуальная спецификация USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 задает три скоростных режима. Это Super-Speed (Сверхскоростной), Hi-Speed (Высокоскоростной) и Full-Speed (Полноскоростной). Новый сверхскоростной режим обеспечивает скорость передачи данных 4,8 Гбит/с. Данный стандарт продолжает поддерживать высокоскоростной и полноскоростной режимы работы USB, также известные как USB 2.0 и 1.1. Однако эти более медленные режимы по-прежнему работают на соответствующих скоростях 480 и 12 Мбит/с и сохранены только для обратной совместимости.

Стандарт USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 обеспечивает намного более высокую производительность за счет технических изменений, перечисленных ниже.

- Дополнительная физическая шина, добавленная параллельно существующей шине USB 2.0 (см. рисунок ниже).

- В USB 2.0 было четыре провода (питание, заземление и одна дифференциальная пара для передачи данных); в USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 было добавлено еще четыре провода, т. е. две пары дифференциальных сигналов (передача и прием), что в общей сложности составило восемь соединений в разъемах и кабелях.
- В отличие от полудуплексного режима в USB 2.0, в USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 используется двунаправленный интерфейс передачи данных. Это увеличивает теоретическую пропускную способность в 10 раз.



Из-за постоянно растущих требований к скорости передачи данных, распространения видеоматериалов высокой четкости, терабайтных накопительных устройств, цифровых камер высокого разрешения и т. д. производительности USB 2.0 может быть недостаточно. Кроме того, подключение USB 2.0 никогда не сможет даже приблизиться к теоретической максимальной пропускной способности в 480 Мбит/с; реальная пропускная способность составляет не более 320 Мбит/с (40 Мбайт/с). Аналогичным образом подключения USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 никогда не достигнут скорости 4,8 Гбит/с. Максимальная скорость передачи данных составит немногим более 400 Мбайт/с. При такой скорости USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 оказывается в 10 раз быстрее USB 2.0.

Область применения

Стандарт USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 открывает возможности для более эффективной работы с устройствами. И если прежде стандарт USB был неприемлем при работе с видеоматериалами с точки зрения максимального разрешения, времени задержки и степени сжатия, то сейчас можно легко представить работу видеосистем по USB с пропускной способностью, которая превышает прежние значения скорости в 5–10 раз. Одноканальному DVI-разъему требуется пропускная способность до 2 Гбит/с. Пропускная способность 480 Мбит/с накладывала существенные ограничения, однако скорость 5 Гбит/с открывает новые перспективы. Обеспечивая заявленную пропускную способность 4,8 Гбит/с, новый стандарт USB получит распространение в тех областях, где раньше такой интерфейс не применялся, например во внешних RAID-системах хранения данных.

Ниже перечислены некоторые из имеющихся на рынке устройств с поддержкой SuperSpeed USB 3.0/USB 3.1 Gen 1.

- Внешние жесткие диски для настольных компьютеров
- Портативные жесткие диски
- Стыковочные модули и адаптеры для накопителей
- Флэш-диски и считывающие устройства
- Твердотельные накопители
- RAID-массивы
- Приводы оптических носителей
- Мультимедийные устройства
- Сетевые устройства
- Платы адаптера и концентраторы

Совместимость

К счастью, стандарт USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 создан в расчете на мирное сосуществование с USB 2.0. Что самое важное, хотя протокол USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 задает новый тип физических подключений и потому требует новых кабелей для обеспечения более высокой скорости работы, сам разъем имеет ту же прямоугольную форму с четырьмя контактами, как у USB 2.0, расположенными там же, где и раньше. В кабелях USB 3.0/USB 3.1 Gen 1

имеется пять новых соединений для независимого переноса передаваемых и принимаемых данных. Эти соединения становятся активными только при подключении к совместимому USB-разъему SuperSpeed.

Поддержка контроллеров USB 3.1 1-го поколения будет интегрирована в операционных системах Windows 10. В предыдущих версиях Windows для этих контроллеров требуются отдельные драйверы.

Режимы индикатора кнопки питания

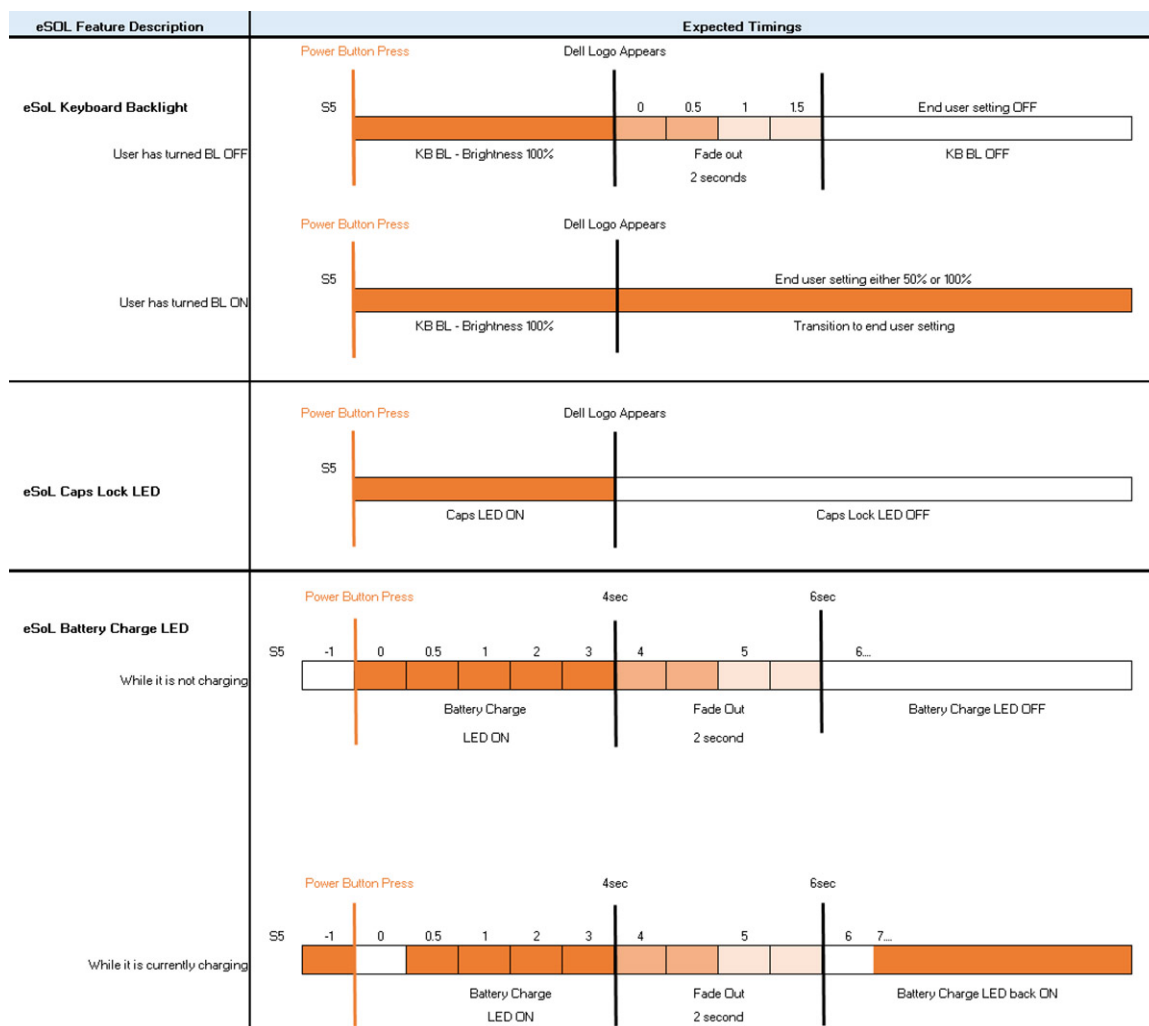
В некоторых системах Dell Latitude индикатор кнопки питания используется для указания состояния системы и загорается при нажатии кнопки питания. В системах, где установлена опциональная кнопка питания со сканером отпечатков пальцев, светодиодный индикатор под кнопкой питания отсутствует, а для указания состояния системы используются другие светодиодные индикаторы.

Режимы индикатора кнопки питания без сканера отпечатков пальцев

- Система включена (состояние S0) — индикатор светится белым.
- Система находится в режиме сна/ожидания (состояние S3, S0ix) — индикатор не горит
- Система выключена или находится в режиме гибернации (S4/S5) — индикатор не горит

Режимы индикаторов и включения питания со сканером отпечатков пальцев

- Устройство включается при длительном нажатии кнопки питания от 50 мс до 2 с.
- Кнопка питания не реагирует на дополнительные нажатия до тех пор, пока пользователь не получит уведомление о работоспособности системы (SOL).
- Светодиодные индикаторы системы загораются при нажатии кнопки питания.
- Загораются все доступные индикаторы (подсветка клавиатуры, индикатор Caps Lock на клавиатуре, индикатор заряда аккумулятора) в определенном режиме.
- Звуковой сигнал по умолчанию выключен. Его можно включить в настройках BIOS.
- Устройства защиты не приостанавливают работу, если устройство зависнет при входе в систему.
- Логотип Dell: включается на 2 секунды после нажатия кнопки питания.
- Полная загрузка: в течение 22 секунд после нажатия кнопки питания.
- Ниже приведен примерный график продолжительности.



У кнопки питания со сканером отпечатков пальцев нет индикатора, и для указания состояния системы используются другие светодиодные индикаторы.

• Индикатор адаптера питания

- Светодиодный индикатор на разъеме адаптера питания светится белым при подаче питания от электрической розетки.

• Индикатор аккумулятора

- Если компьютер подключен к розетке электросети, индикатор батареи работает следующим образом.
 1. Светится белым — аккумулятор заряжается. Когда зарядка будет завершена, светодиодный индикатор погаснет.
- Если компьютер питается от аккумулятора, индикатор аккумулятора работает следующим образом.
 1. Не горит — аккумулятор достаточно заряжен (или компьютер выключен).
 2. Светится оранжевым — слишком низкий заряд аккумулятора. Это означает, что аккумулятор сможет проработать без подзарядки не более 30 минут.

• Индикатор камеры

- Загорается белым, когда камера включена.

• Индикатор выключения микрофона

- Когда микрофон выключен, индикатор на клавише F4 должен светиться белым.

• Индикаторы порта RJ-45

- **Таблица 3. Индикаторы с обеих сторон порта RJ-45**

Индикатор скорости канала (LHS)	Индикатор активности (RHS)
Зеленый	Оранжевый

Разборка и сборка

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

Темы:

- Нижняя крышка
- Аккумулятор
- Плата WLAN
- Плата WWAN
- Модули памяти
- Твердотельный накопитель
- Батарейка типа "таблетка"
- Внутренний каркас
- Радиатор в сборе — системы с выделенным графическим адаптером
- Радиатор в сборе — системы с архитектурой UMA
- Порт питания постоянного тока
- Устройство чтения смарт-карт
- Кнопки сенсорной панели
- плата светодиодных индикаторов
- Динамики
- Системная плата
- Клавиатура
- Кнопка питания
- Дисплей в сборе
- Лицевая панель дисплея
- Заглушки шарниров
- Панель дисплея
- Камера
- Шарниры дисплея
- Кабель дисплея (eDP)
- Узел задней крышки дисплея
- Упор для рук в сборе

Нижняя крышка

Снятие нижней крышки

Предварительные условия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).

Об этой задаче

На рисунке показано расположение нижней крышки и проиллюстрирована процедура извлечения.



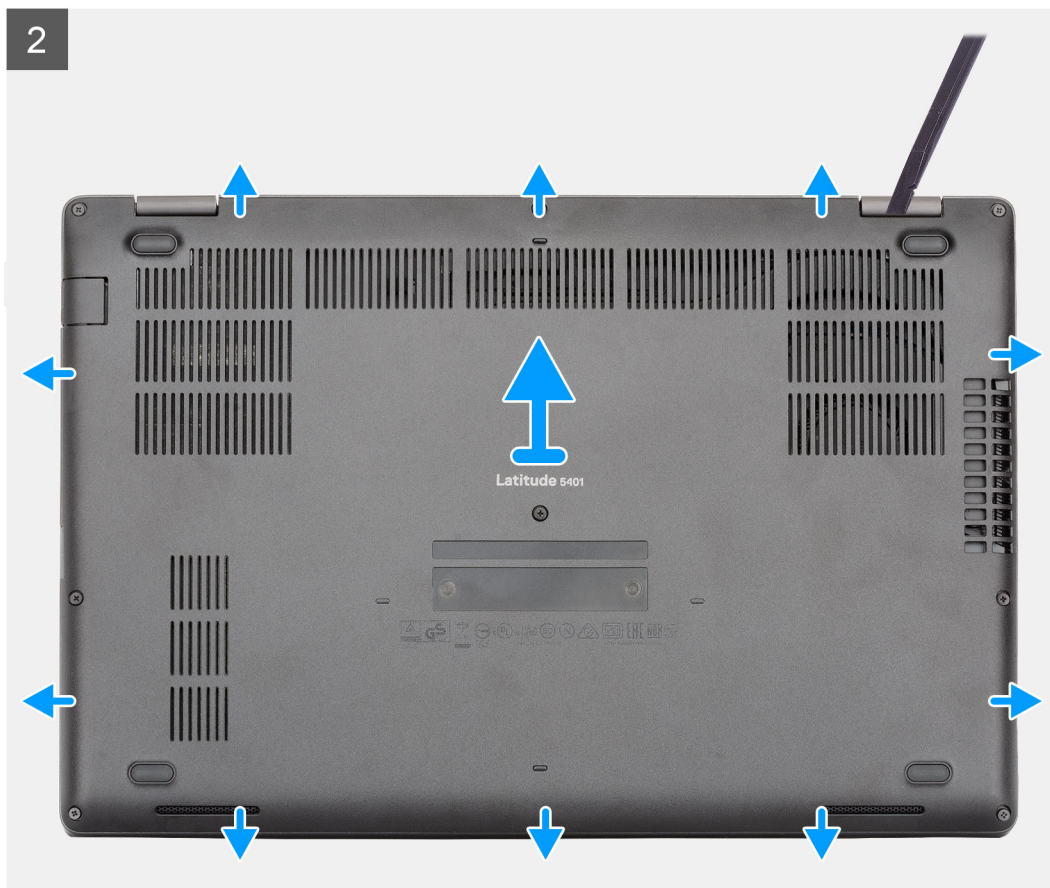
5x
M2.5x6



3x
M2.5x8

1





Действия

1. Открутите пять невыпадающих винтов (M2,5x6) и три невыпадающих винта (M2,5x8), которыми нижняя крышка крепится к компьютеру.
2. Подденьте нижнюю крышку, начиная с правого шарнира, затем вдоль всего периметра.
3. Снимите нижнюю крышку с компьютера движением вверх.

Установка нижней крышки

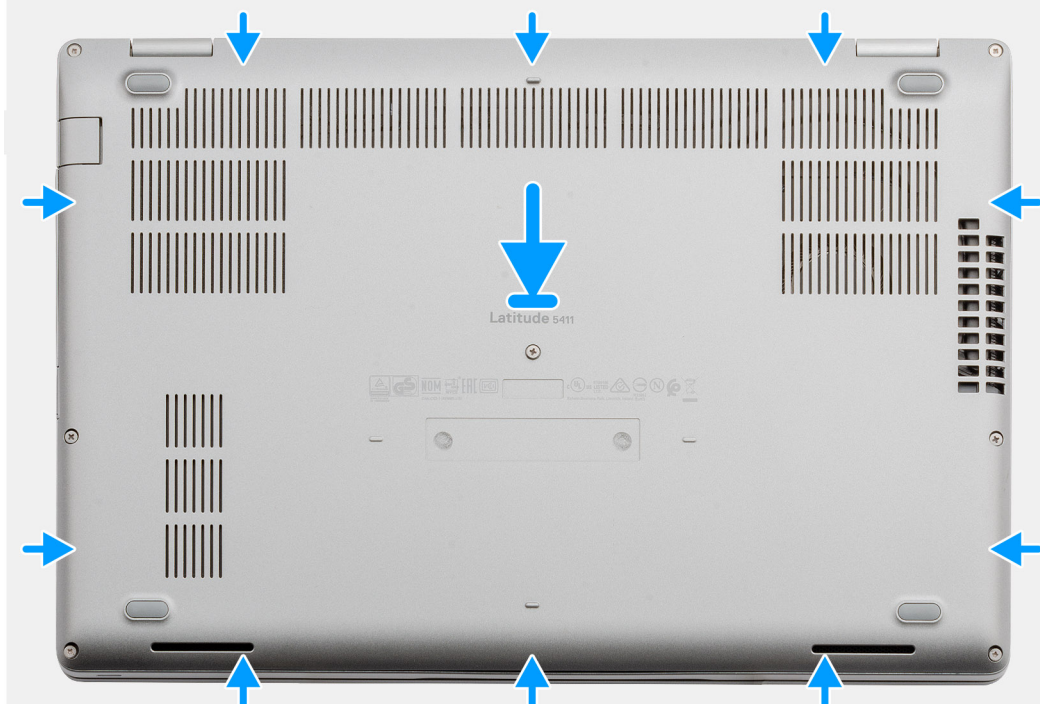
Предварительные условия

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

Об этой задаче

На рисунке показано расположение нижней крышки и проиллюстрирована процедура установки.

1





5x
M2.5x6



3x
M2.5x8



Действия

1. Поместите нижнюю крышку на опорную панель и клавиатуру в сборе и зафиксируйте крышку, надавив на нее.
2. Вкрутите пять невыпадающих винтов (M2,5x6) и три невыпадающих винта (M2,5x8), чтобы прикрепить нижнюю крышку к компьютеру.

Следующие действия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Аккумулятор

Меры предосторожности при работе с литий-ионными аккумуляторами

⚠ ОСТОРОЖНО:

- Соблюдайте осторожность при обращении с литийионными аккумуляторами.
- Полностью разрядите аккумулятор перед извлечением. Отсоедините адаптер питания переменного тока от системы, 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.
- Чтобы предотвратить случайный прокол или повреждение аккумулятора и других системных компонентов, убедитесь, что ни один винт не потерялся во время обслуживания данного продукта.
- Если аккумулятор вздулся и застрял в компьютере, не пытайтесь высвободить его, так как прокалывание, сгибание и снятие литий-ионного аккумулятора могут представлять опасность. В этом случае обратитесь за помощью в службу технической поддержки Dell. См. www.dell.com/contactdell.
- Всегда используйте подлинные аккумуляторы, приобретенные на сайте www.dell.com либо у авторизованных партнеров и реселлеров Dell.

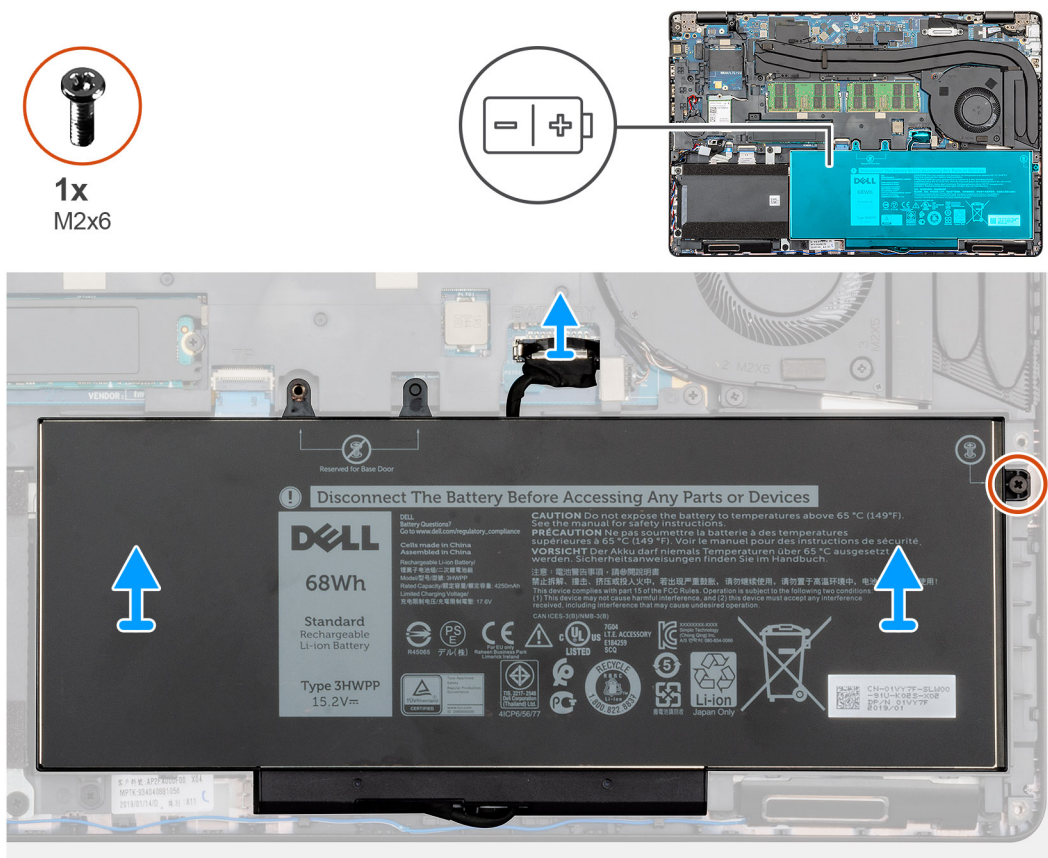
Снятие аккумулятора

Предварительные условия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [нижнюю крышку](#).

Об этой задаче

На рисунке показано расположение аккумулятора и проиллюстрирована процедура извлечения.



Действия

1. Отсоедините кабель аккумулятора от системной платы.
2. Открутите единственный невыпадающий винт (M2x6), которым аккумулятор крепится к упору для рук.
3. Извлеките аккумулятор из компьютера.

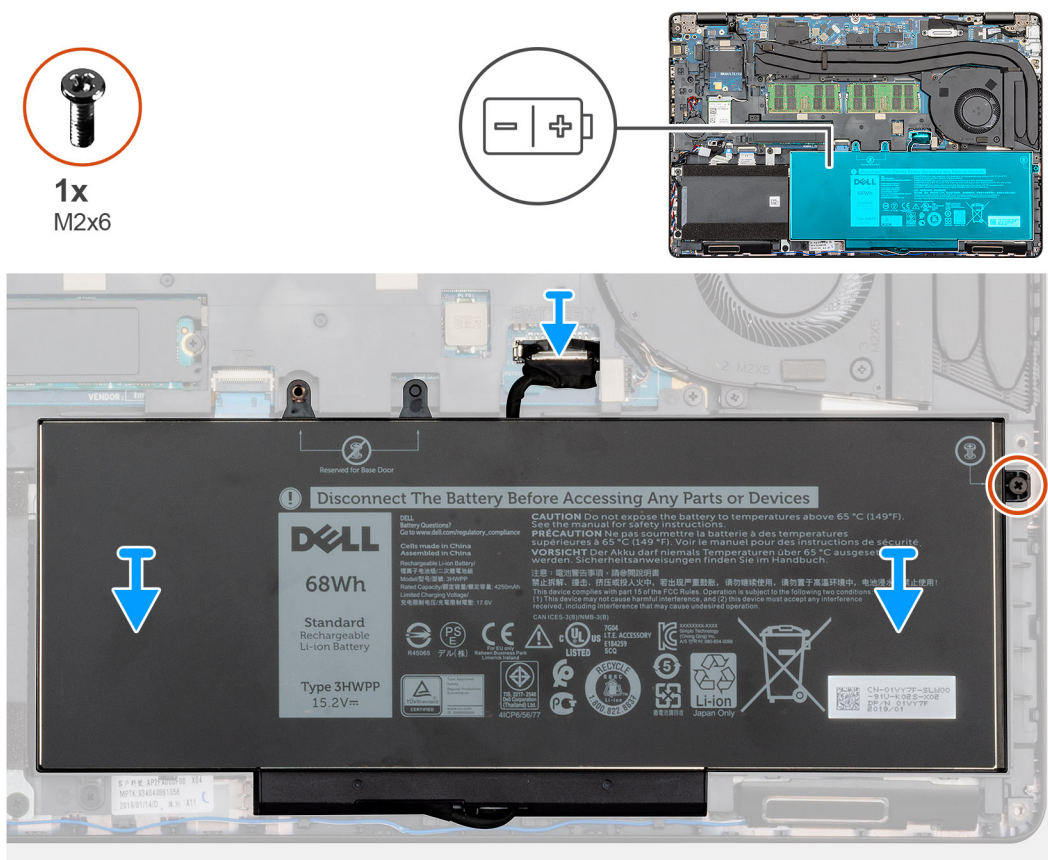
Установка аккумулятора

Предварительные условия

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

Об этой задаче

На рисунке показано расположение аккумулятора и проиллюстрирована процедура установки.



Действия

1. Поместите аккумулятор на упор для рук и совместите резьбовые отверстия на аккумуляторе и на упоре для рук.
2. Вкрутите единственный невыпадающий винт (M2x6), чтобы прикрепить аккумулятор к упору для рук.
3. Подсоедините кабель аккумулятора к разъему на системной плате.

Следующие действия

1. Установите [нижнюю крышку](#).
2. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Плата WLAN

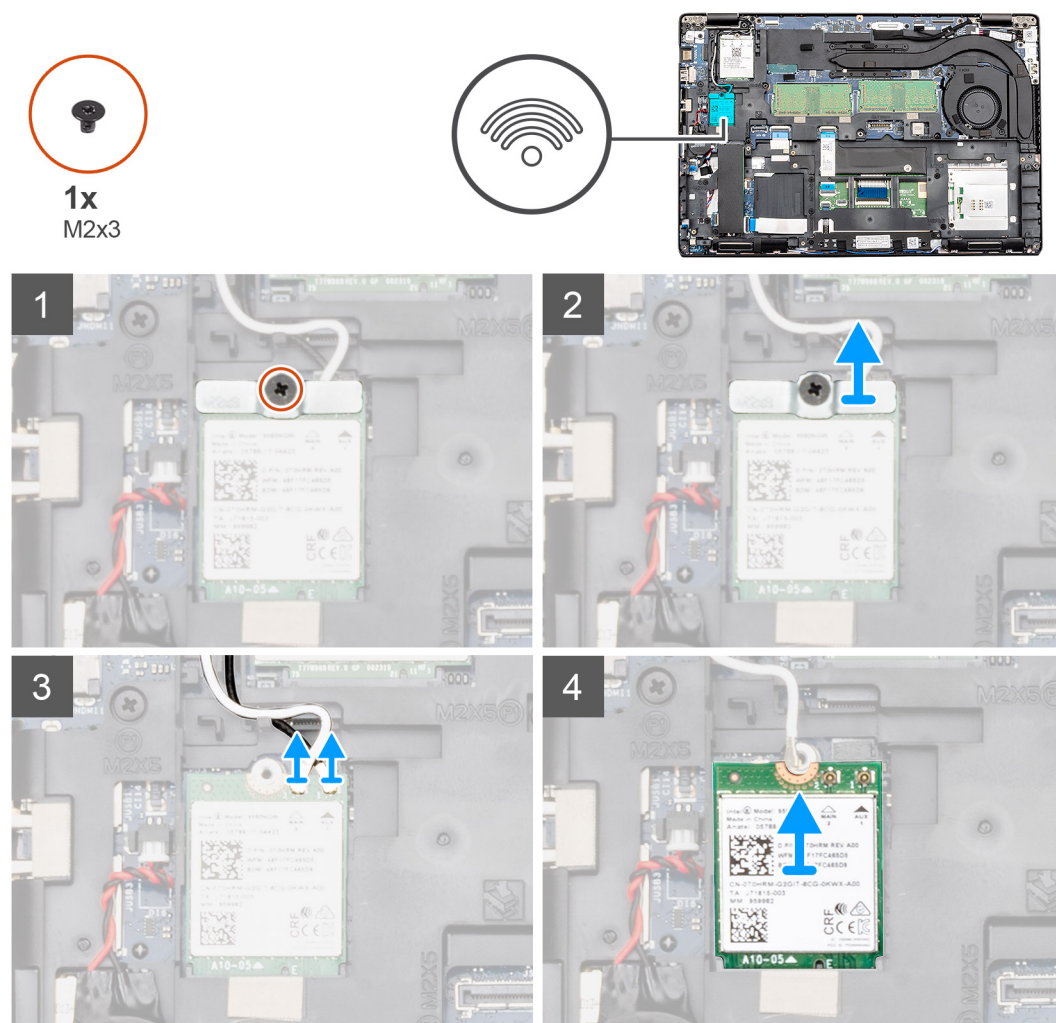
Извлечение платы WLAN

Предварительные условия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [нижнюю крышку](#).
3. Извлеките [батарею](#).

Об этой задаче

На рисунке показано расположение платы WLAN и проиллюстрирована процедура извлечения.



Действия

1. Открутите единственный винт (M2x3), которым скоба платы WLAN крепится к компьютеру.
2. Извлеките скобу платы WLAN из компьютера.
3. Отсоедините кабели антенны WLAN от модуля WLAN.
4. Извлеките плату WLAN из компьютера.

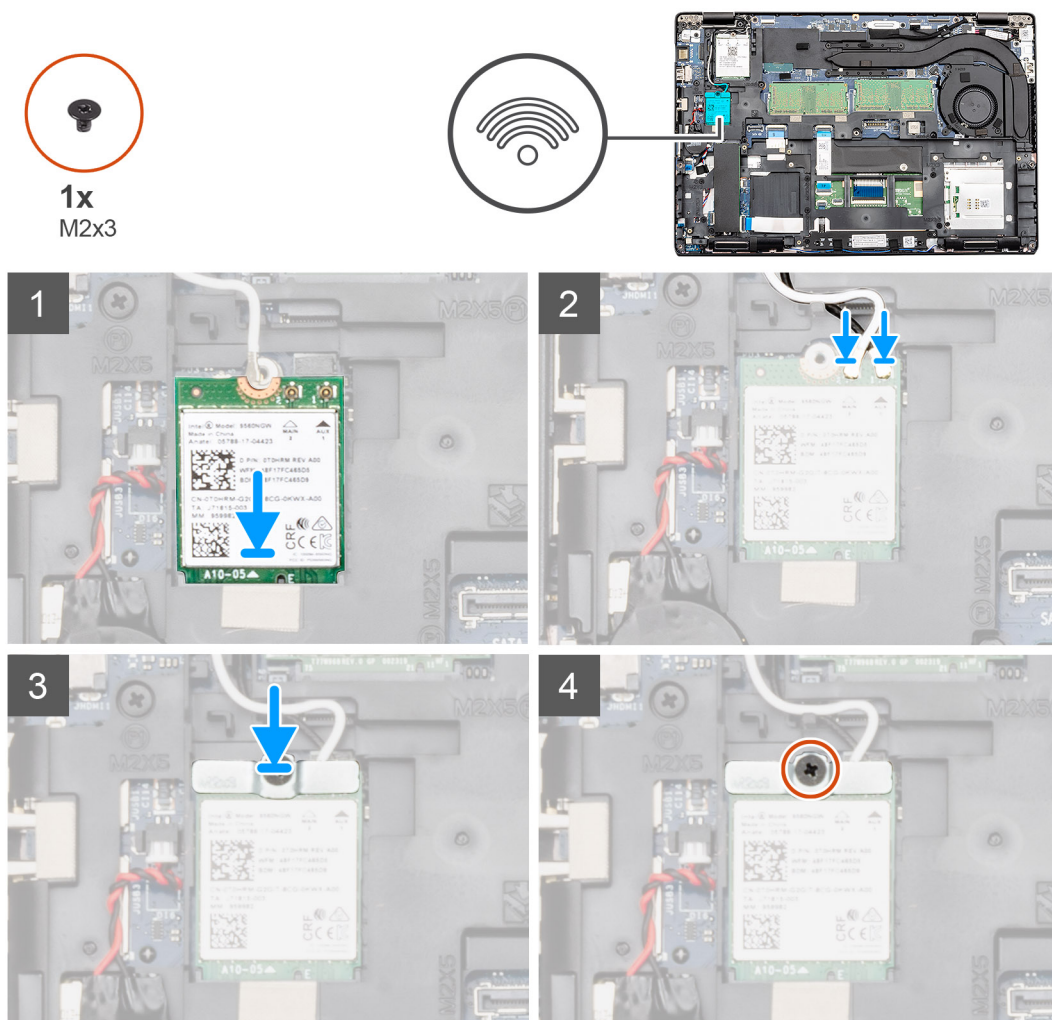
Установка платы WLAN

Предварительные условия

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

Об этой задаче

На рисунке показано расположение платы WLAN и проиллюстрирована процедура установки.



Действия

1. Найдите слот платы WLAN на компьютере.
2. Вставьте плату WLAN в слот на системной плате.
3. Подсоедините кабели антенны WLAN к модулю WLAN.
4. Установите скобу на плату WLAN и вкрутите обратно единственный винт (M2x3), чтобы прикрепить скобу к компьютеру.

Следующие действия

1. Установите [аккумулятор](#).
2. Установите [нижнюю крышку](#).
3. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Плата WWAN

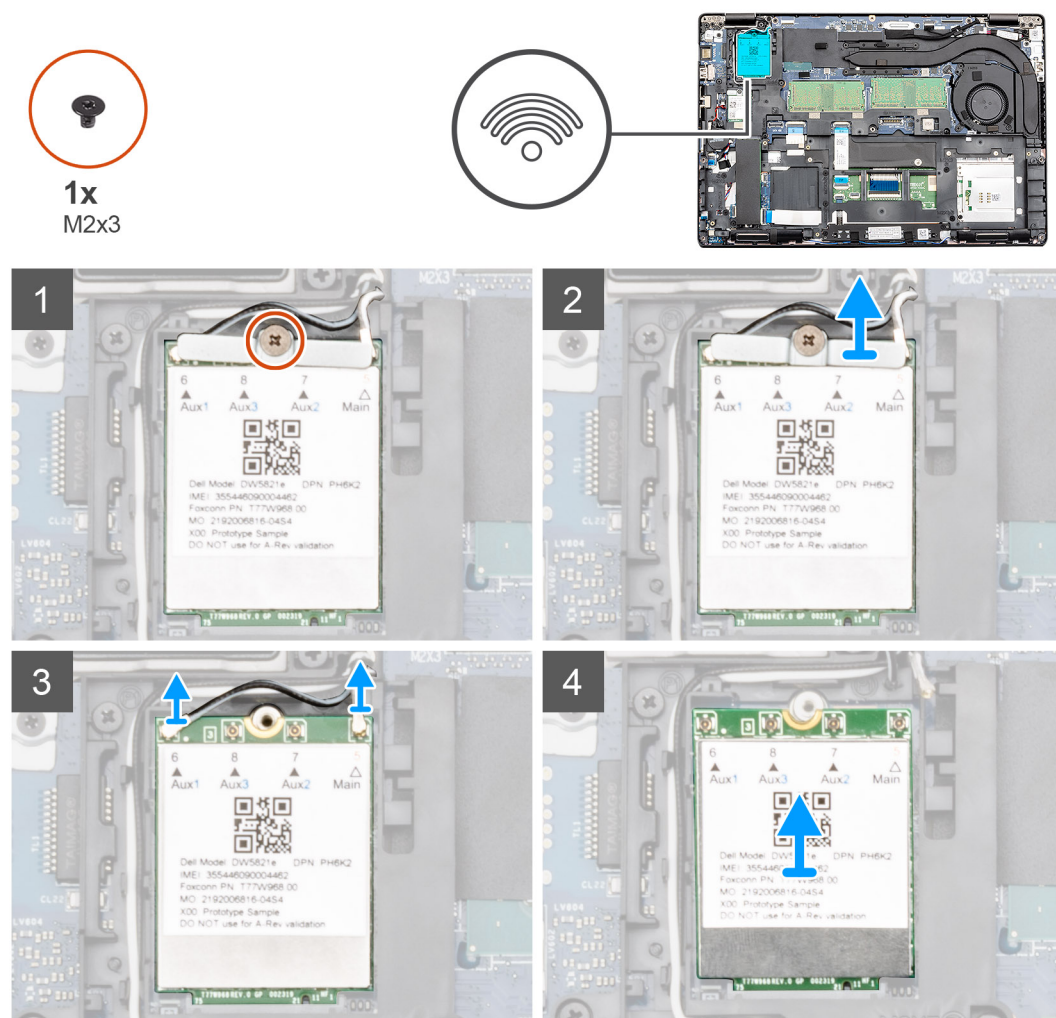
Извлечение платы WWAN

Предварительные условия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [нижнюю крышку](#).
3. Извлеките [батарею](#).

Об этой задаче

На рисунке показано расположение платы WWAN и проиллюстрирована процедура извлечения.



Действия

1. Открутите единственный винт (M2x3), которым скоба платы WWAN крепится к компьютеру.
2. Извлеките скобу платы WWAN из компьютера.
3. Отсоедините кабели антенны WWAN от модуля WWAN.
4. Извлеките плату WWAN из компьютера.

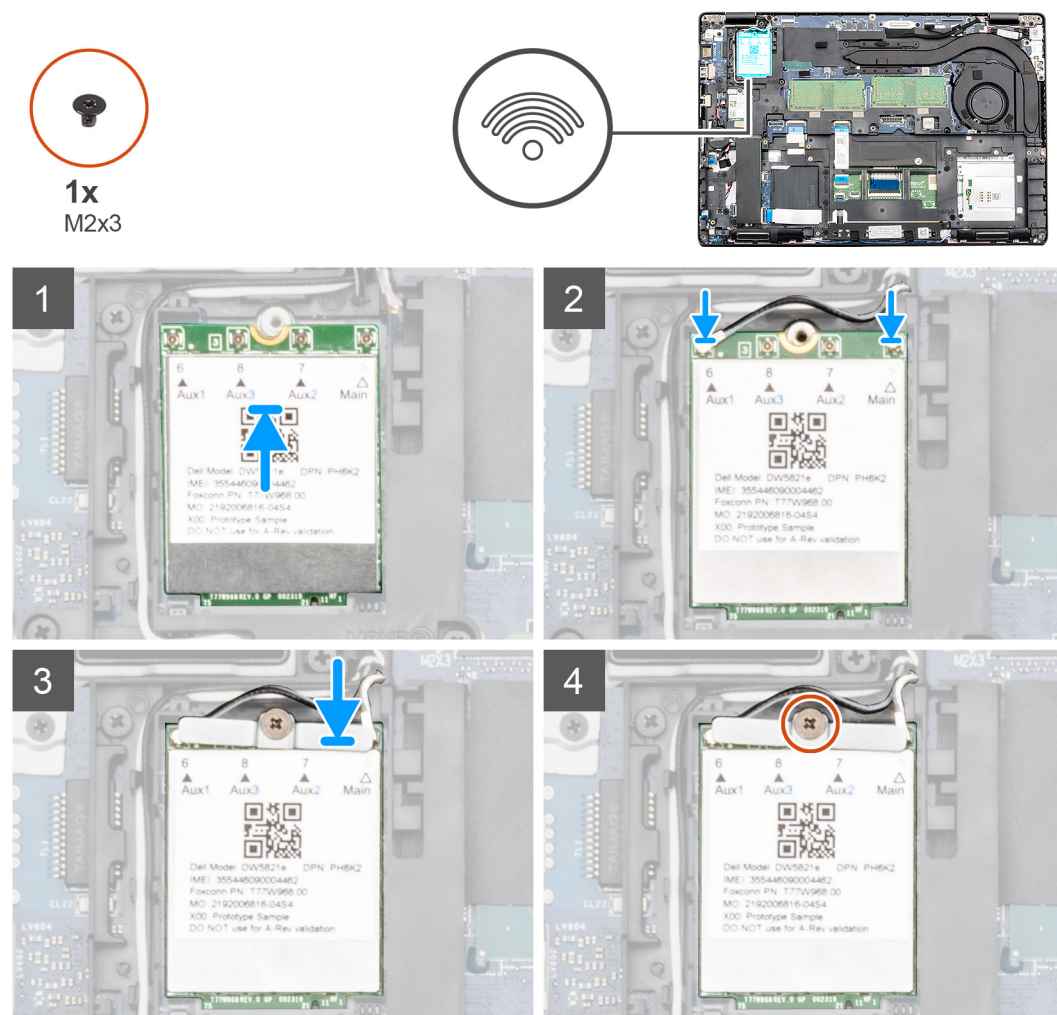
Установка платы WWAN

Предварительные условия

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

Об этой задаче

На рисунке показано расположение платы WWAN и проиллюстрирована процедура установки.



Действия

1. Найдите слот для платы WWAN на компьютере.
2. Вставьте плату WWAN в слот на системной плате.
3. Подсоедините кабели антенны WWAN к модулю WWAN.
4. Установите скобу на плату WWAN и вкрутите обратно единственный винт (M2x3), чтобы прикрепить скобу к компьютеру.

Следующие действия

1. Установите [аккумулятор](#).
2. Установите [нижнюю крышку](#).
3. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Модули памяти

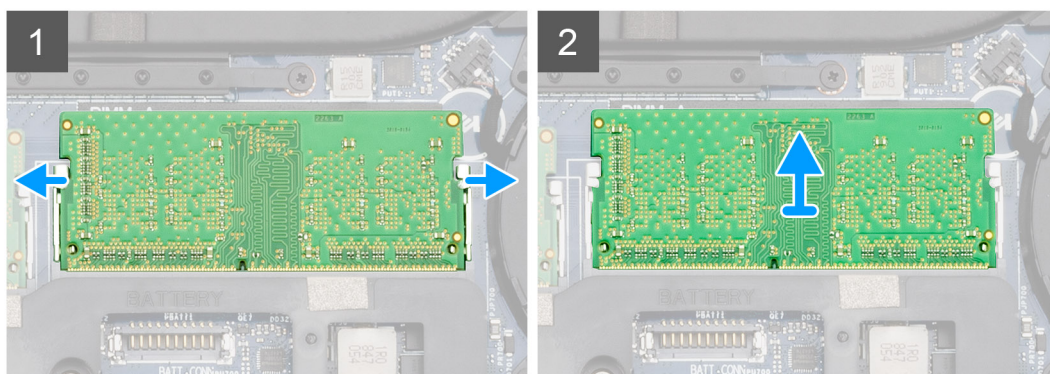
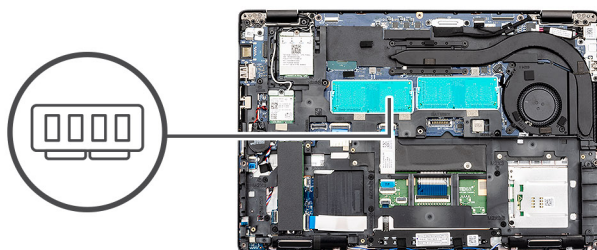
Извлечение модуля памяти

Предварительные условия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [нижнюю крышку](#).
3. Извлеките [батарею](#).

Об этой задаче

На рисунке показано расположение модуля памяти и проиллюстрирована процедура извлечения.



Действия

1. Кончиками пальцев аккуратно разожмите фиксаторы модуля памяти, чтобы он слегка выскочил из гнезда.
2. Выдвиньте и извлеките модуль памяти из соответствующего гнезда на системной плате.

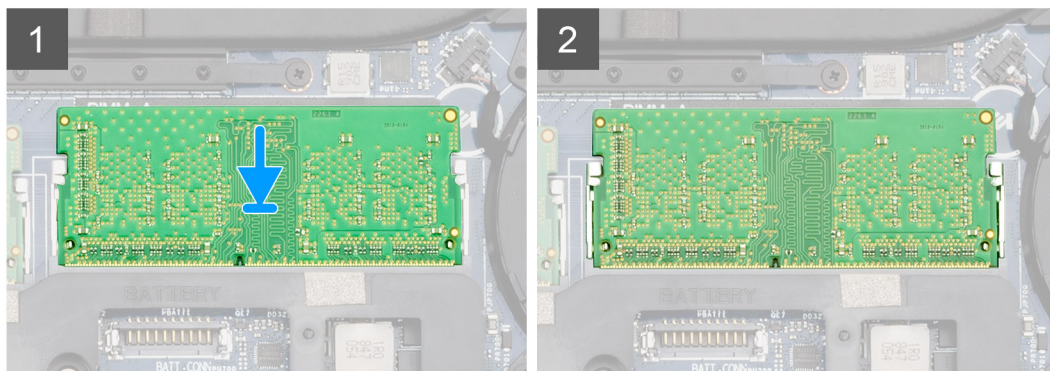
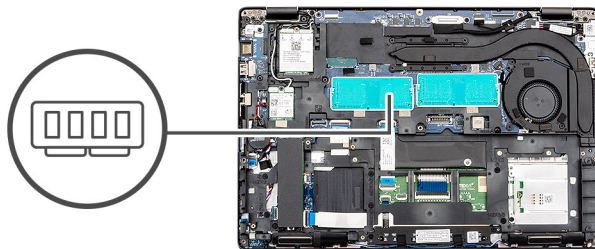
Установка модуля памяти

Предварительные условия

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

Об этой задаче

На рисунке показано расположение модуля памяти и проиллюстрирована процедура установки.



Действия

1. Совместите паз на модуле памяти с выступом на слоте для модуля памяти.
2. Плотно вставьте модуль памяти в гнездо под углом.
3. Нажмите на модуль памяти, чтобы он встал на место со щелчком.

И **ПРИМЕЧАНИЕ:** Если вы не услышите щелчка, выньте модуль памяти и установите его еще раз.

Следующие действия

1. Установите [аккумулятор](#).
2. Установите [нижнюю крышку](#).
3. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Твердотельный накопитель

Извлечение твердотельного накопителя M.2 2280 SATA

Предварительные условия

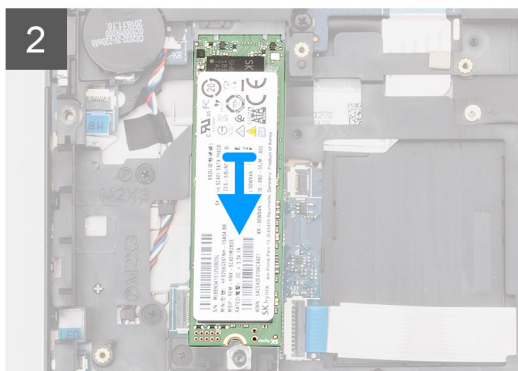
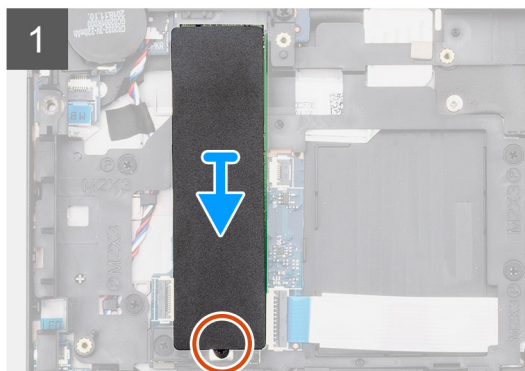
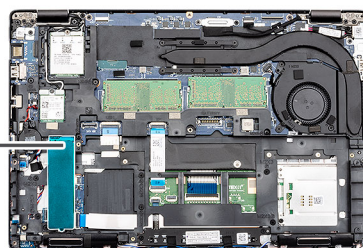
1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [нижнюю крышку](#).
3. Извлеките [батарею](#).

Об этой задаче

На рисунке показано расположение твердотельного накопителя M.2 2280 SATA и проиллюстрирована процедура извлечения.



1x
M2x3



Действия

1. Найдите твердотельный накопитель в компьютере.
2. Снимите термоленту с модуля твердотельного накопителя.
3. Открутите один винт (M2x3), которым модуль твердотельного накопителя крепится к компьютеру.
4. Извлеките модуль твердотельного накопителя из компьютера.

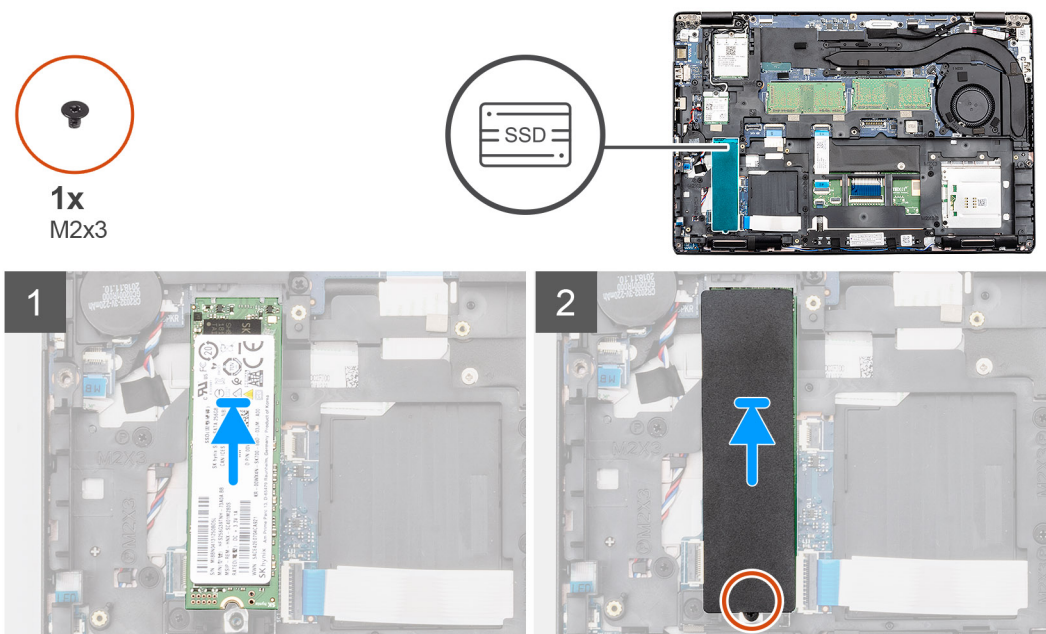
Установка твердотельного накопителя M.2 2280 SATA

Предварительные условия

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

Об этой задаче

На рисунке показано расположение твердотельного накопителя M.2 2280 SATA и проиллюстрирована процедура установки.



Действия

1. Найдите гнездо для твердотельного накопителя на компьютере.
2. Вставьте твердотельный накопитель в гнездо.
3. Поместите термоленту поверх модуля твердотельного накопителя.
4. Вкрутите обратно единственный винт (M2x3), чтобы прикрепить модуль твердотельного накопителя к компьютеру.

Следующие действия

1. Установите [аккумулятор](#).
2. Установите [нижнюю крышку](#).
3. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Батарейка типа "таблетка"

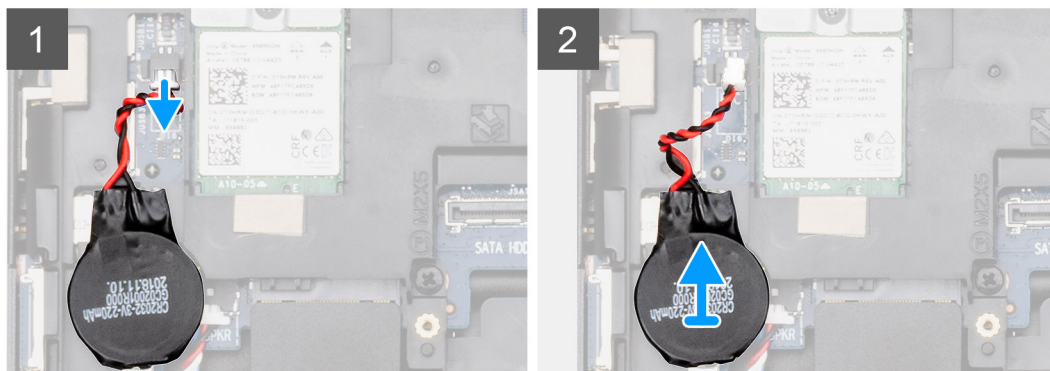
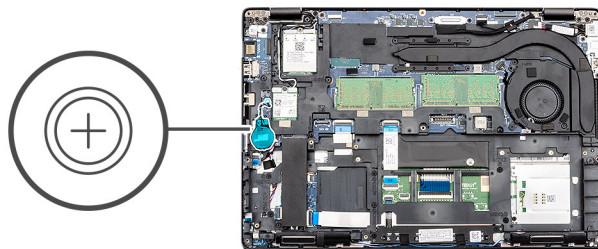
Извлечение батарейки типа «таблетка»

Предварительные условия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [нижнюю крышку](#).
3. Извлеките [батарейку](#).

Об этой задаче

На рисунке показано расположение батарейки типа «таблетка» и проиллюстрирована процедура извлечения.



Действия

1. Найдите батарейку типа «таблетка» на компьютере.
2. Отсоедините кабель батарейки типа «таблетка» от разъема на системной плате.
3. Извлеките батарейку типа «таблетка» из компьютера.

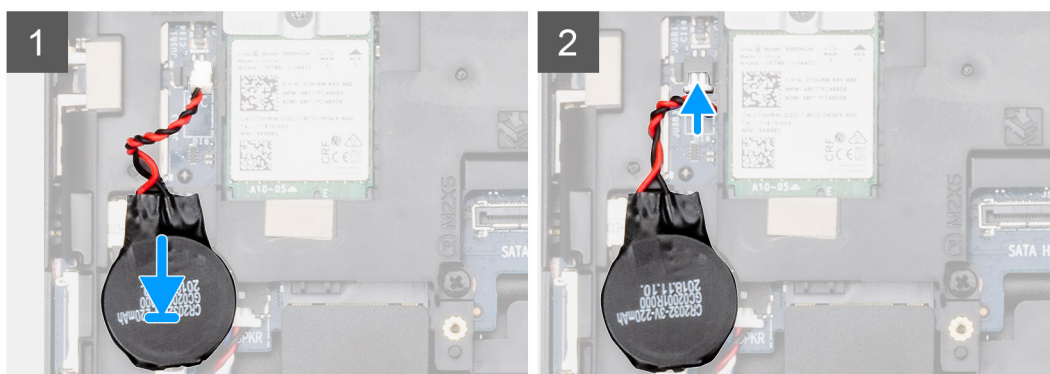
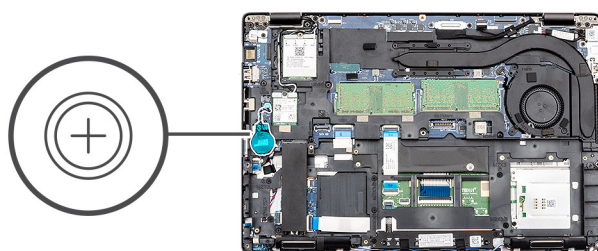
Установка батарейки типа «таблетка»

Предварительные условия

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

Об этой задаче

На рисунке показано расположение батарейки типа «таблетка» и проиллюстрирована процедура установки.



Действия

1. Найдите гнездо для батарейки типа «таблетка» на компьютере.
2. Приклейте батарейку типа «таблетка» к гнезду.
3. Подсоедините кабель батарейки типа «таблетка» к разъему на системной плате.

Следующие действия

1. Установите [аккумулятор](#).
2. Установите [нижнюю крышку](#).
3. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Внутренний каркас

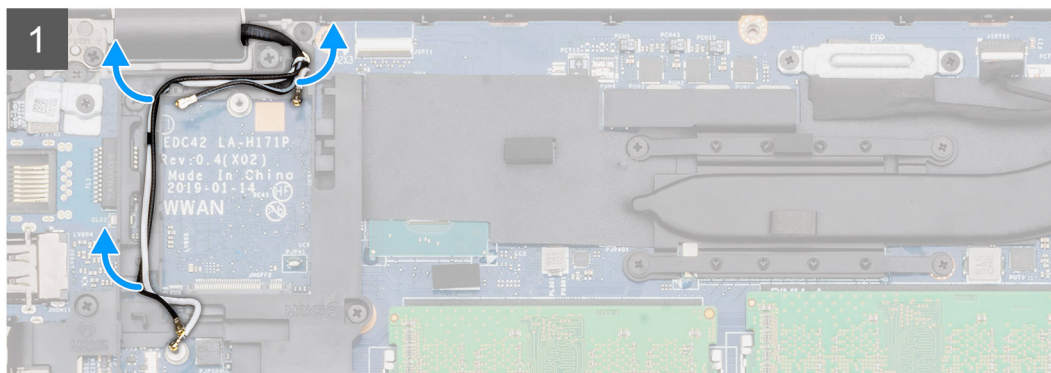
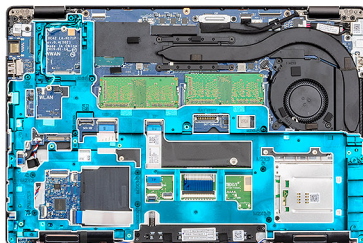
Снятие внутреннего каркаса

Предварительные условия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [нижнюю крышку](#).
3. Извлеките [батарейку](#).
4. Извлеките [твердотельный накопитель 2280 SATA](#).
5. Извлеките [плату WLAN](#).
6. Извлеките [плату WWAN](#).

Об этой задаче

На рисунке показано расположение внутреннего каркаса и проиллюстрирована процедура снятия.

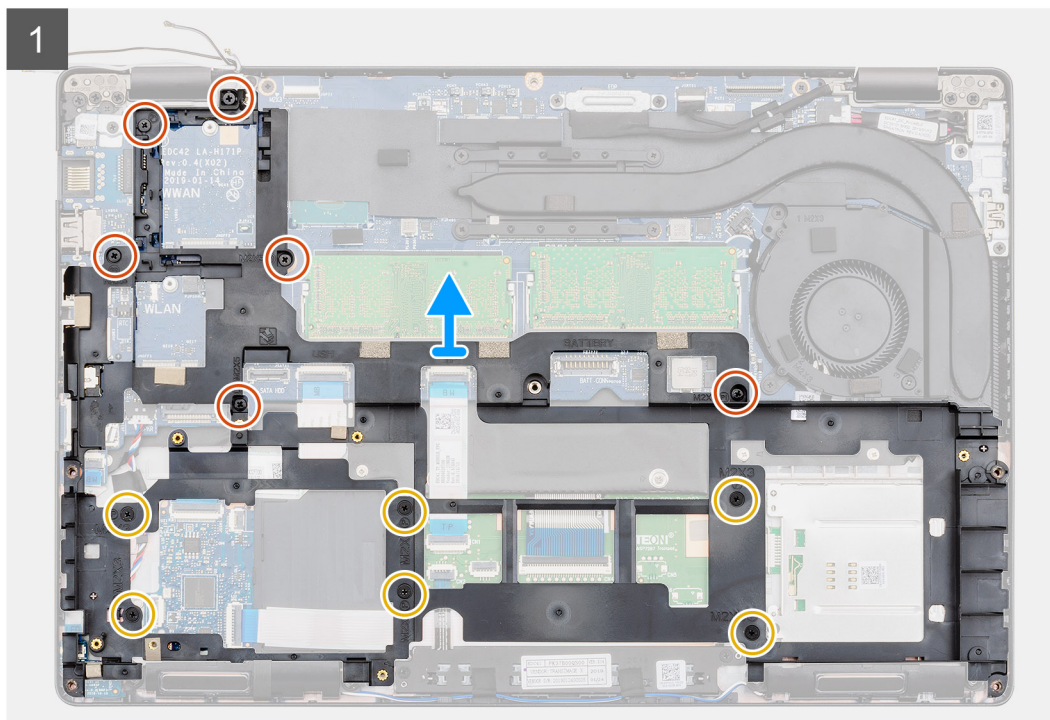
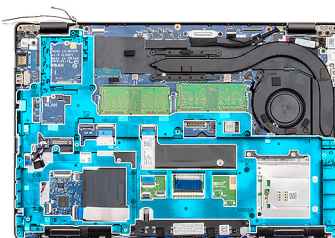




6x
M2x5



6x
M2x3



Действия

1. Извлеките кабели антенн WLAN и WWAN из зажимов.
2. Отклейте батарейку типа «таблетка» от внутреннего каркаса.
3. Открутите шесть винтов (M2x5) и шесть винтов (M2x3), которыми внутренний каркас крепится к компьютеру.
4. Снимите внутренний каркас с компьютера.

Установка внутреннего каркаса

Предварительные условия

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

Об этой задаче

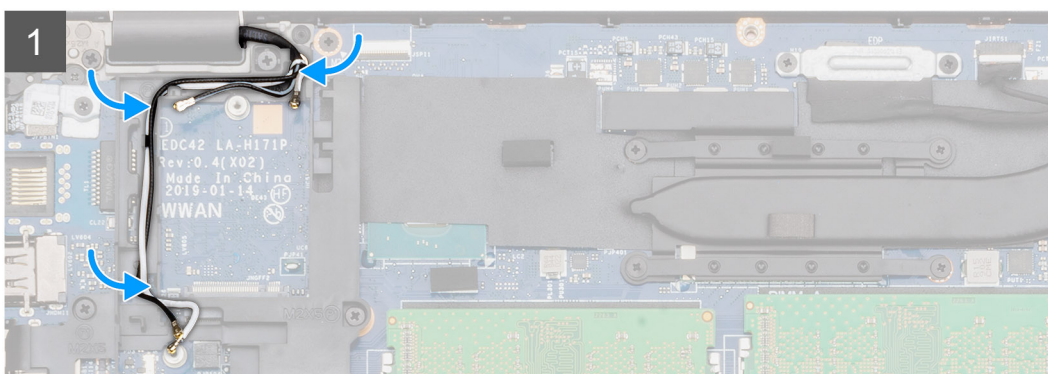
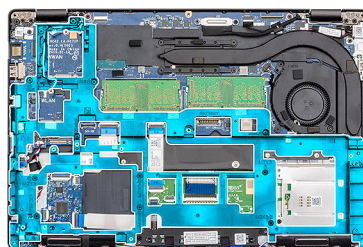
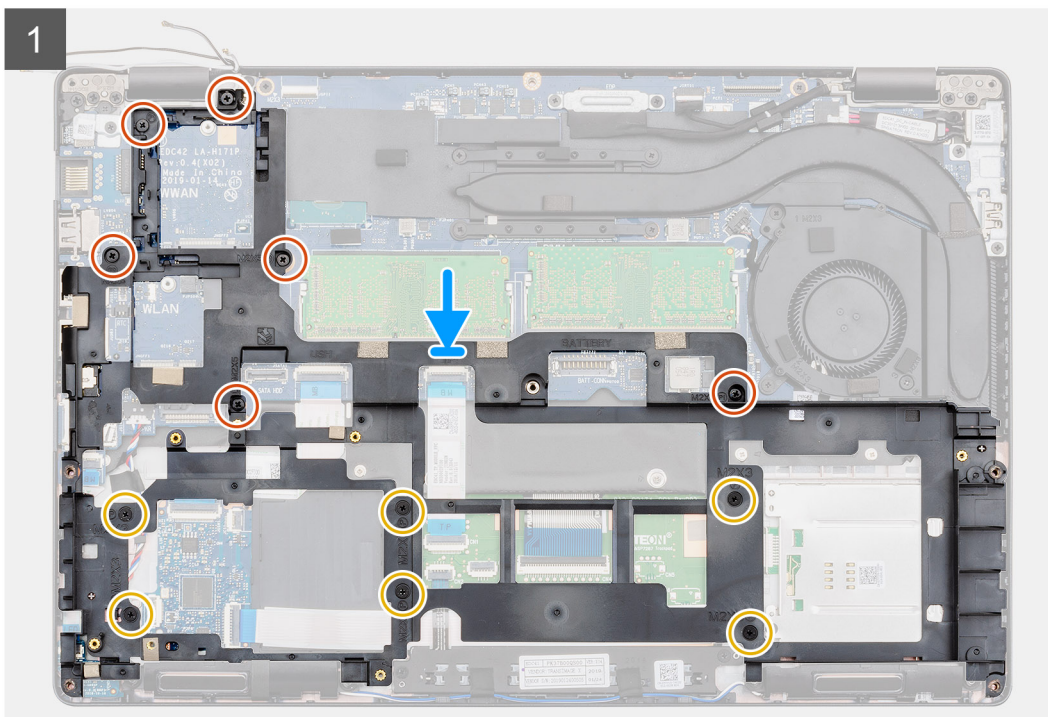
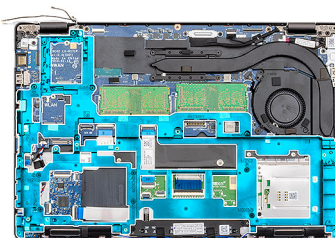
На рисунке показано расположение внутреннего каркаса и проиллюстрирована процедура установки.



6x
M2x5



6x
M2x3



Действия

1. Выверните и вставьте внутренний каркас в гнездо на компьютере.
2. Вкрутите обратно шесть винтов (M2x5) и шесть винтов (M2x3), чтобы прикрепить внутренний каркас к компьютеру.

3. Проложите кабели антенн WWAN и WLAN через зажимы на каркасе.
4. Приклейте батарейку типа «таблетка» к внутреннему каркасу.

Следующие действия

1. Установите [плату WLAN](#).
2. Установите [плату WWAN](#).
3. Установите [твёрдотельный накопитель 2280 SATA](#).
4. Установите [аккумулятор](#).
5. Установите [нижнюю крышку](#).
6. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Радиатор в сборе — системы с выделенным графическим адаптером

Removing the heatsink assembly-discrete

Prerequisites

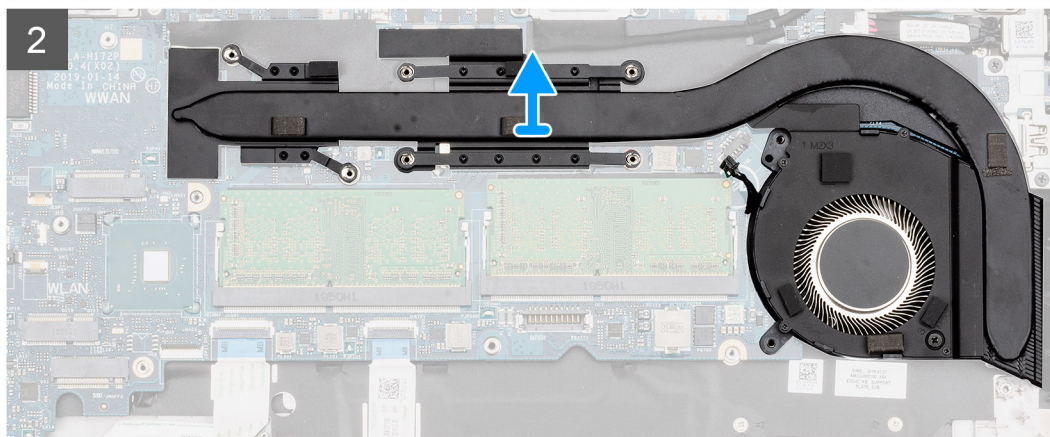
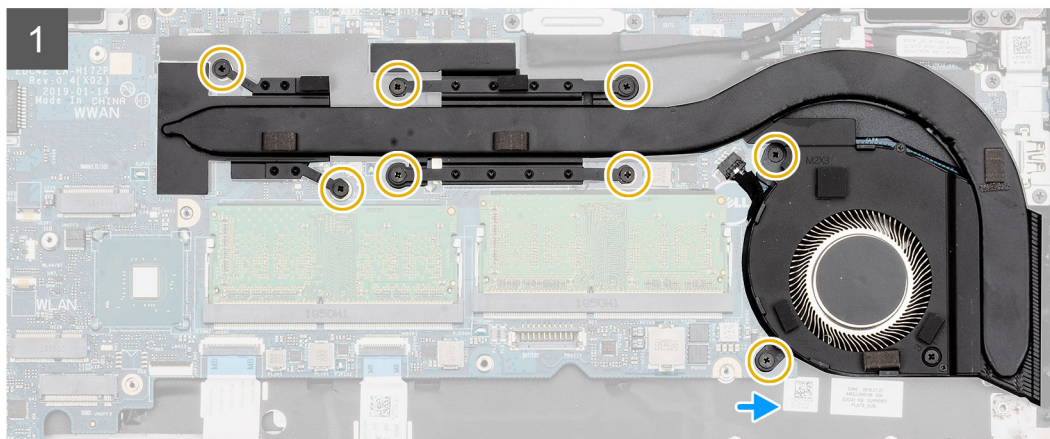
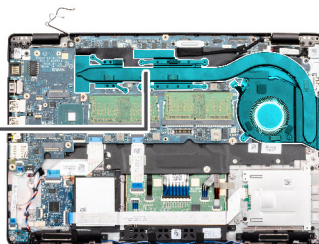
1. Follow the procedure in [Before working inside your computer](#).
2. Remove the [base cover](#).
3. Remove the [battery](#).
4. Remove the [inner frame](#).

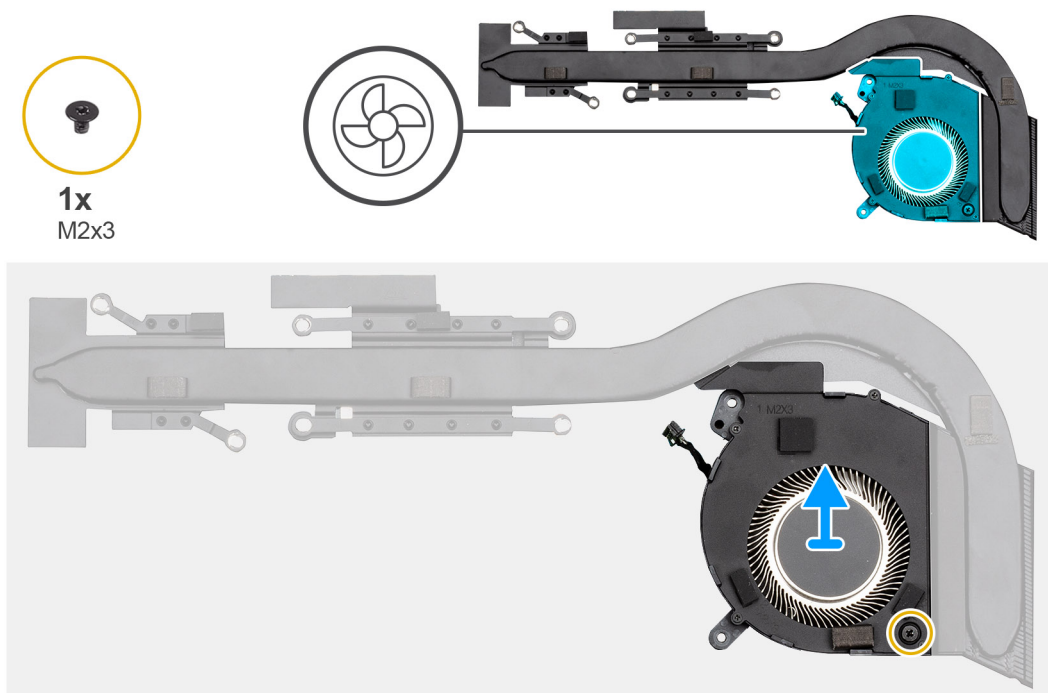
About this task

The figure indicates the location of the Heatsink and provides a visual representation of the removal procedure.



8x
M2x3





Steps

1. Locate the heatsink on your computer.
2. Disconnect the fan cable from the connector on the system board.
3. Remove the eight (M2x3) screws that secure the heatsink assembly to the system board.
NOTE: Remove the screws in the order of the callout numbers [1, 2, 3, 4, 5, 6] as indicated on the heatsink.
4. Lift the heatsink assembly out of the computer.
5. Remove the single (M2x3) screw that secures the heatsink fan to the heatsink.
6. Lift the heatsink fan away from the heatsink.

Установка радиатора в сборе — системы с выделенным графическим адаптером

Предварительные условия

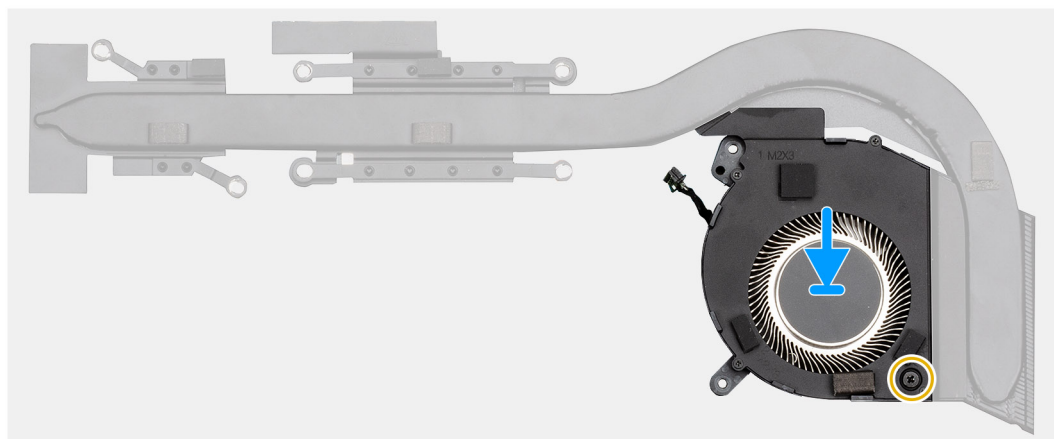
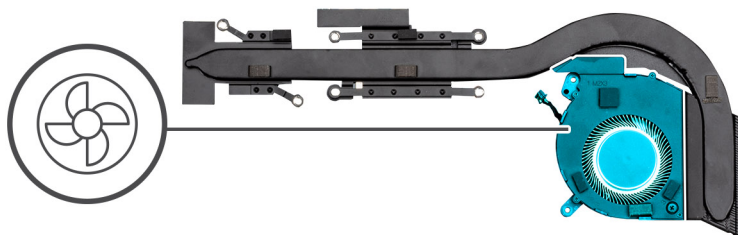
Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

Об этой задаче

На рисунке показано расположение радиатора и проиллюстрирована процедура установки.

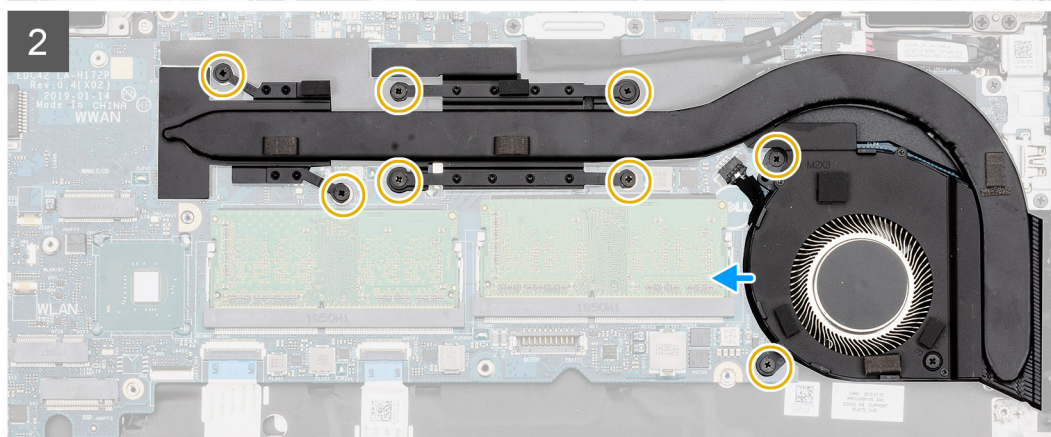
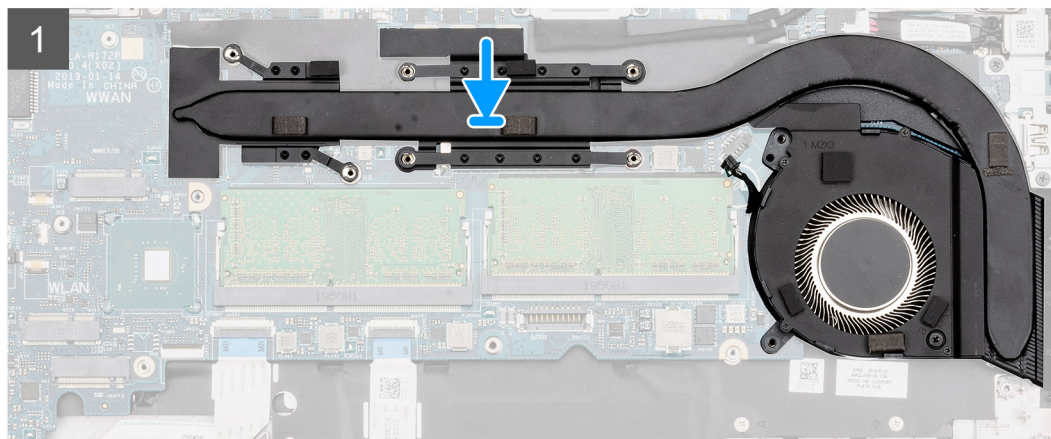
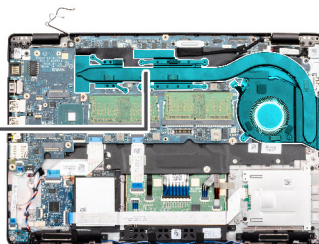


1x
M2x3





8x
M2x3



Действия

1. Совместите резьбовые отверстия на радиаторе и на вентиляторе радиатора.
2. Вкрутите обратно единственный винт (M2x3), чтобы прикрепить вентилятор радиатора к радиатору.
3. Найдите гнездо для радиатора в сборе на компьютере.
4. Выверните радиатор в сборе и вставьте в гнездо.
5. Вкрутите обратно два винта (M2x3), чтобы прикрепить вентиляторную часть радиатора в сборе к системной плате.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Вкручивайте винты согласно выноскам на радиаторе.

6. Вкрутите обратно шесть винтов (M2x3), чтобы прикрепить радиатор в сборе к системной плате.
7. Подсоедините кабель вентилятора радиатора к разъему на системной плате.

Следующие действия

1. Установите [внутренний каркас](#).
2. Установите [аккумулятор](#).
3. Установите [нижнюю крышку](#).
4. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Радиатор в сборе — системы с архитектурой UMA

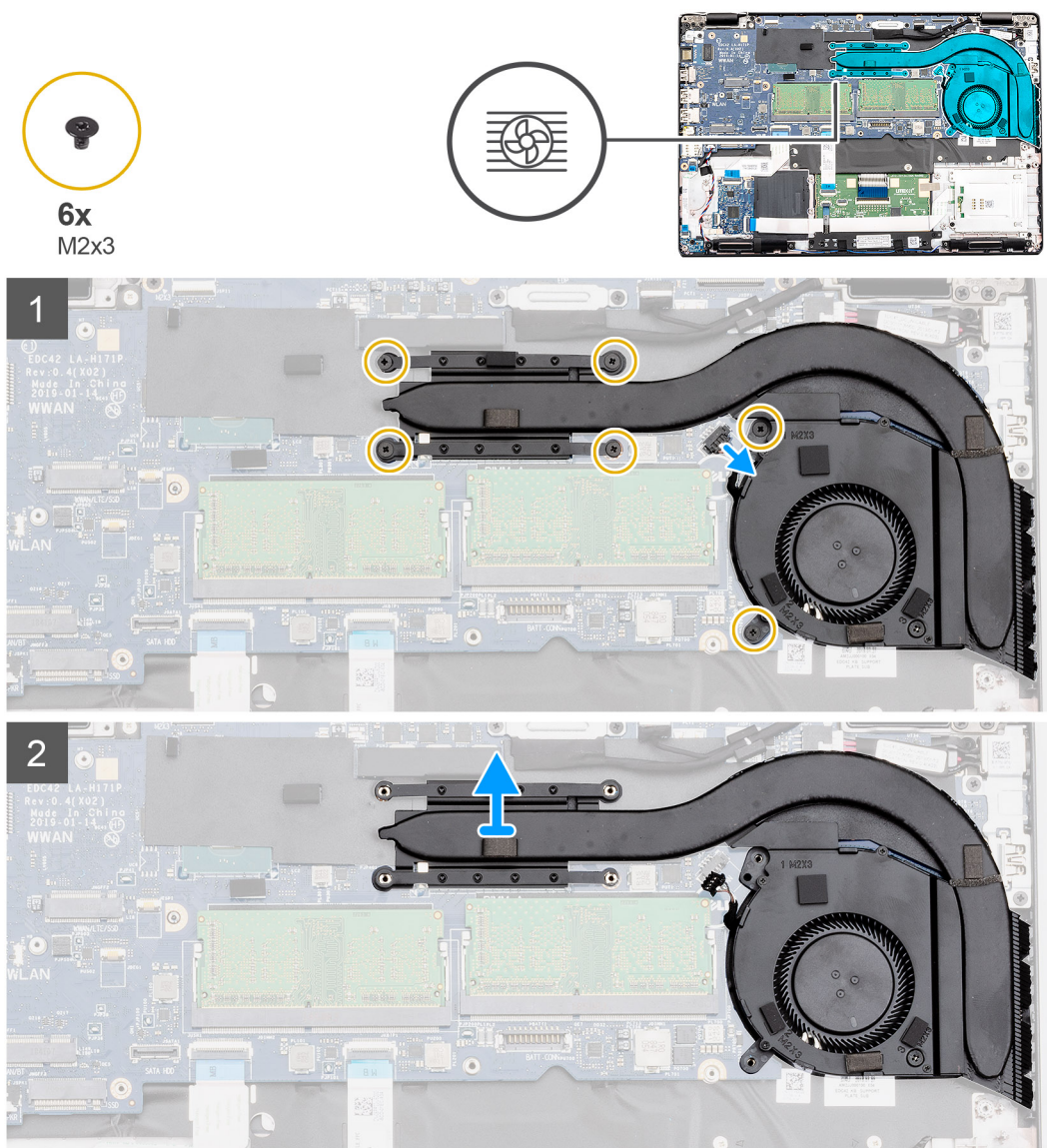
Извлечение радиатора в сборе — системы с архитектурой UMA

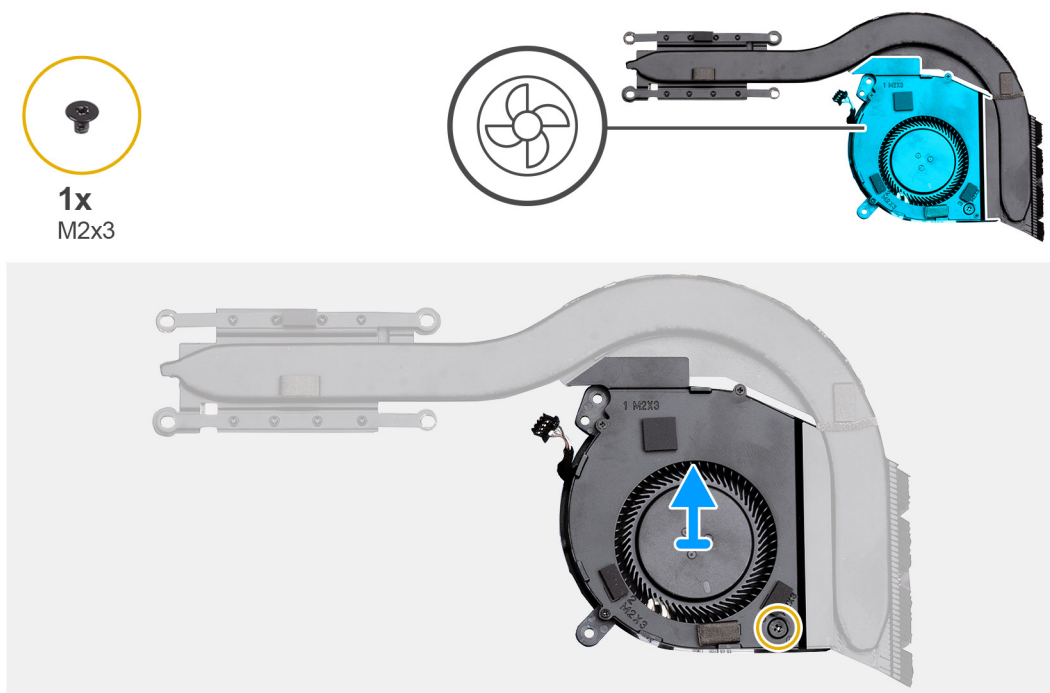
Предварительные условия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [нижнюю крышку](#).
3. Извлеките [батарею](#).

Об этой задаче

На рисунке показано расположение радиатора и проиллюстрирована процедура извлечения.





Действия

1. Найдите радиатор в сборе в компьютере.
2. Открутите шесть винтов (M2x3), которыми радиатор в сборе крепится к компьютеру.
И **ПРИМЕЧАНИЕ:** Откручивайте винты согласно выноскам на модуле радиатора.
3. Отсоедините кабель радиатора с вентилятором от системной платы.
4. Извлеките радиатор в сборе из компьютера.
5. Открутите единственный винт (M2x3), которым вентилятор радиатора крепится к радиатору.
6. Извлеките вентилятор из радиатора.

Установка радиатора в сборе — системы с архитектурой UMA

Предварительные условия

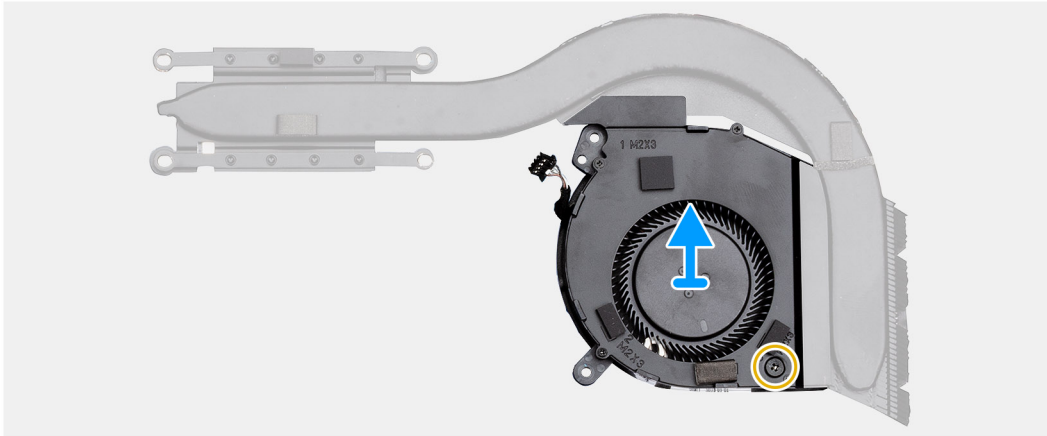
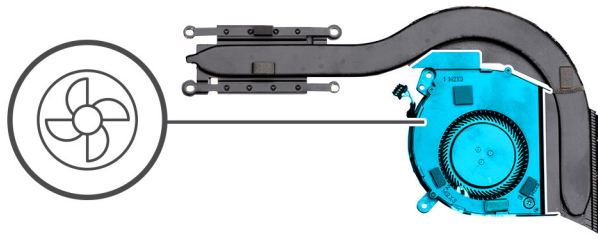
Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

Об этой задаче

На рисунке показано расположение радиатора и проиллюстрирована процедура установки.

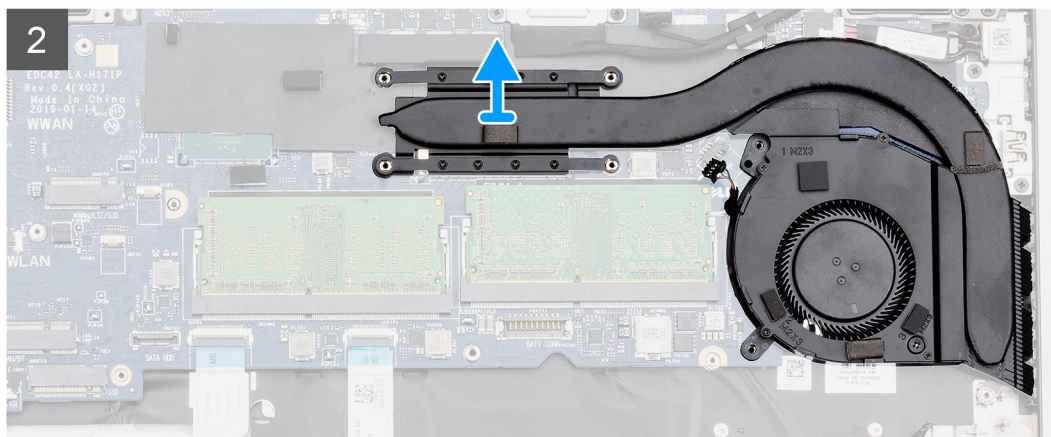
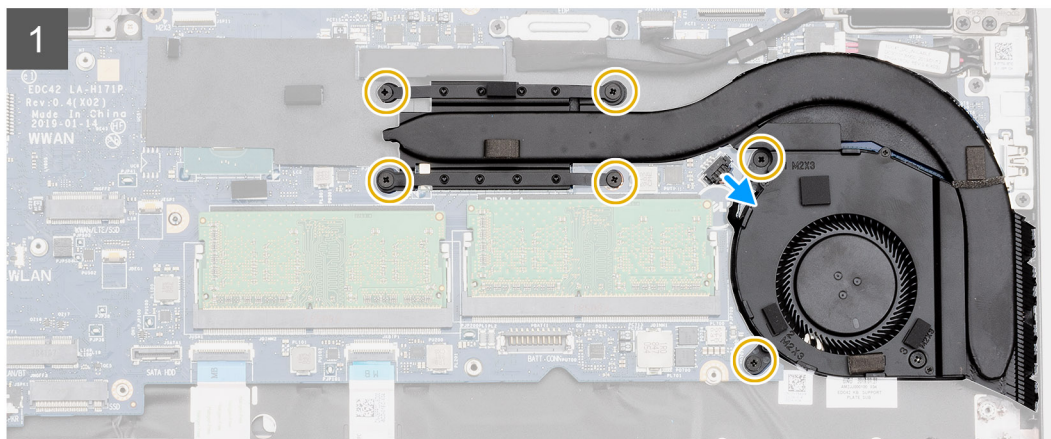
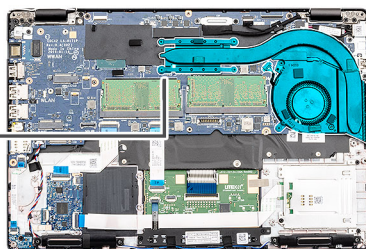


1x
M2x3





6x
M2x3



Действия

1. Совместите резьбовые отверстия на радиаторе и на вентиляторе радиатора.
2. Вкрутите обратно единственный винт (M2x3), чтобы прикрепить вентилятор радиатора к радиатору.
3. Найдите гнездо для радиатора в сборе на компьютере.
4. Выверните радиатор в сборе и вставьте в гнездо на компьютере.
5. Вкрутите обратно шесть винтов (M2x3), чтобы прикрепить радиатор в сборе к системной плате.

i | **ПРИМЕЧАНИЕ:** Вкручивайте винты согласно выноскам на радиаторе.

6. Подсоедините кабель вентилятора радиатора к разъему на системной плате.

Следующие действия

1. Установите [аккумулятор](#).
2. Установите [нижнюю крышку](#).
3. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Порт питания постоянного тока

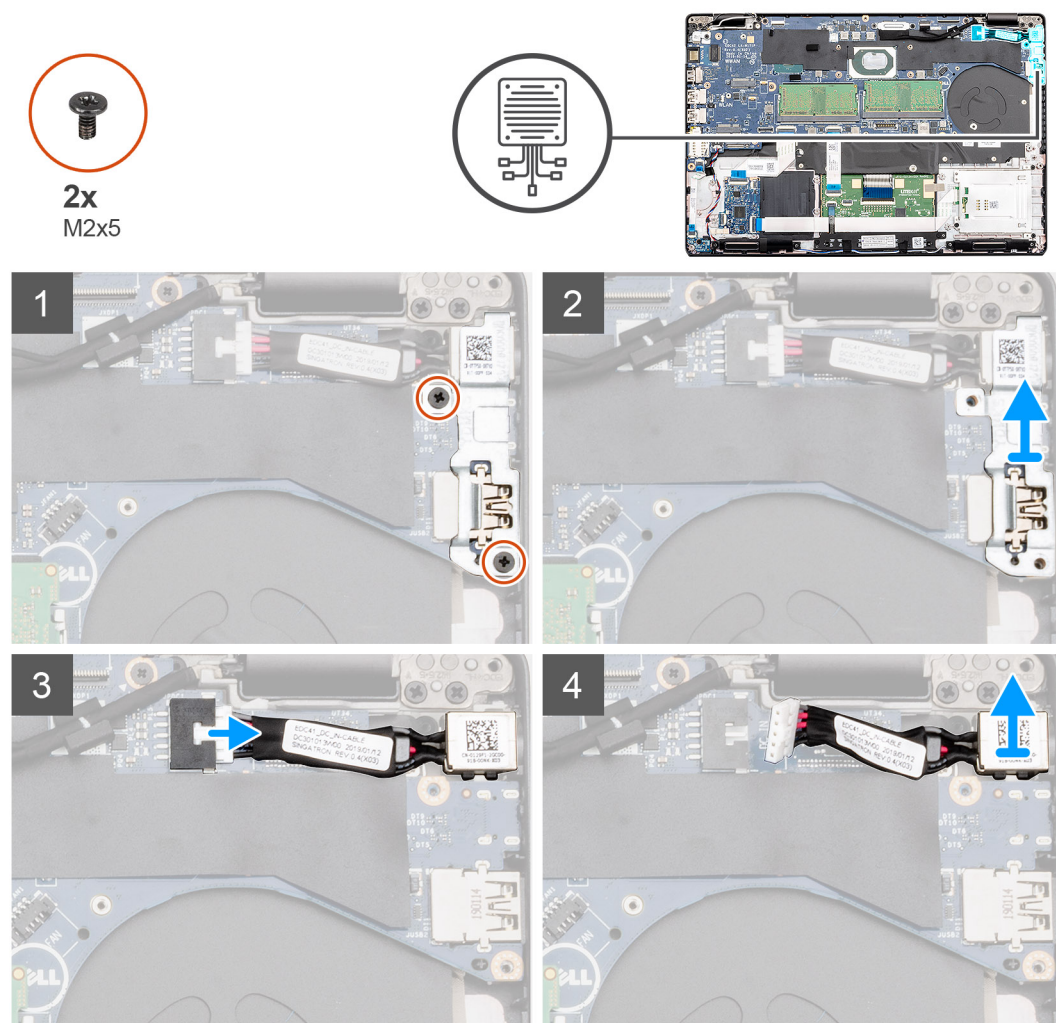
Извлечение входного разъема постоянного тока

Предварительные условия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [нижнюю крышку](#).
3. Извлеките [батарею](#).
4. Извлеките [радиатор системы с выделенным графическим адаптером](#).

Об этой задаче

На рисунке показано расположение входного разъема постоянного тока и проиллюстрирована процедура извлечения.



Действия

1. Найдите входной разъем постоянного тока на компьютере.
2. Открутите два винта (M2x5), фиксирующие металлическую скобу входного разъема постоянного тока.
3. Извлеките металлическую скобу входного разъема постоянного тока из компьютера.
4. Отсоедините кабель входного разъема постоянного тока от разъема на системной плате.
5. Извлеките входной разъем постоянного тока из компьютера.

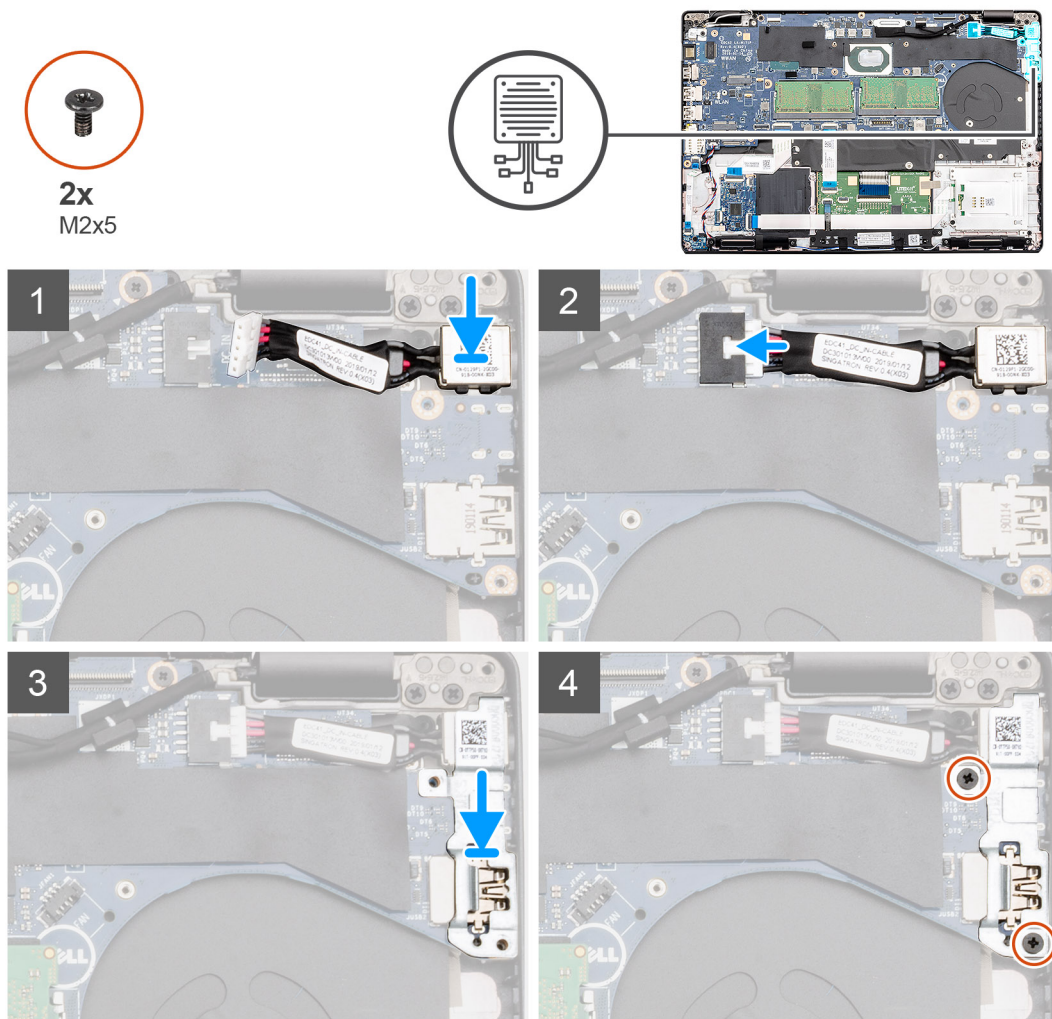
Установка входного разъема постоянного тока

Предварительные условия

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

Об этой задаче

На рисунке показано расположение входного разъема постоянного тока и проиллюстрирована процедура установки.



Действия

1. Найдите слот для входного разъема постоянного тока на компьютере.
2. Вставьте входной разъем постоянного тока в слот на компьютере.
3. Подсоедините кабель входного разъема постоянного тока к разъему на системной плате.
4. Установите металлическую скобу на входной разъем постоянного тока.
5. Вкрутите обратно два винта (M2x5), чтобы прикрепить металлическую скобу входного разъема постоянного тока к системной плате.

Следующие действия

1. Установите [радиатор системы с выделенным графическим адаптером](#).
2. Установите [аккумулятор](#).
3. Установите [нижнюю крышку](#).
4. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Устройство чтения смарт-карт

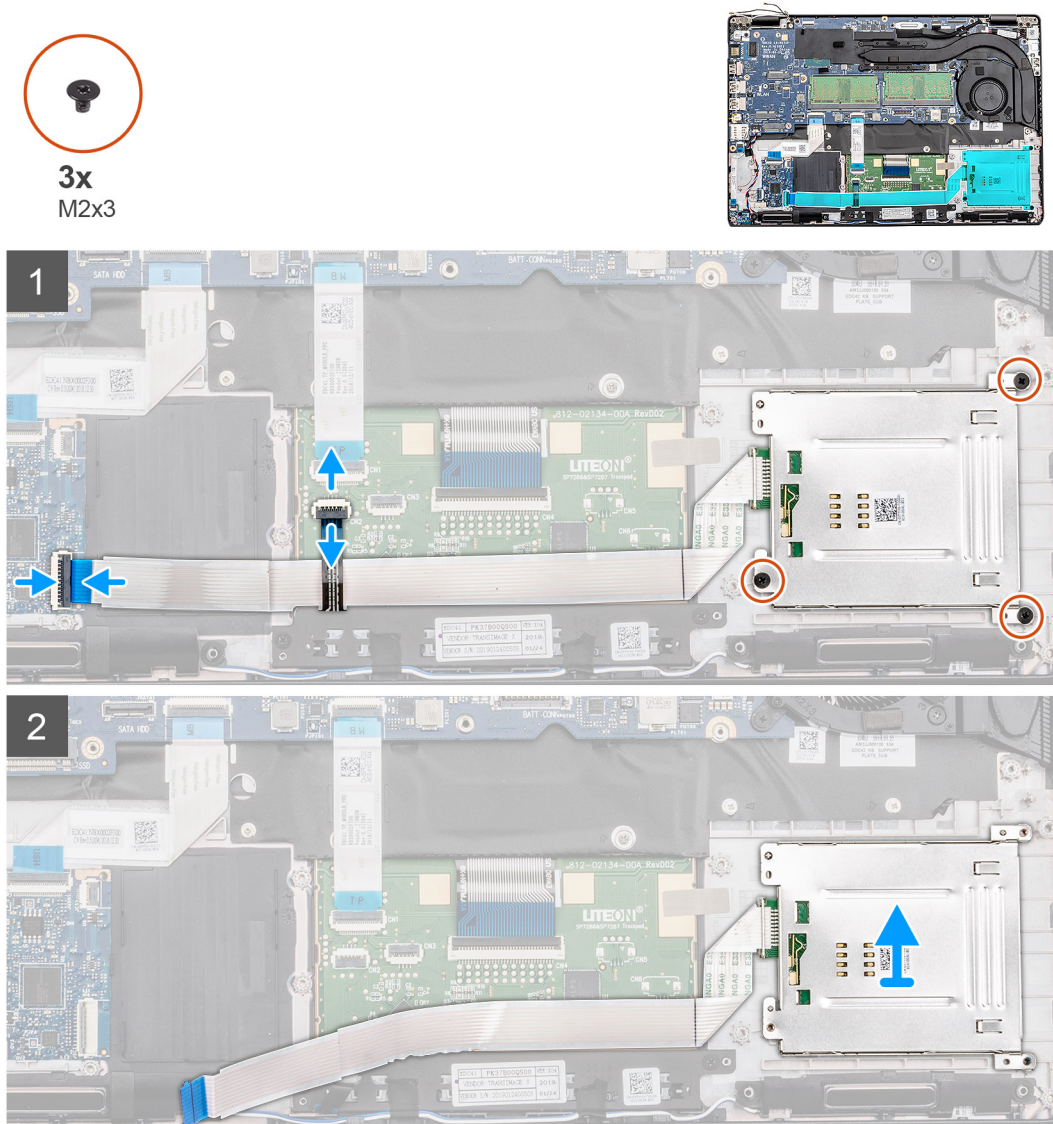
Извлечение платы устройства считывания смарт-карт

Предварительные условия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [нижнюю крышку](#).
3. Извлеките [батарею](#).
4. Извлеките [твердотельный накопитель 2280 SATA](#).
5. Извлеките [плату WLAN](#).
6. Извлеките [плату WWAN](#).
7. Снимите [внутренний каркас](#).

Об этой задаче

На рисунке показано расположение платы устройства считывания смарт-карт и проиллюстрирована процедура извлечения.



Действия

1. Найдите плату устройства считывания смарт-карт в компьютере.
2. Откройте защелку и отсоедините кабель платы кнопок сенсорной панели от системной платы.
3. Откройте защелку и отсоедините кабель платы устройства считывания смарт-карт от системной платы.
4. Отклейте кабель платы устройства считывания смарт-карт от упора для рук.
5. Открутите три винта (M2x3), которыми плата устройства считывания смарт-карт крепится к компьютеру.
6. Извлеките модуль устройства считывания смарт-карт из компьютера.

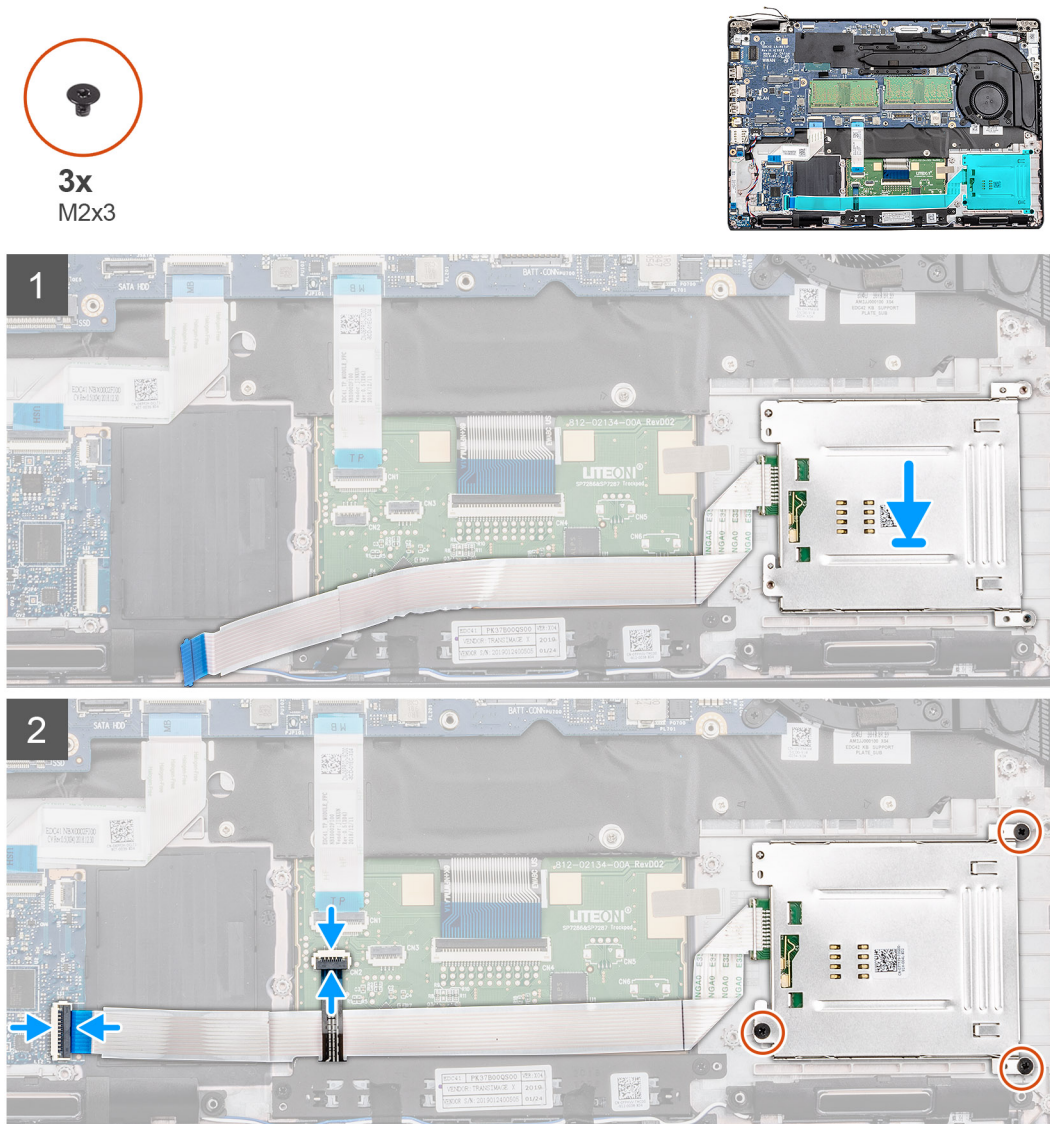
Установка платы устройства считывания смарт-карт

Предварительные условия

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

Об этой задаче

На рисунке показано расположение платы устройства считывания смарт-карт и проиллюстрирована процедура установки.



Действия

1. Найдите слот для платы устройства считывания смарт-карт на компьютере.
2. Выровняйте плату устройства считывания смарт-карт и вставьте в слот на компьютере.
3. Вкрутите обратно три винта (M2x3), чтобы прикрепить плату устройства считывания смарт-карт к компьютеру.
4. Приклейте кабель устройства считывания смарт-карт к упору для рук и подсоедините кабель к разъему на системной плате.
5. Подсоедините кабель платы кнопок сенсорной панели к разъему на системной плате.

Следующие действия

1. Установите [внутренний каркас](#).
2. Установите [плату WLAN](#).
3. Установите [плату WWAN](#).
4. Установите [твердотельный накопитель 2280 SATA](#).
5. Установите [аккумулятор](#).
6. Установите [нижнюю крышку](#).
7. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Кнопки сенсорной панели

Извлечение платы кнопок сенсорной панели

Предварительные условия

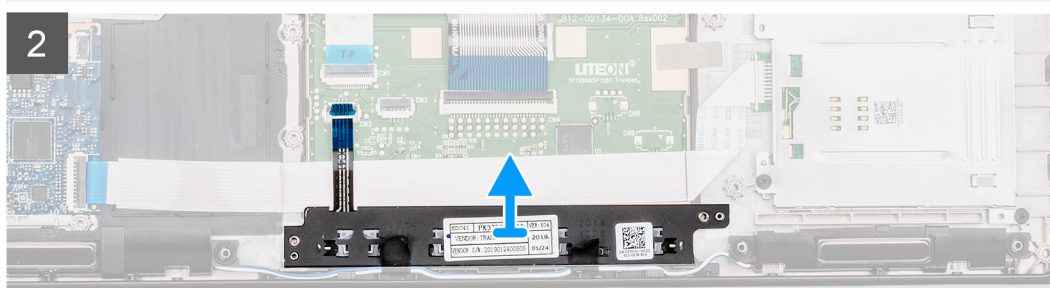
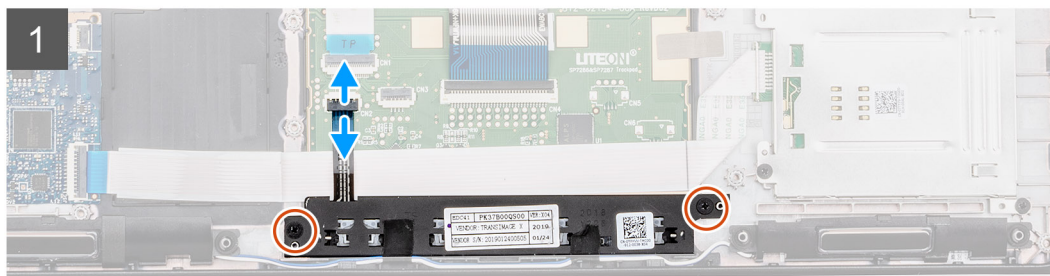
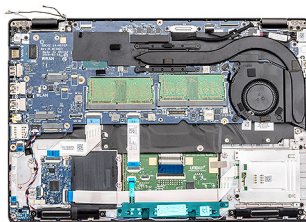
1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [нижнюю крышку](#).
3. Извлеките [батарею](#).
4. Извлеките [твердотельный накопитель 2280 SATA](#).
5. Извлеките [плату WLAN](#).
6. Извлеките [плату WWAN](#).
7. Снимите [внутренний каркас](#).

Об этой задаче

На рисунке показано расположение платы кнопок сенсорной панели и проиллюстрирована процедура извлечения.



2x
M2x3



Действия

1. Найдите плату кнопок сенсорной панели в компьютере.
2. Откройте защелку и отсоедините кабель платы кнопок сенсорной панели от разъема на системной плате.
3. Открутите два винта (M2x3), которыми плата кнопок сенсорной панели крепится к упору для рук.
4. Извлеките плату кнопок сенсорной панели из компьютера.

Установка платы кнопок сенсорной панели

Предварительные условия

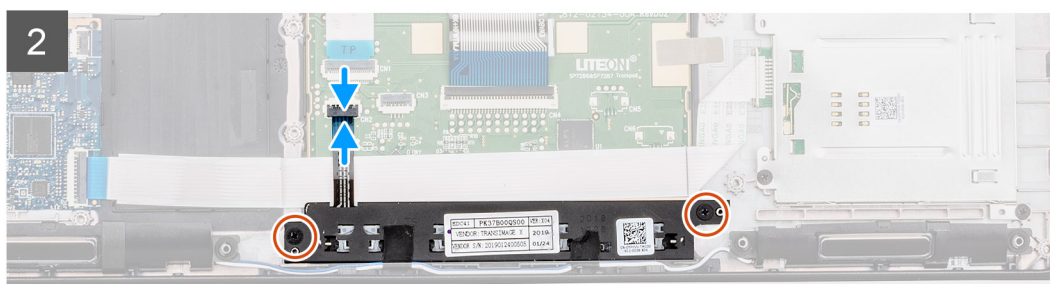
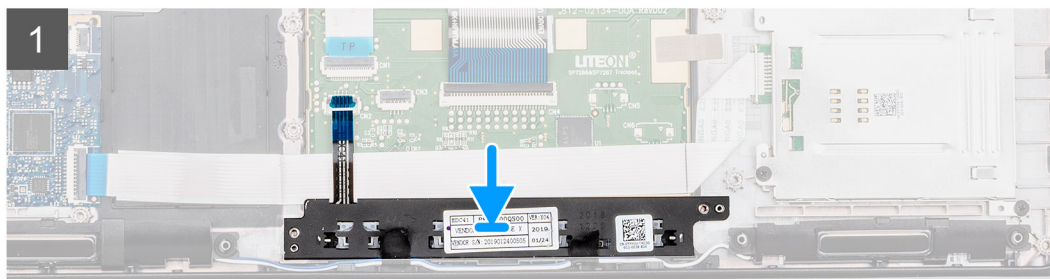
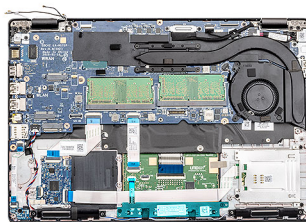
Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

Об этой задаче

На рисунке показано расположение платы кнопок сенсорной панели и проиллюстрирована процедура установки.



2x
M2x3



Действия

1. Найдите слот для платы кнопок сенсорной панели на компьютере.
2. Выровняйте плату кнопок сенсорной панели и вставьте в слот на компьютере.
3. Вкрутите обратно два винта (M2x3), чтобы прикрепить плату кнопок сенсорной панели к упору для рук.
4. Подсоедините кабель платы кнопок сенсорной панели к разъему на системной плате и закройте защелку.

Следующие действия

1. Установите [внутренний каркас](#).
2. Установите [плату WLAN](#).
3. Установите [плату WWAN](#).
4. Установите [твердотельный накопитель 2280 SATA](#).
5. Установите [аккумулятор](#).
6. Установите [нижнюю крышку](#).
7. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

плата светодиодных индикаторов

Извлечение платы светодиодных индикаторов

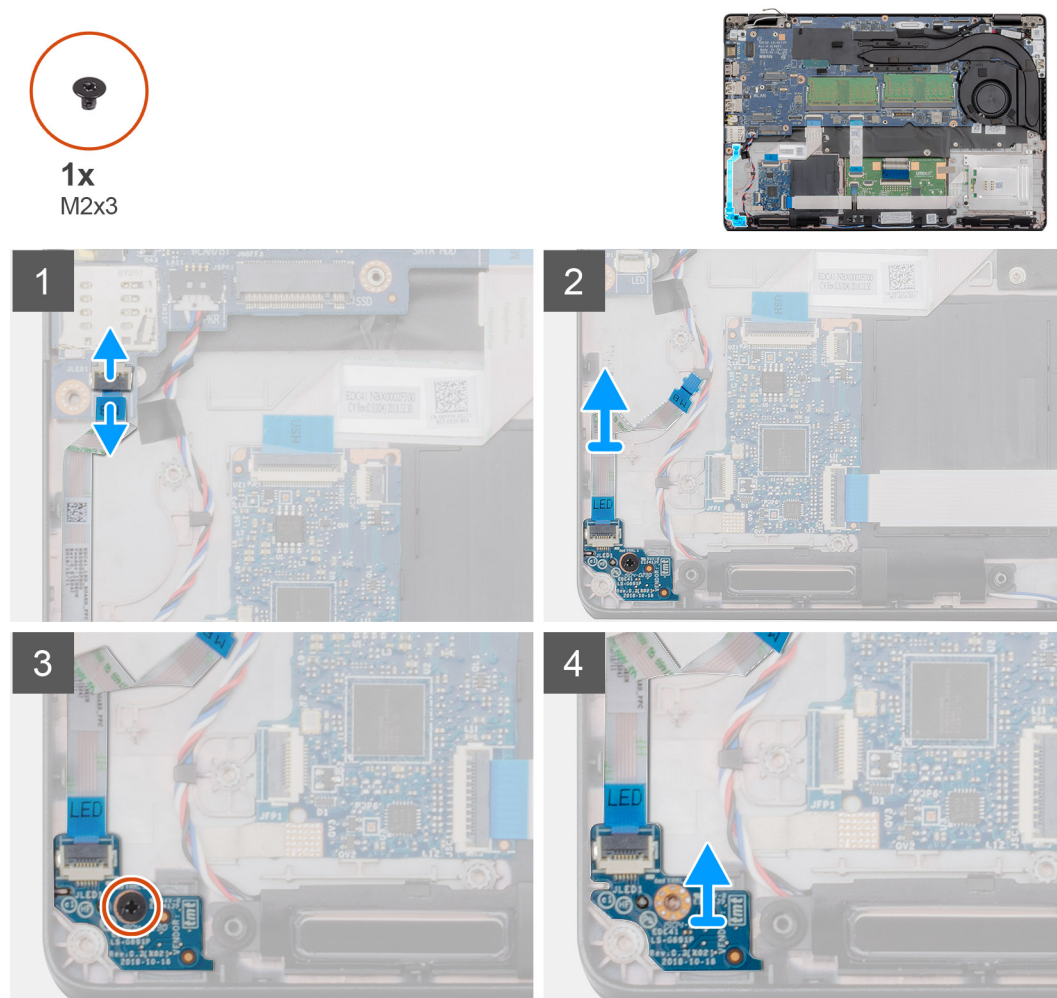
Предварительные условия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [нижнюю крышку](#).
3. Извлеките [батарею](#).
4. Извлеките [твердотельный накопитель 2280 SATA](#).
5. Извлеките [плату WLAN](#).

6. Извлеките плату WWAN.
7. Снимите внутренний каркас.

Об этой задаче

На рисунке показано расположение платы индикаторов и проиллюстрирована процедура извлечения.



Действия

1. Найдите плату индикаторов в компьютере.
 2. Откройте защелку и отсоедините кабель платы индикаторов от разъема на системной плате.
 3. Отклейте кабель платы индикаторов.
- И** **ПРИМЕЧАНИЕ:** Кабель платы индикаторов крепится к компьютеру с помощью клейкой ленты.
4. Открутите единственный винт (M2x3), которым плата индикаторов крепится к компьютеру.
 5. Извлеките плату индикаторов из компьютера.

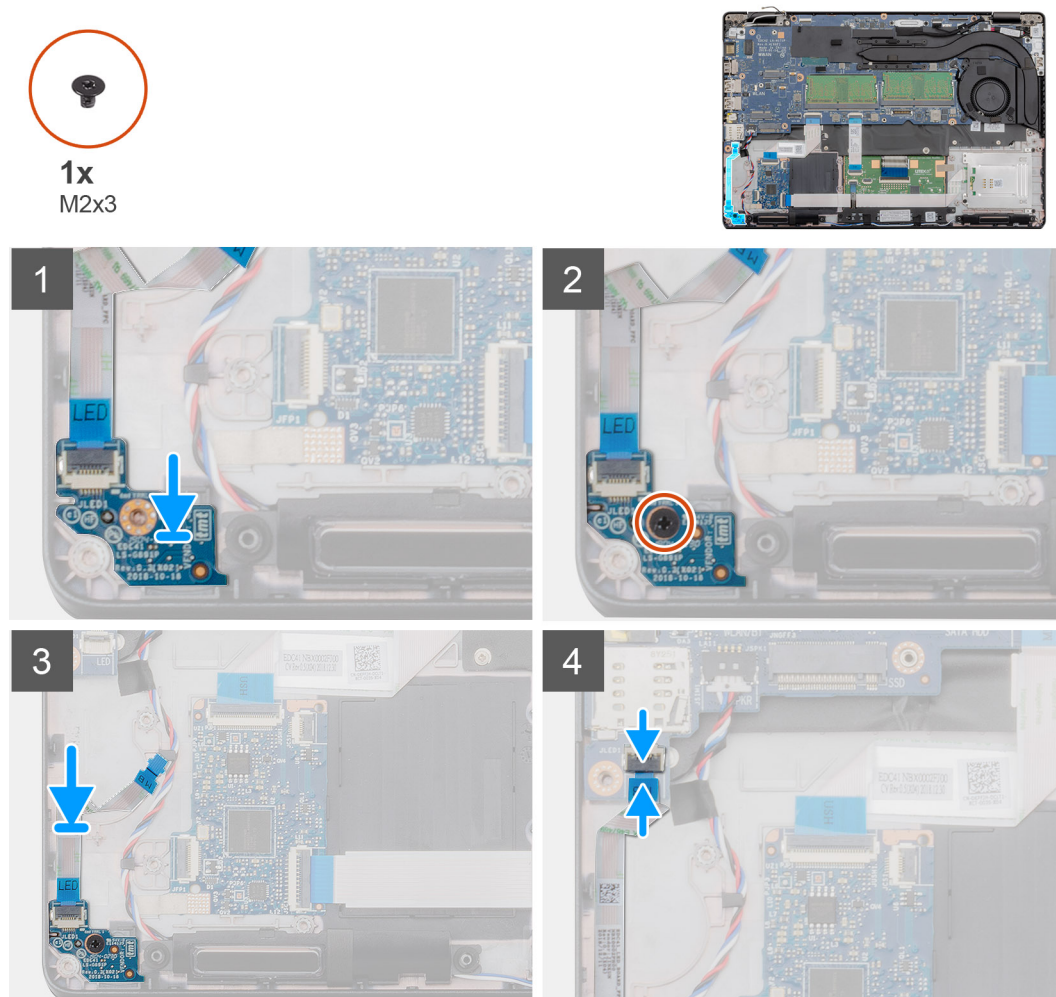
Установка платы светодиодных индикаторов

Предварительные условия

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

Об этой задаче

На рисунке показано расположение платы индикаторов и проиллюстрирована процедура установки.



Действия

1. Найдите слот для платы индикаторов на компьютере.
2. Выровняйте и вставьте плату индикаторов в слот на компьютере.
3. Вкрутите обратно единственный винт (M2x3), чтобы прикрепить плату индикаторов к компьютеру.
4. Прикрепите кабель платы индикаторов к клейкой ленте на упоре для рук.
5. Подсоедините кабель платы индикаторов к разъему на системной плате.

Следующие действия

1. Установите [внутренний каркас](#).
2. Установите [плату WLAN](#).
3. Установите [плату WWAN](#).
4. Установите [твердотельный накопитель 2280 SATA](#).
5. Установите [аккумулятор](#).
6. Установите [нижнюю крышку](#).
7. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Динамики

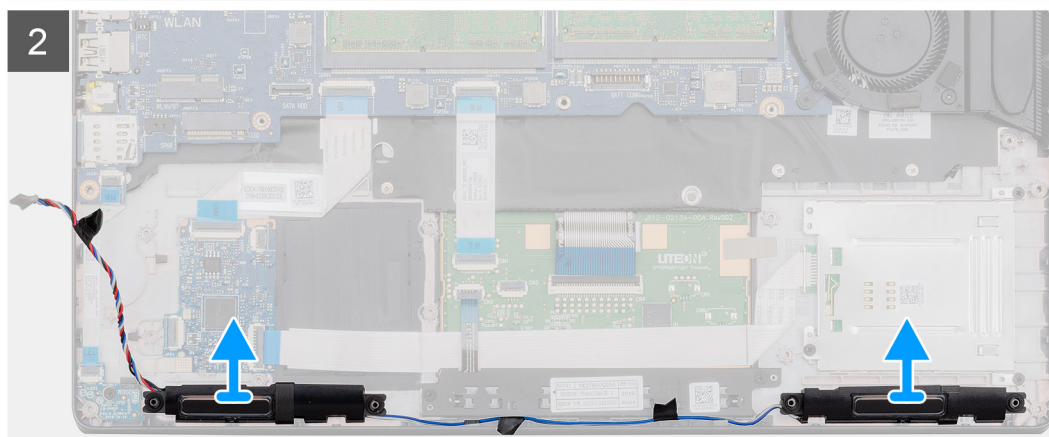
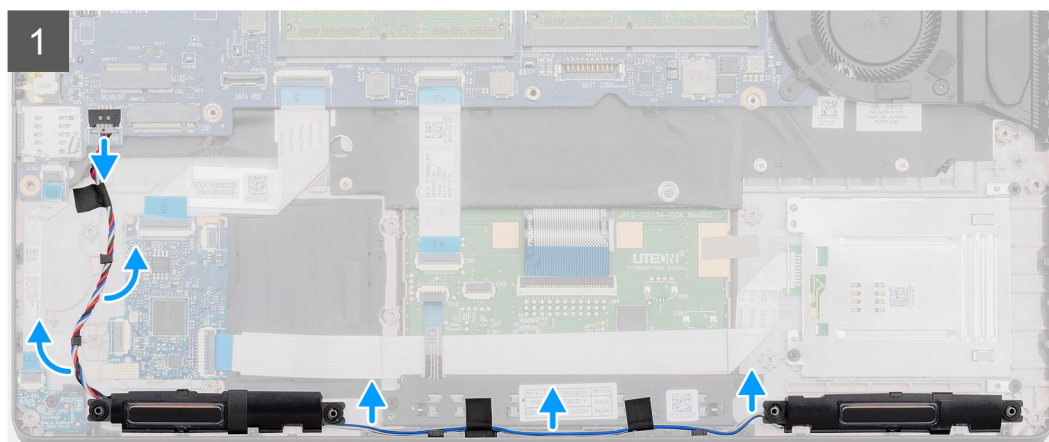
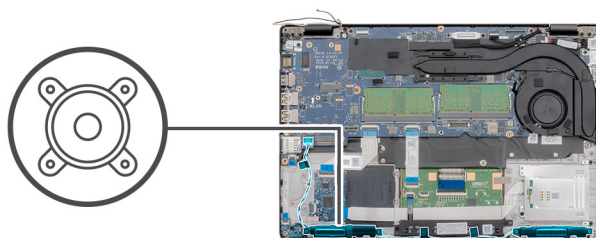
Извлечение динамиков

Предварительные условия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [нижнюю крышку](#).
3. Извлеките [батарею](#).
4. Извлеките [твердотельный накопитель 2280 SATA](#).
5. Извлеките [плату WLAN](#).
6. Извлеките [плату WWAN](#).
7. Снимите [внутренний каркас](#).
8. Извлеките [плату индикаторов](#).

Об этой задаче

На рисунке показано расположение динамиков и проиллюстрирована процедура извлечения.



Действия

1. Найдите динамики на компьютере.
2. Отсоедините и извлеките кабели динамиков из зажимов на компьютере.
3. Извлеките динамики из компьютера.

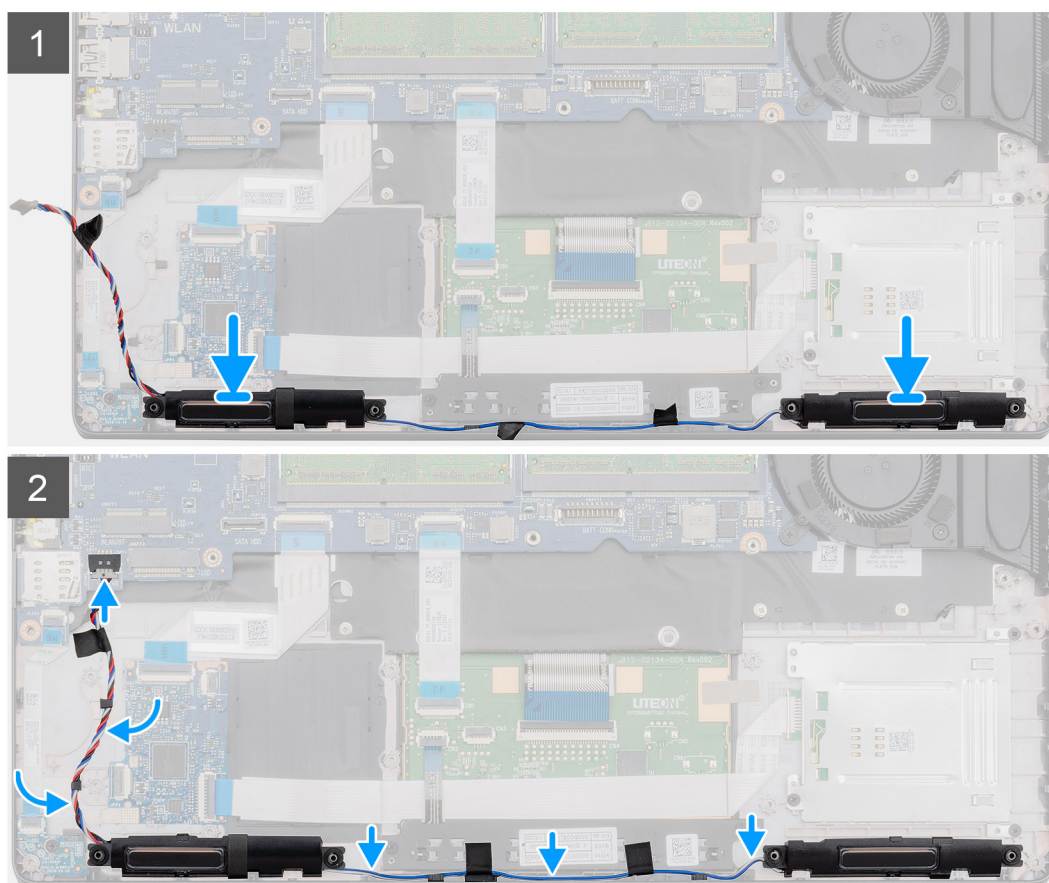
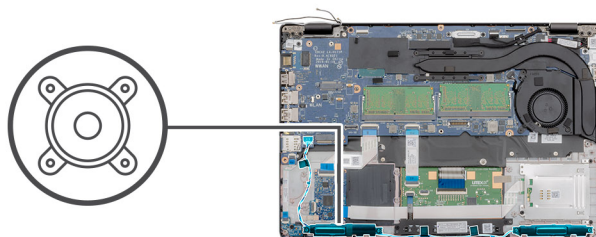
Установка динамиков

Предварительные условия

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

Об этой задаче

На рисунке показано расположение динамиков и проиллюстрирована процедура установки.



Действия

1. Найдите гнездо для динамиков на компьютере.
2. Выровняйте динамики и поместите в гнездо на компьютере.
3. Проложите кабели динамиков через зажимы на компьютере.

Следующие действия

1. Установите плату индикаторов.
2. Установите внутренний каркас.
3. Установите плату WLAN.
4. Установите плату WWAN.
5. Установите твердотельный накопитель 2280 SATA.
6. Установите аккумулятор.
7. Установите нижнюю крышку.
8. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Системная плата

Извлечение системной платы

Предварительные условия

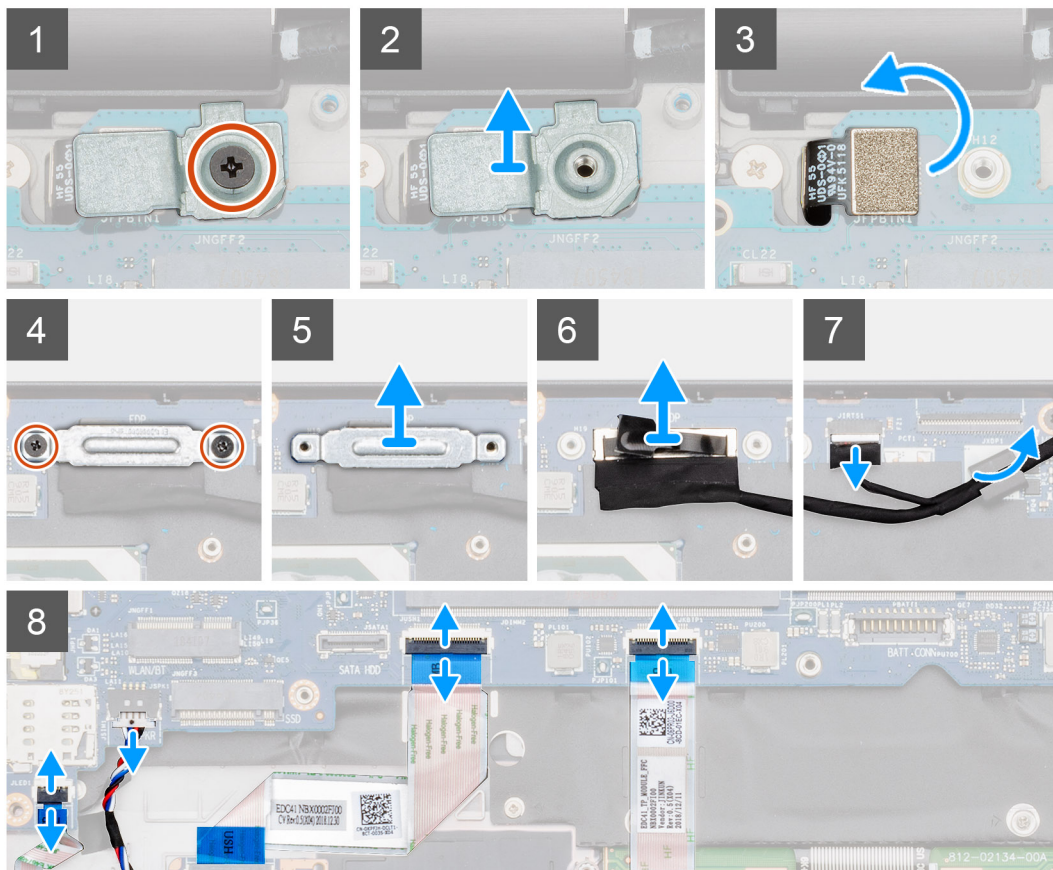
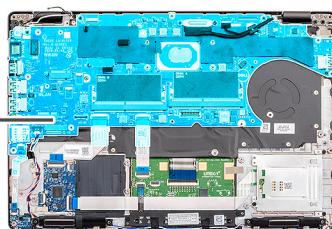
1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите нижнюю крышку.
3. Извлеките батарею.
4. Извлеките твердотельный накопитель 2280 SATA.
5. Извлеките модуль памяти.
6. Извлеките плату WLAN.
7. Извлеките плату WWAN.
8. Снимите внутренний каркас.
9. Извлеките плату индикаторов.
10. Извлеките радиатор системы с выделенным графическим адаптером или радиатор системы с архитектурой UMA.
11. Извлеките входной разъем постоянного тока.

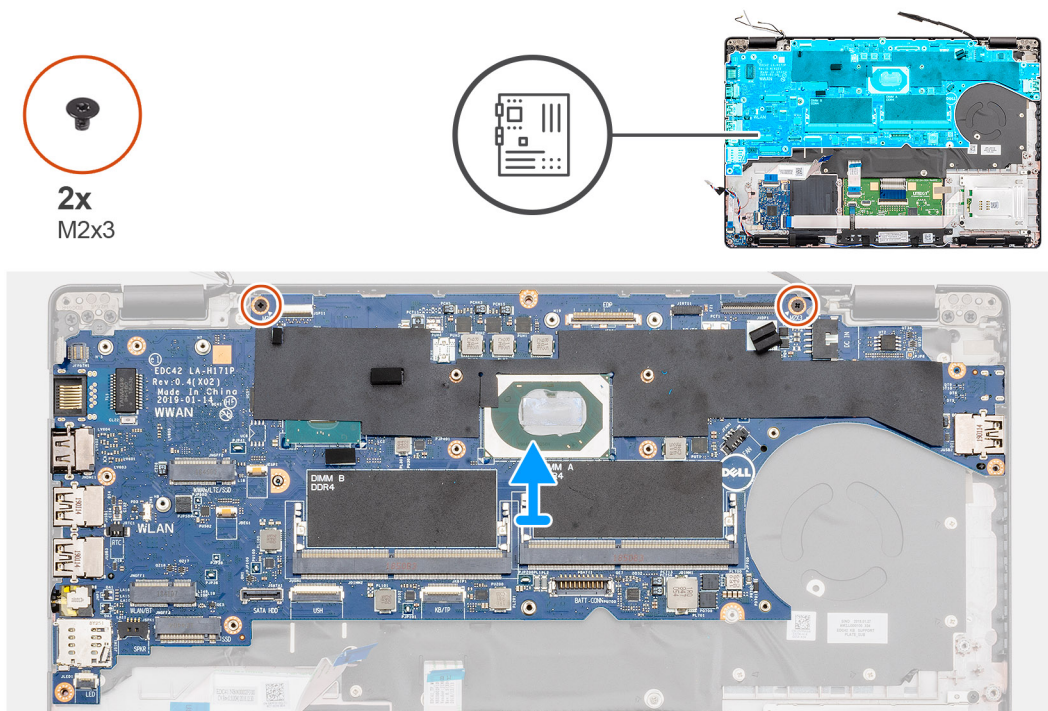
Об этой задаче

На рисунке показано расположение системной платы и проиллюстрирована процедура извлечения.



3x
M2x3





Действия

1. Найдите системную плату на компьютере.
2. Открутите единственный винт (M2x3), фиксирующий металлическую скобу сканера отпечатка пальца.
3. Извлеките металлическую скобу сканера отпечатка пальца из компьютера и переверните датчик сканера отпечатка пальца.
4. Открутите два винта (M2x3), фиксирующие держатель дисплея.
5. Снимите держатель дисплея с компьютера.
6. Отсоедините кабель дисплея от разъема на системной плате.
7. Отсоедините указанные кабели:
 - a. кабель камеры,
 - b. кабель динамиков,
 - c. кабель платы индикаторов,
 - d. кабель сканера отпечатка пальца,
 - e. кабель клавиатуры.
8. Открутите два винта (M2x3), которыми системная плата крепится к упору для рук и клавиатуре в сборе.
9. Снимите системную плату с упора для рук и клавиатуры в сборе.

Установка системной платы

Предварительные условия

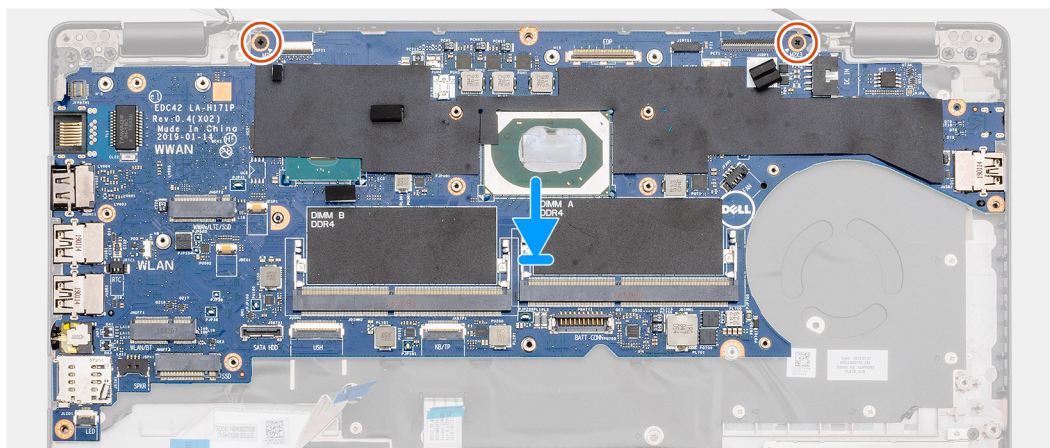
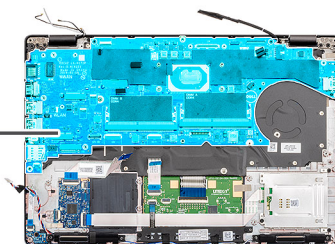
Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

Об этой задаче

На рисунке показано расположение системной платы и проиллюстрирована процедура установки.

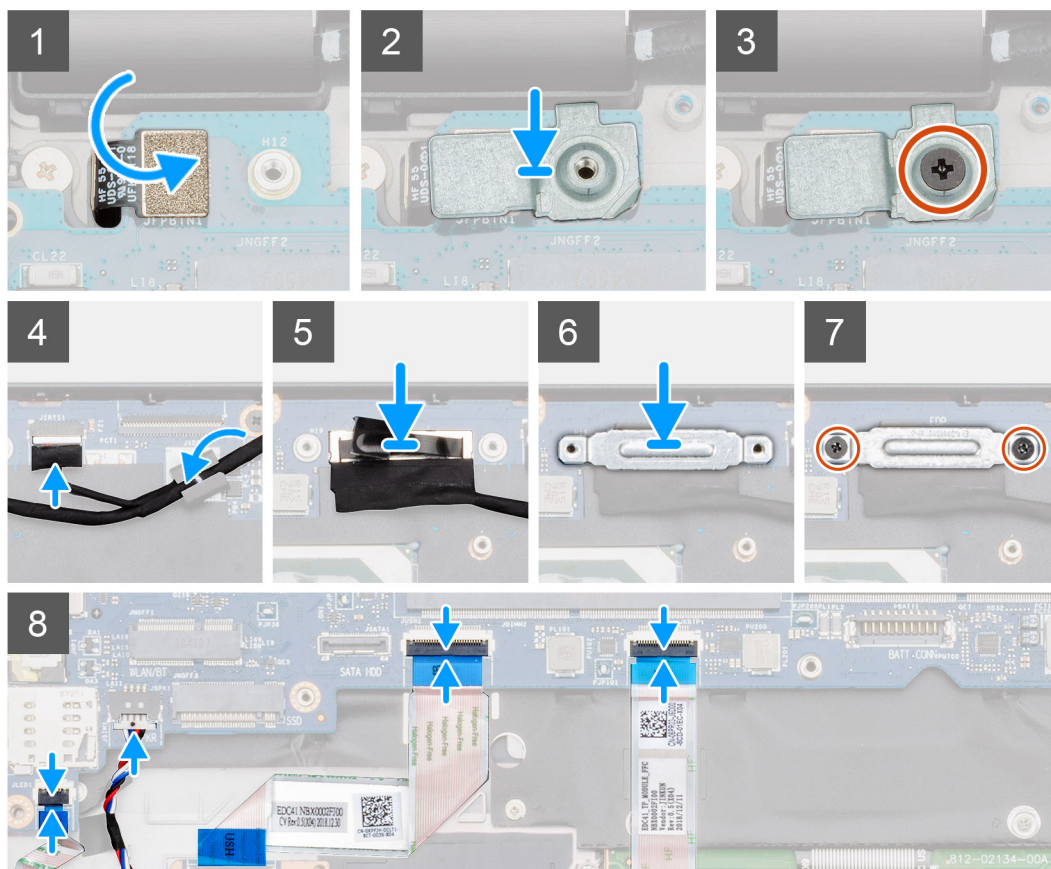
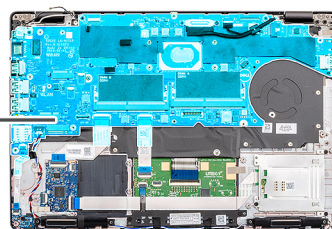


2x
M2x3





3x
M2x3



Действия

1. Найдите слот системной платы на компьютере.
2. Вставьте порты на системной плате в пазы на упоре для рук и совместите резьбовые отверстия на системной плате и на упоре для рук.
3. Вкрутите обратно два винта (M2x3), чтобы прикрепить системную плату к упору для рук.
4. Выверните и вставьте датчик сканера отпечатка пальца в слот на компьютере.
5. Поместите металлическую скобу поверх датчика сканера отпечатка пальца.
6. Вкрутите обратно единственный винт (M2x3), чтобы прикрепить металлическую скобу к компьютеру.
7. Подсоедините кабель дисплея к соответствующему разъему на системной плате.
8. Приклейте ленту, которой плата дисплея крепится к системной плате.
9. Вкрутите обратно два винта (M2x3), чтобы прикрепить металлическую скобу кабеля дисплея к системной плате.
10. Подключите следующие кабели:
 - a. кабель камеры,
 - b. кабель динамиков,
 - c. кабель платы индикаторов,
 - d. кабель сканера отпечатка пальца,
 - e. кабель клавиатуры.

Следующие действия

1. Установите [входной разъем постоянного тока](#).
2. Установите [радиатор системы с выделенным графическим адаптером](#) или [радиатор системы с архитектурой UMA](#).
3. Установите [плату индикаторов](#).
4. Установите [внутренний каркас](#).
5. Установите [модуль памяти](#).
6. Установите [плату WLAN](#).
7. Установите [плату WWAN](#).
8. Установите [твердотельный накопитель 2280 SATA](#).
9. Установите [аккумулятор](#).
10. Установите [нижнюю крышку](#).
11. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Клавиатура

Снятие клавиатуры

Предварительные условия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [нижнюю крышку](#).
3. Извлеките [батарею](#).
4. Извлеките [твердотельный накопитель 2280 SATA](#).
5. Извлеките [модуль памяти](#).
6. Извлеките [плату WLAN](#).
7. Извлеките [плату WWAN](#).
8. Снимите [внутренний каркас](#).
9. Извлеките [плату индикаторов](#).
10. Извлеките [входной разъем постоянного тока](#).
11. Извлеките [системную плату](#).

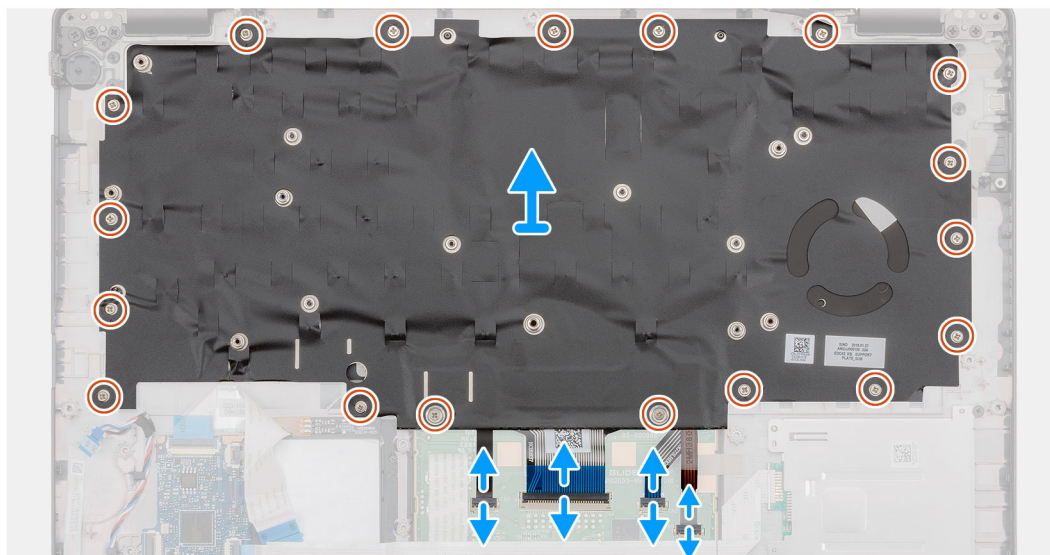
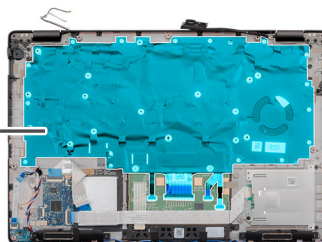
 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Системную плату можно удалить с прикрепленным радиатором.

Об этой задаче

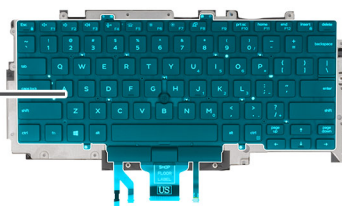
На рисунке показано расположение клавиатуры и проиллюстрирована процедура снятия.



18x
M2x2.5



6x
M2x2



Действия

1. Найдите клавиатуру на компьютере.
2. Откройте защелку и отсоедините следующие кабели:
 - а. кабель клавиатуры,

- b. кабель подсветки клавиатуры,
 - c. кабель сенсорной панели,
 - d. кабель платы кнопок сенсорной панели.
3. Открутите 18 винтов (M2x2,5), которыми клавиатура в сборе крепится к упору для рук.
 4. Осторожно снимите клавиатуру в сборе с упора для рук.
 5. Переверните клавиатуру в сборе.
 6. Открутите шесть винтов (M2x2), которыми клавиатура крепится к держателю.
 7. Извлеките клавиатуру из держателя.

Установка клавиатуры

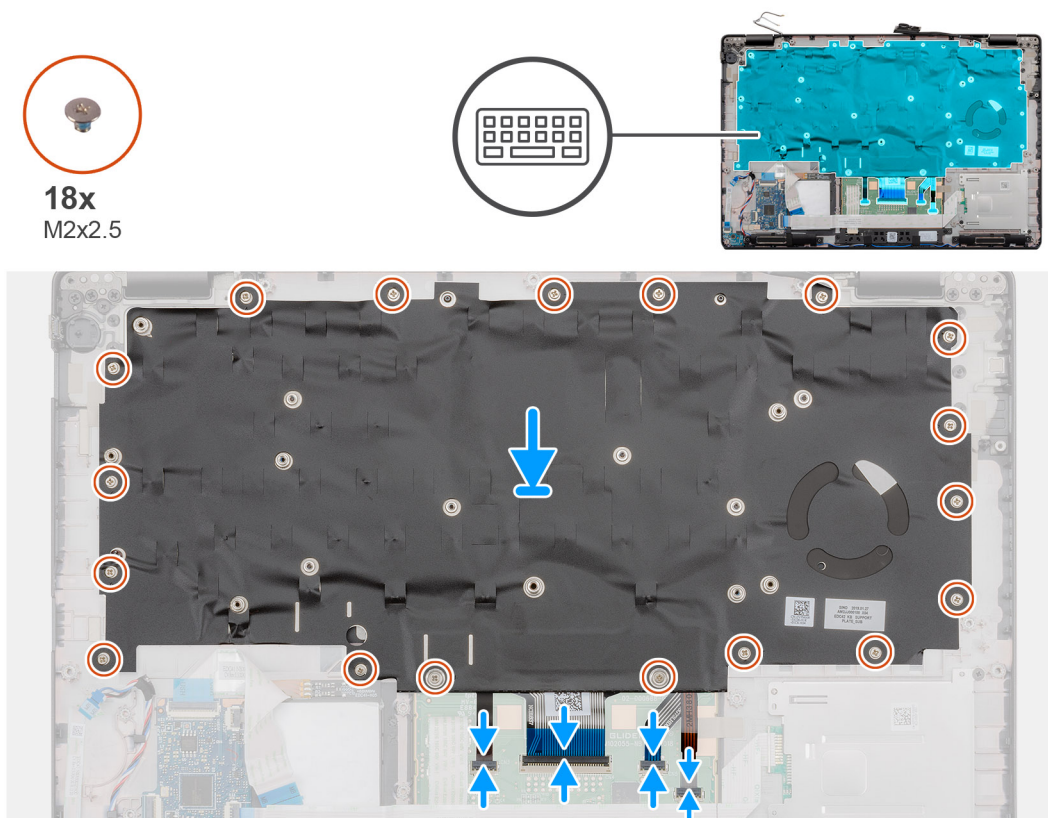
Предварительные условия

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

Об этой задаче

На рисунке показано расположение клавиатуры и проиллюстрирована процедура установки.





Действия

1. Вкрутите обратно шесть винтов (M2x2), чтобы прикрепить клавиатуру к держателю.
2. Переверните клавиатуру в сборе и совместите ее с гнездом на упоре для рук.
3. Нажмите на каркас клавиатуры в точках крепления, чтобы прикрепить клавиатуру в сборе к упору для рук.
ПРИМЕЧАНИЕ: На каркасе клавиатуры имеется несколько точек крепления, в которых необходимо плотно нажать на каркас после установки клавиатуры.
4. Вкрутите обратно 18 винтов (M2x2,5), чтобы прикрепить клавиатуру в сборе к упору для рук.
5. Подключите следующие кабели:
 - a. кабель клавиатуры,
 - b. кабель подсветки клавиатуры,
 - c. кабель сенсорной панели,
 - d. кабель платы кнопок сенсорной панели.

Следующие действия

1. Установите **системную плату**.
ПРИМЕЧАНИЕ: Системную плату можно установить с прикрепленным радиатором.
2. Установите **входной разъем постоянного тока**.
3. Установите **плату индикаторов**.
4. Установите **внутренний каркас**.
5. Установите **модуль памяти**.
6. Установите **плату WLAN**.
7. Установите **плату WWAN**.
8. Установите **твердотельный накопитель 2280 SATA**.
9. Установите **аккумулятор**.
10. Установите **нижнюю крышку**.
11. Выполните действия, предусмотренные разделом **После работы с внутренними компонентами компьютера**.

Кнопка питания

Извлечение кнопки питания со сканером отпечатка пальца

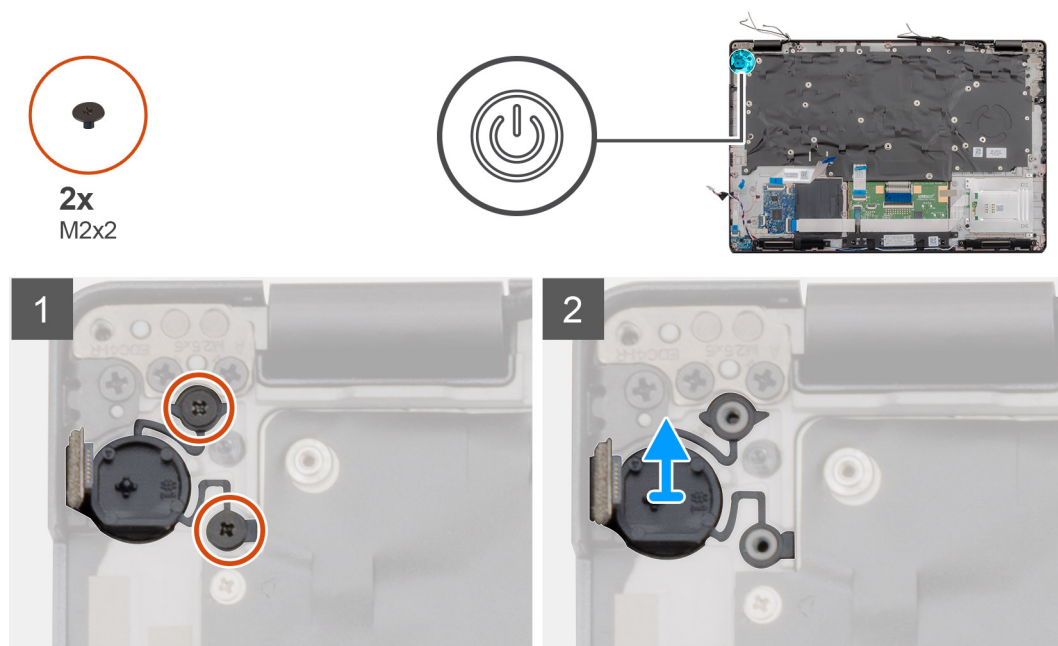
Предварительные условия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [нижнюю крышку](#).
3. Извлеките [батарею](#).
4. Извлеките [твердотельный накопитель 2280 SATA](#).
5. Извлеките [модуль памяти](#).
6. Извлеките [плату WLAN](#).
7. Извлеките [плату WWAN](#).
8. Снимите [внутренний каркас](#).
9. Извлеките [плату индикаторов](#).
10. Извлеките [входной разъем постоянного тока](#).
11. Извлеките [системную плату](#).

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Системную плату можно удалить с прикрепленным радиатором.

Об этой задаче

На рисунке показано расположение кнопки питания со сканером отпечатка пальца и проиллюстрирована процедура извлечения.



Действия

1. Найдите кнопку питания со сканером отпечатка пальца на компьютере.
2. Открутите два винта (M2x2), которыми кнопка питания крепится к упору для рук.
3. Снимите кнопку питания со сканером отпечатка пальца с компьютера.

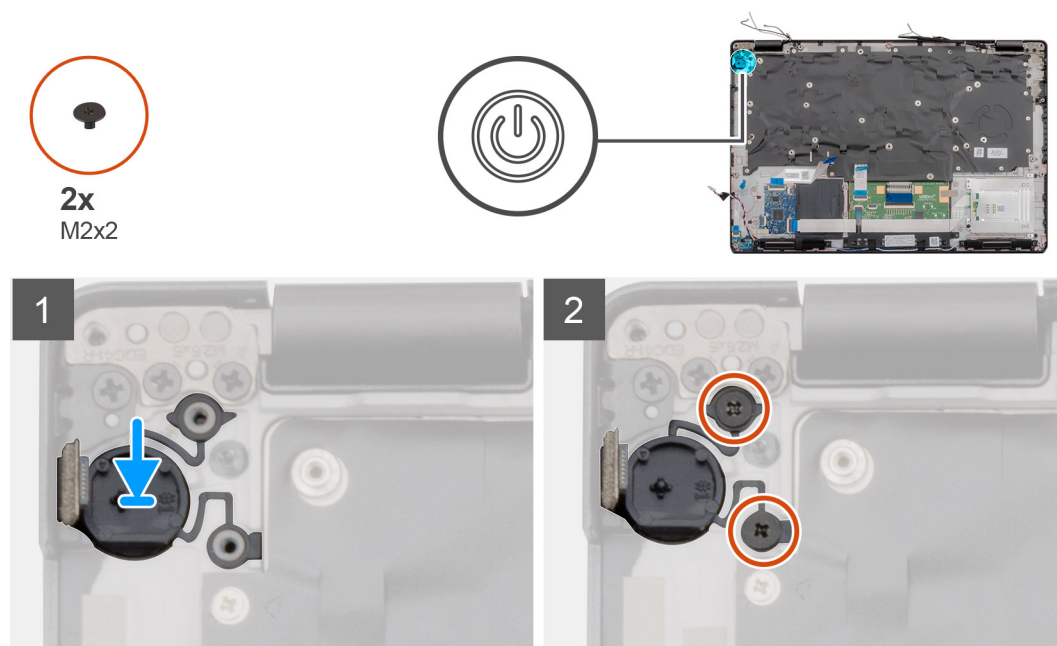
Установка кнопки питания со сканером отпечатка пальца

Предварительные условия

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

Об этой задаче

На рисунке показано расположение кнопки питания со сканером отпечатка пальца и проиллюстрирована процедура установки.



Действия

1. Найдите слот для кнопки питания со сканером отпечатка пальца на компьютере.
2. Выверните кнопку питания со сканером отпечатка пальца и вставьте в слот на компьютере.
3. Вкрутите два винта (M2x2), чтобы прикрепить кнопку питания к упору для рук.

Следующие действия

1. Установите [системную плату](#).

ПРИМЕЧАНИЕ: Системную плату можно установить с прикрепленным радиатором.

2. Установите [входной разъем постоянного тока](#).
3. Установите [плату индикаторов](#).
4. Установите [внутренний каркас](#).
5. Установите [модуль памяти](#).
6. Установите [плату WLAN](#).
7. Установите [плату WWAN](#).
8. Установите [твердотельный накопитель 2280 SATA](#).
9. Установите [аккумулятор](#).
10. Установите [нижнюю крышку](#).
11. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Дисплей в сборе

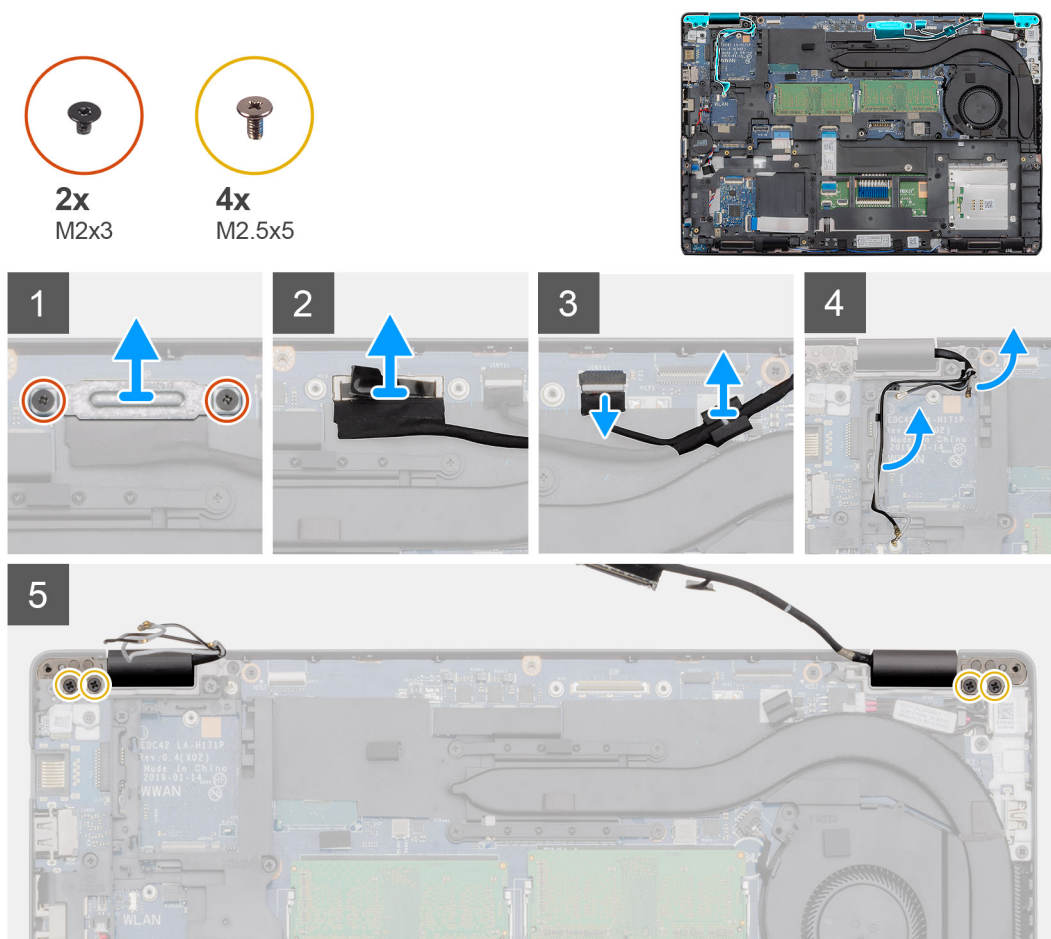
Снятие дисплея в сборе

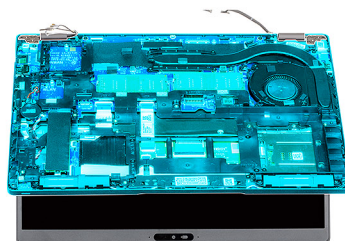
Предварительные условия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [нижнюю крышку](#).
3. Извлеките [батарею](#).
4. Извлеките [плату WLAN](#).
5. Извлеките [плату WWAN](#).

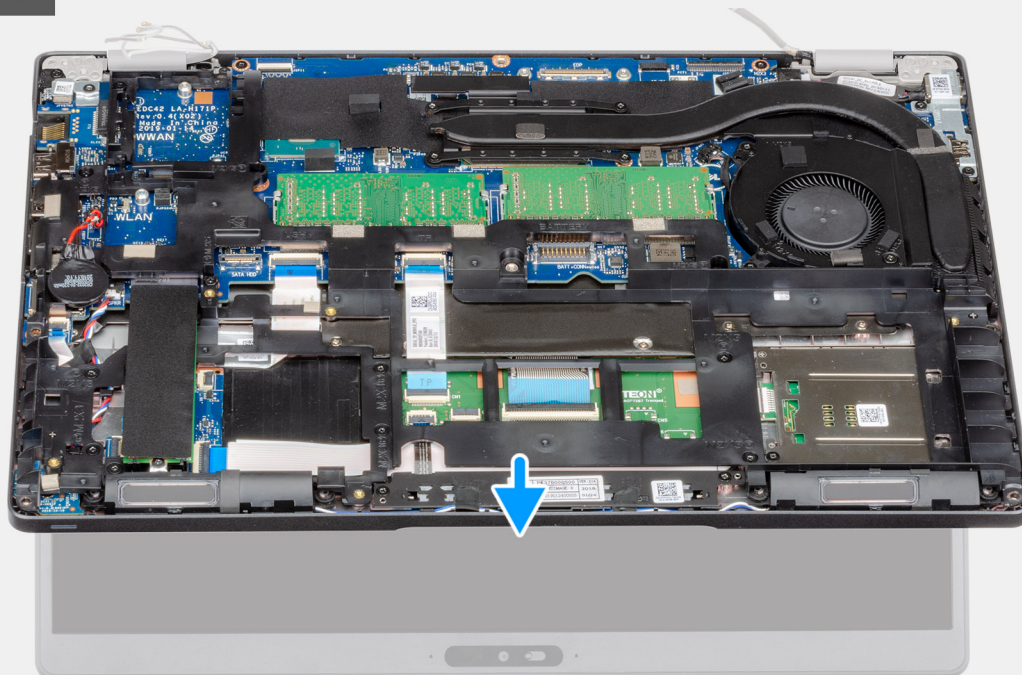
Об этой задаче

На рисунке показано расположение дисплея в сборе и проиллюстрирована процедура извлечения.

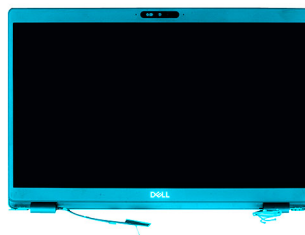




7



8



Действия

1. Открутите два винта (M2x3), которыми металлическая скоба eDP крепится к компьютеру.
2. Отклейте ленту, которой кабель дисплея крепится к системной плате.
3. Откройте защелку и отсоедините кабель дисплея от системной платы.
4. Отсоедините кабель сенсорного экрана от разъема на системной плате.
5. Извлеките кабели WLAN и WWAN из зажимов.
6. Открутите четыре винта (M2,5x5), которыми шарниры дисплея крепятся к корпусу компьютера.
7. Откройте шарниры дисплея на угол 90 градусов и слегка откройте дисплей.
8. Снимите упор для рук и клавиатуру в сборе с дисплея в сборе.

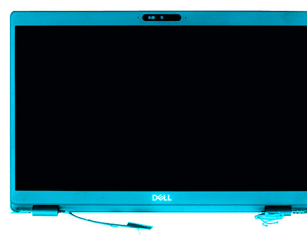
Установка дисплея в сборе

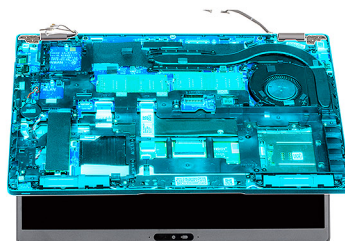
Предварительные условия

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

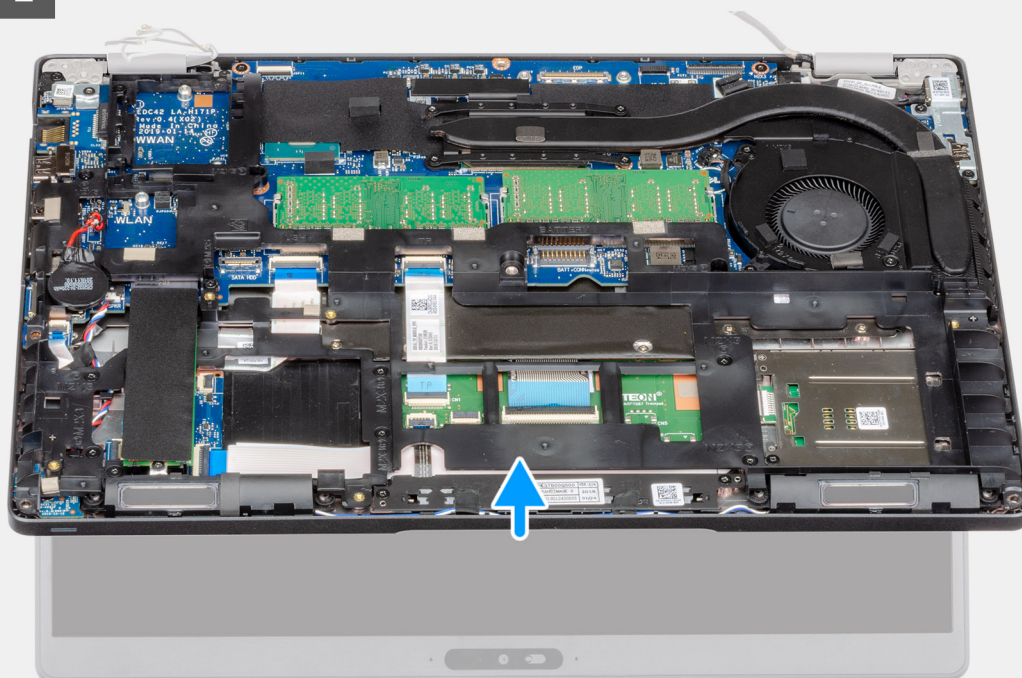
Об этой задаче

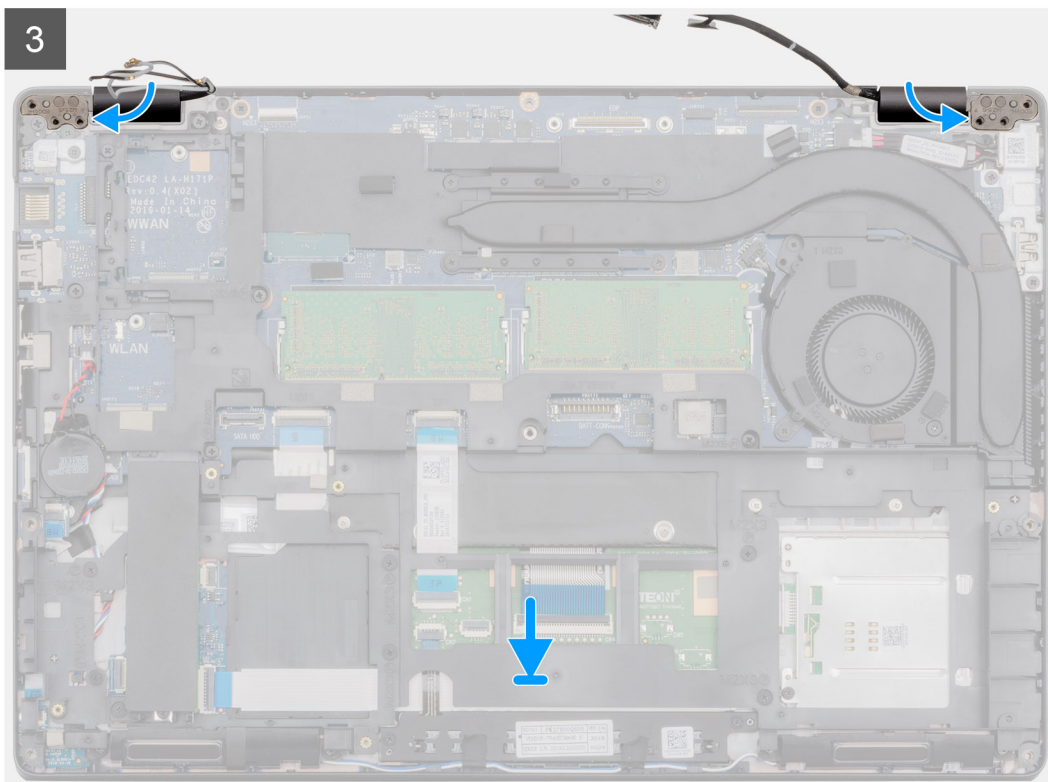
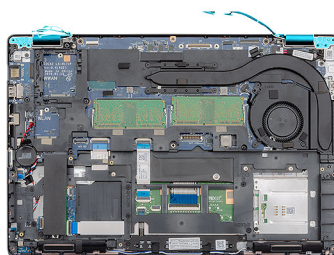
На рисунке показано расположение данного компонента и проиллюстрирована процедура установки.





2



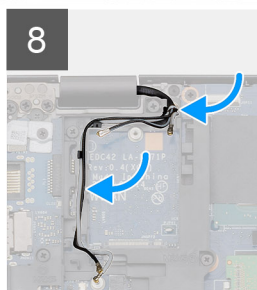
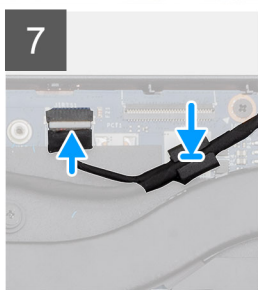
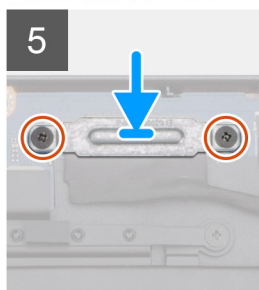
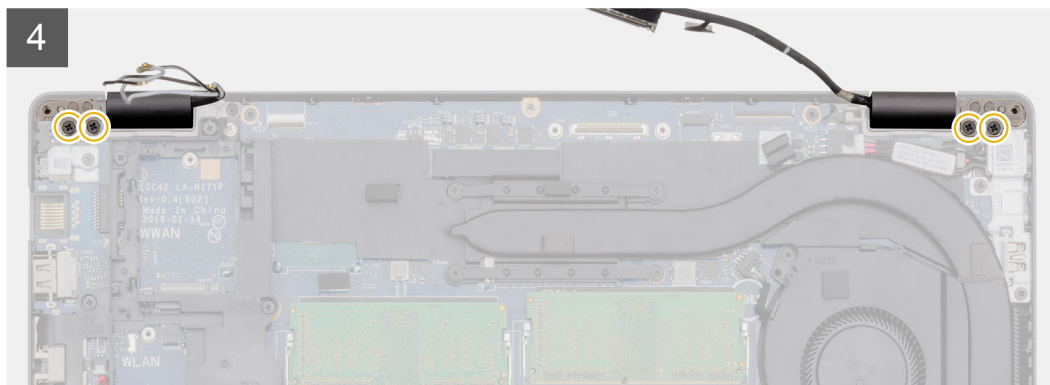
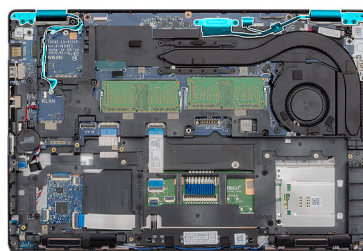




2x
M2x3



4x
M2.5x5



Действия

1. Поместите дисплей в сборе на чистую ровную поверхность.
2. Выровняйте и установите упор для рук на дисплей в сборе.
3. С помощью направляющих штырей закройте шарниры дисплея.
4. Подсоедините кабель дисплея к системной плате и приклейте ленту, чтобы зафиксировать кабель.
5. Установите металлическую скобу кабеля дисплея на разъем кабеля дисплея.
6. Вкрутите обратно два винта (M2x3), чтобы прикрепить металлическую скобу кабеля дисплея к системной плате.
7. Подключите кабель сенсорного экрана к разъему на системной плате.
8. Вкрутите обратно четыре винта (M2,5x5), чтобы прикрепить шарнир дисплея к корпусу компьютера.
9. Проложите кабель WWAN и кабель WLAN через зажимы.

Следующие действия

1. Установите [плату WLAN](#).
2. Установите [плату WWAN](#).
3. Установите [аккумулятор](#).
4. Установите [нижнюю крышку](#).
5. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Лицевая панель дисплея

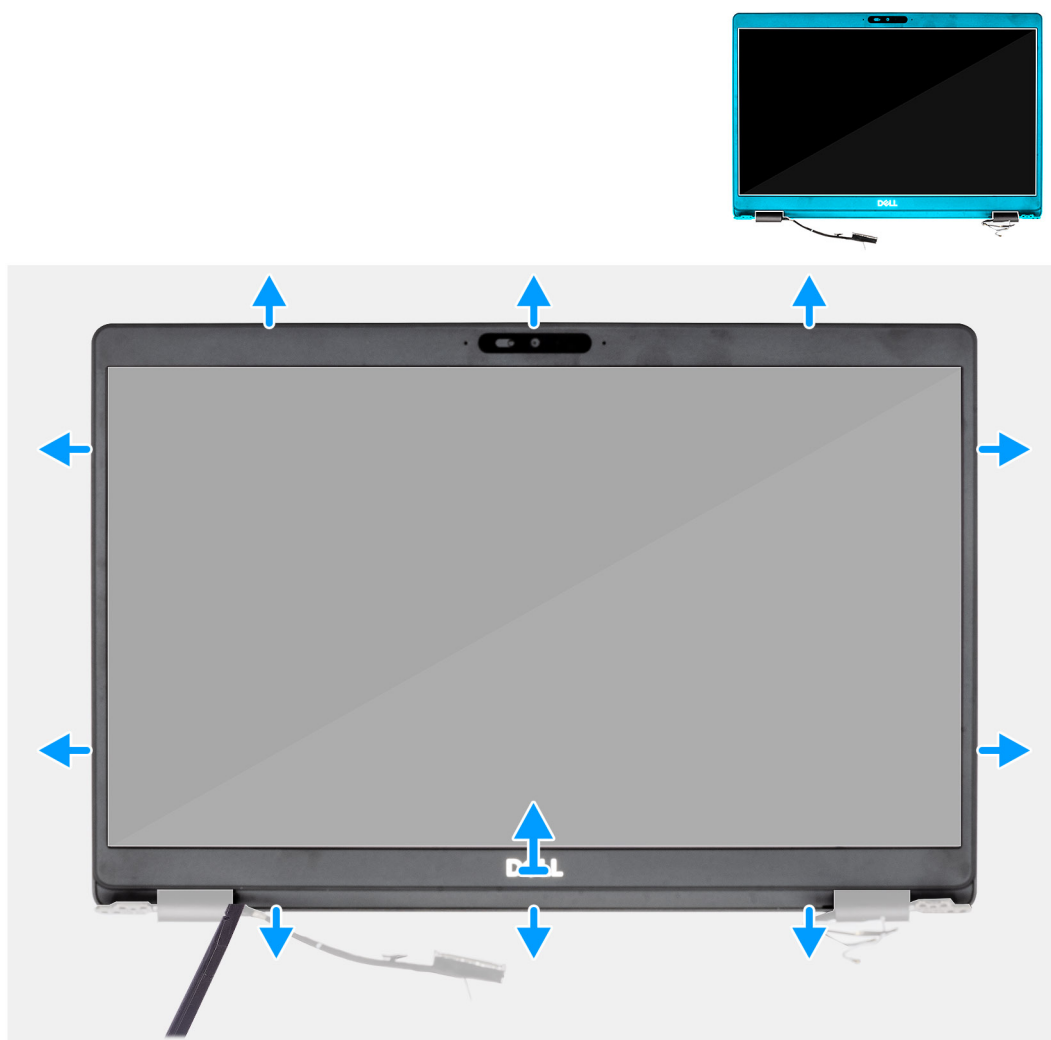
Снятие лицевой панели дисплея

Предварительные условия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [нижнюю крышку](#).
3. Извлеките [батарею](#).
4. Извлеките [плату WLAN](#).
5. Извлеките [плату WWAN](#).
6. Снимите [дисплей в сборе](#).

Об этой задаче

На рисунке показано расположение лицевой панели дисплея и проиллюстрирована процедура извлечения.



Действия

1. С помощью пластмассовой палочки подденьте нижний край лицевой панели дисплея, начиная с пазов рядом с шарнирами.
2. Подденьте лицевую панель дисплея по всему периметру, чтобы отсоединить ее от тыльной крышки дисплея.
3. Снимите лицевую панель дисплея с тыльной крышки дисплея.

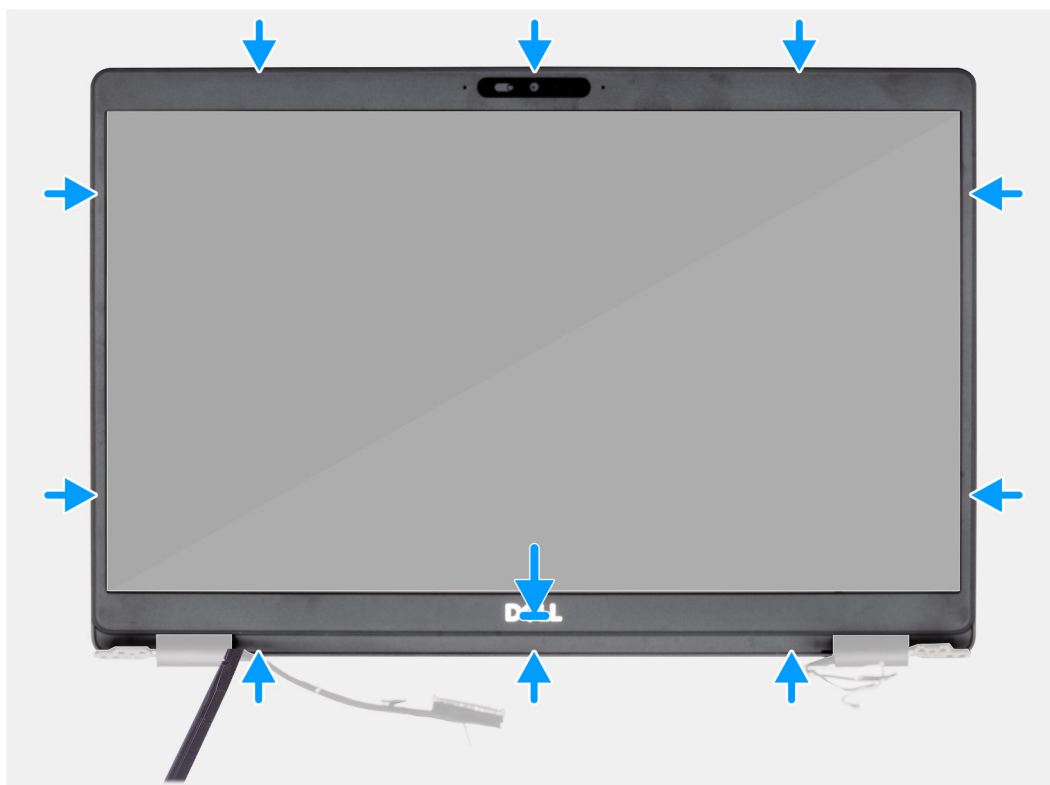
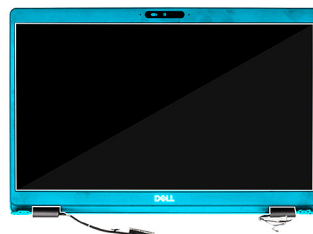
Установка лицевой панели дисплея

Предварительные условия

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

Об этой задаче

На рисунке показано расположение лицевой панели дисплея и проиллюстрирована процедура установки.



Действия

Совместите лицевую панель дисплея с задней крышкой дисплея и антенной в сборе и аккуратно установите лицевую панель дисплея на место до щелчка.

Следующие действия

1. Установите [дисплей в сборе](#).
2. Установите [плату WLAN](#).
3. Установите [плату WWAN](#).
4. Установите [аккумулятор](#).
5. Установите [нижнюю крышку](#).
6. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Заглушки шарниров

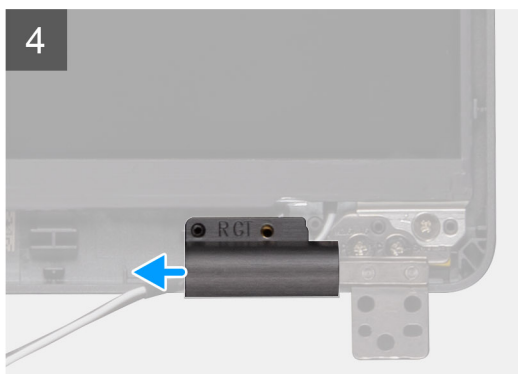
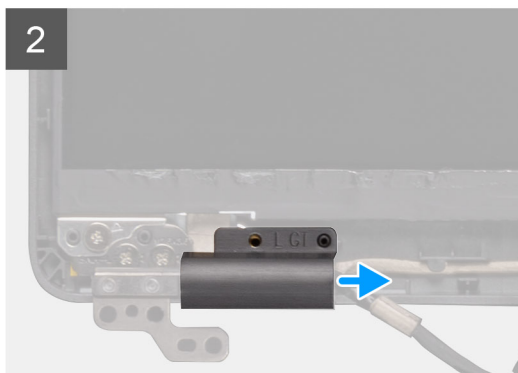
Снятие крышек шарниров

Предварительные условия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [нижнюю крышку](#).
3. Извлеките [батарею](#).
4. Снимите [дисплей в сборе](#).
5. Снимите [лицевую панель дисплея](#).

Об этой задаче

На рисунке показано расположение крышек шарниров и проиллюстрирована процедура снятия.



Действия

1. Найдите крышку шарнира на тыльной крышке дисплея.
2. Открутите два винта (M2x3), которыми крышки шарниров крепятся к корпусу.
3. Сожмите крышки шарниров, чтобы освободить их от штифтов на тыльной крышке дисплея, затем сдвиньте крышки внутрь и снимите их с шарниров дисплея.

Установка крышек шарниров

Предварительные условия

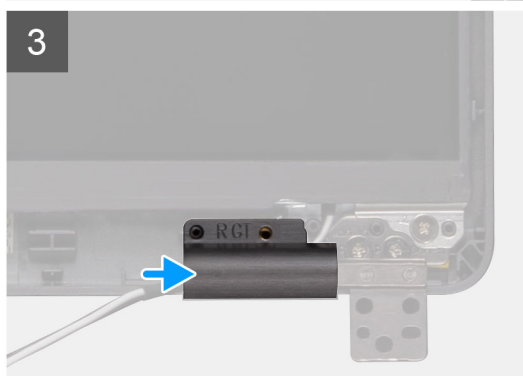
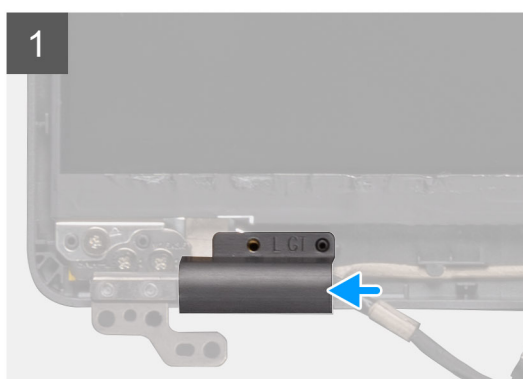
Если вы заменяете компонент, перед его установкой извлеките существующий компонент.

Об этой задаче

На рисунке показано расположение крышек шарниров и проиллюстрирована процедура установки.



2x
M2x3



Действия

1. Установите крышки шарниров и сдвиньте их наружу на шарнирах дисплея.
2. Заверните два винта (M2x3), которыми крышки шарниров крепятся к шарнирам дисплея.

Следующие действия

1. Установите [лицевую панель дисплея](#).
2. Установите [дисплей в сборе](#).
3. Установите [аккумулятор](#).
4. Установите [нижнюю крышку](#).
5. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Панель дисплея

Снятие панели дисплея

Предварительные условия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [нижнюю крышку](#).
3. Извлеките [батарею](#).
4. Снимите [дисплей в сборе](#).
5. Снимите [лицевую панель дисплея](#).
6. Снимите [крышки шарниров дисплея](#).

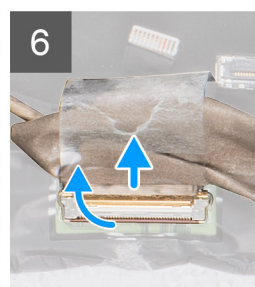
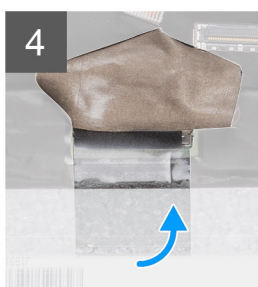
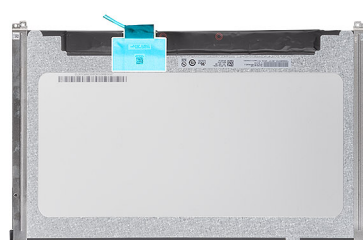
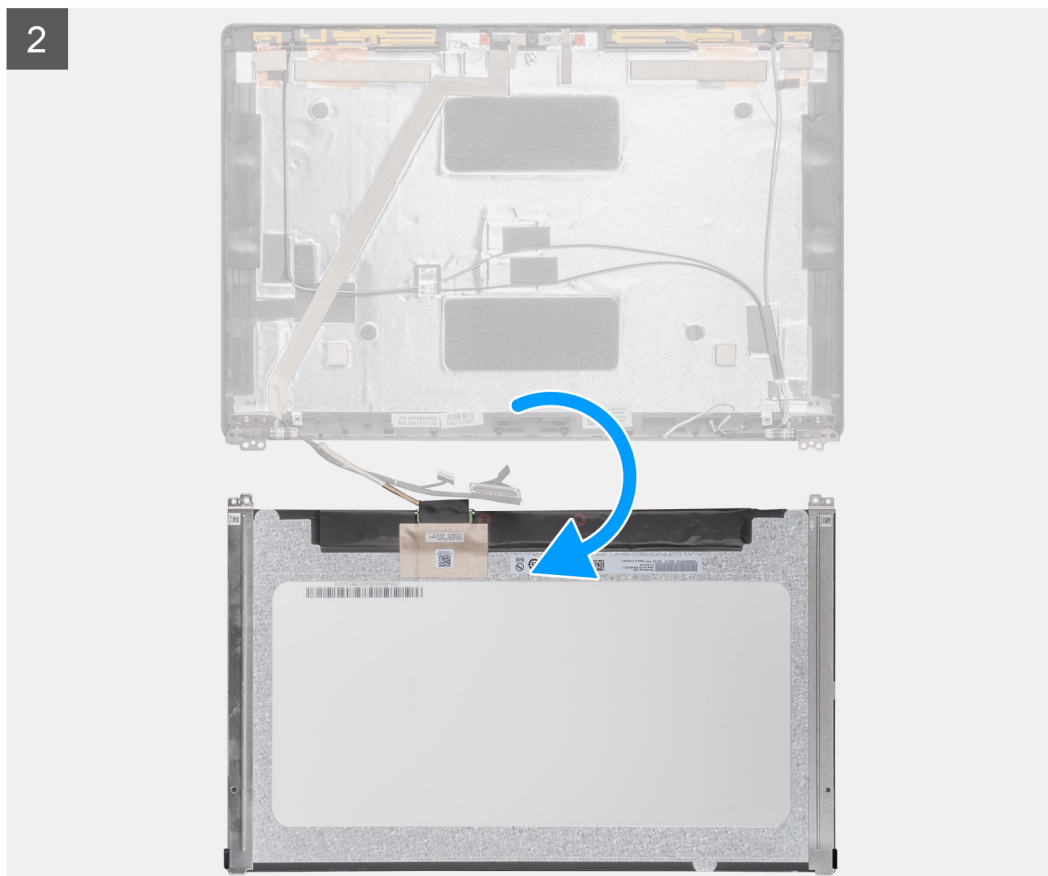
Об этой задаче

На рисунке показано расположение панели дисплея и проиллюстрирована процедура снятия.



2x
M2.5x3





Действия

1. Найдите панель дисплея на тыльной крышке дисплея в сборе.

- Открутите два винта (M2,5x3), которыми панель дисплея крепится к дисплею в сборе.
- Приподнимите и переверните панель дисплея, чтобы получить доступ к кабелю дисплея.
- Отклейте токопроводящую ленту на разъеме кабеля дисплея.

ПРИМЕЧАНИЕ: Не дергайте за эластичные ленты на панели дисплея. Не нужно отсоединять кронштейны от панели дисплея.

- Приподнимите защелку и отсоедините кабель дисплея от разъема на панели дисплея.

Установка панели дисплея

Предварительные условия

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

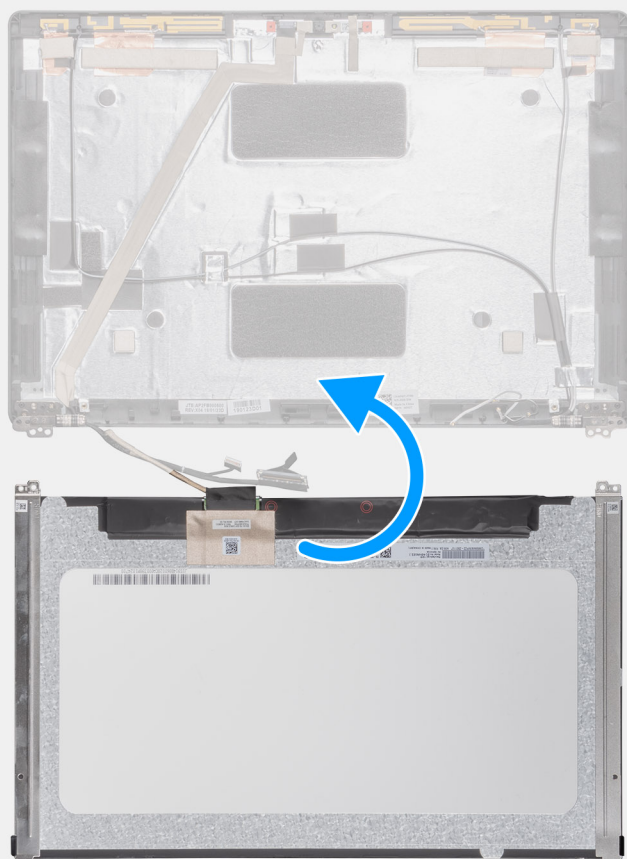
Об этой задаче

На рисунке показано расположение панели дисплея и проиллюстрирована процедура установки.





5





2x
M2.5x3



6



Действия

1. Подсоедините кабель дисплея к разъему и закройте защелку.
2. Приклейте ленту, чтобы зафиксировать разъем кабеля дисплея.
3. Переверните и установите панель дисплея поверх тыльной крышки дисплея.
4. Вкрутите обратно два винта (M2,5x3), чтобы прикрепить панель дисплея к дисплею в сборе.

Следующие действия

1. Установите [крышки шарниров дисплея](#).
2. Установите [лицевую панель дисплея](#).
3. Установите [дисплей в сборе](#).
4. Установите [аккумулятор](#).
5. Установите [нижнюю крышку](#).
6. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Камера

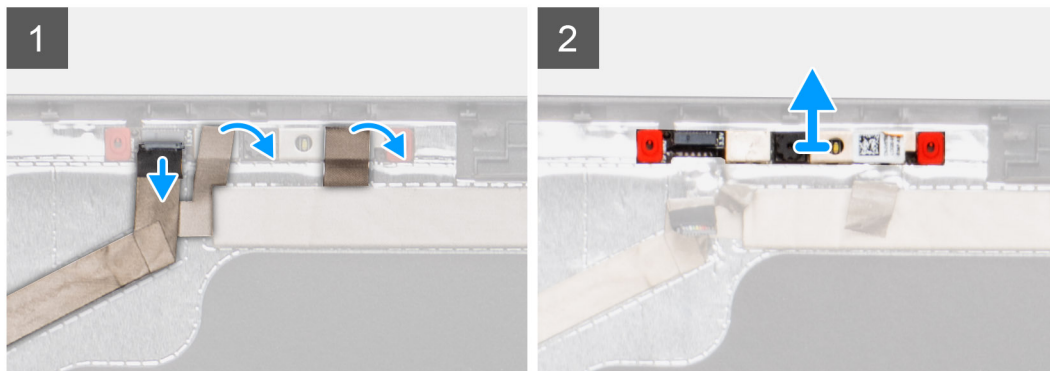
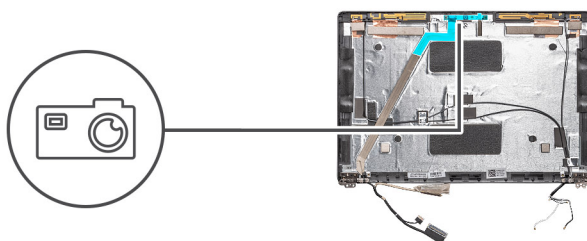
Извлечение камеры

Предварительные условия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [нижнюю крышку](#).
3. Извлеките [батарею](#).
4. Снимите [дисплей в сборе](#).
5. Снимите [лицевую панель дисплея](#).
6. Снимите [крышки шарниров дисплея](#).
7. Снимите [панель дисплея](#).

Об этой задаче

На рисунке показано расположение камеры и проиллюстрирована процедура снятия.



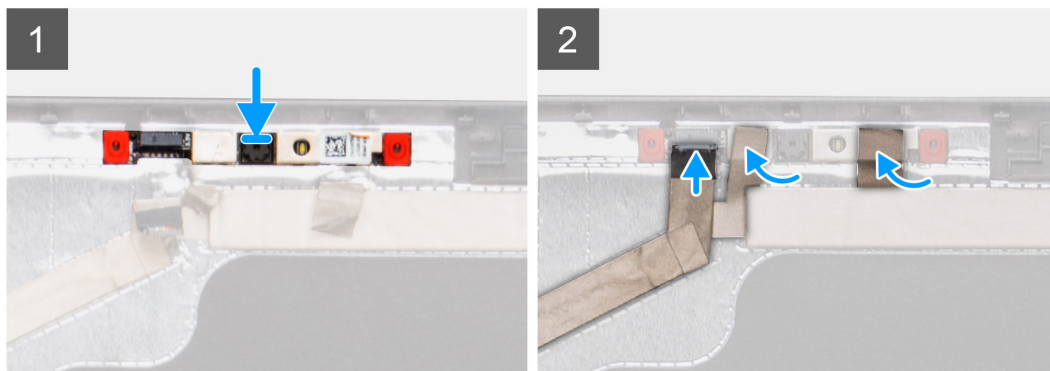
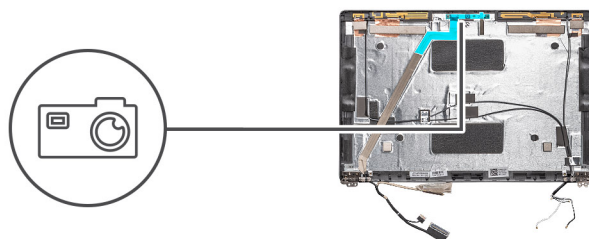
Действия

1. Отклейте две токопроводящие ленты, фиксирующие камеру.
2. Отсоедините кабель камеры от разъема на модуле камеры.
3. Аккуратно подденьте модуль камеры и снимите с тыльной крышки дисплея.

Установка камеры

Об этой задаче

На рисунке показано расположение камеры и проиллюстрирована процедура установки.



Действия

1. Вставьте камеру в гнездо на тыльной крышке дисплея.
2. Подключите кабель камеры к разъему и прикрепите клейкую ленту над разъемом камеры.
3. Приклейте две токопроводящие ленты над модулем камеры.

Следующие действия

1. Установите [панель дисплея](#).
2. Установите [крышки шарниров дисплея](#).
3. Установите [лицевую панель дисплея](#).
4. Установите [дисплей в сборе](#).
5. Установите [аккумулятор](#).
6. Установите [нижнюю крышку](#).
7. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Шарниры дисплея

Снятие шарнира дисплея

Предварительные условия

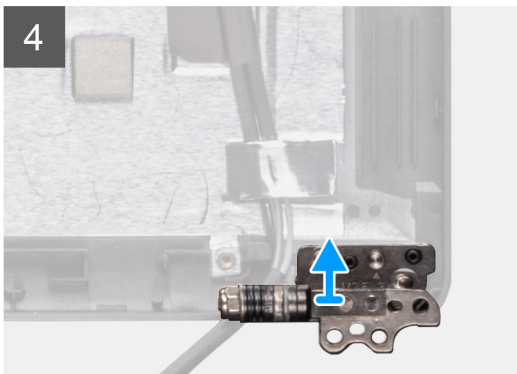
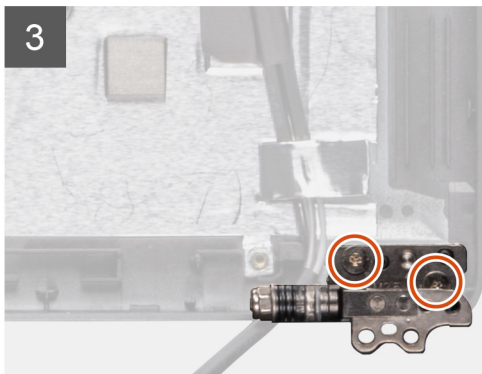
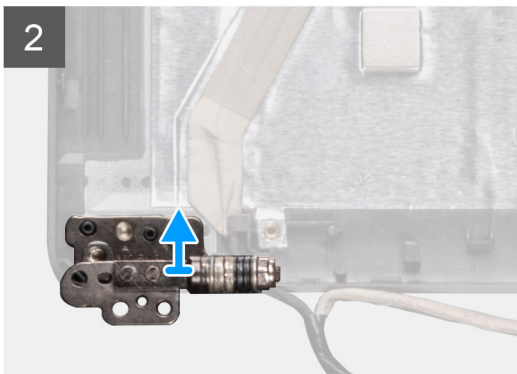
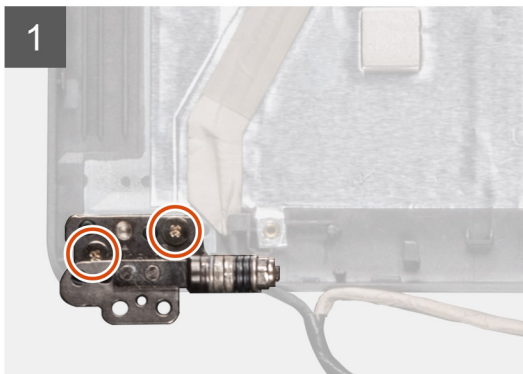
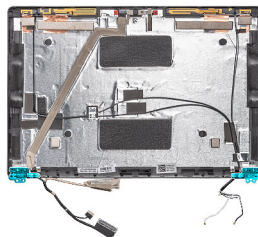
1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [нижнюю крышку](#).
3. Извлеките [батарею](#).
4. Снимите [дисплей в сборе](#).
5. Снимите [лицевую панель дисплея](#).
6. Снимите [крышки шарниров дисплея](#).
7. Снимите [панель дисплея](#).

Об этой задаче

На рисунке показано расположение шарнира дисплея и проиллюстрирована процедура снятия.



4x
M2.5x3



Действия

1. Открутите четыре винта (M2,5x3), которыми шарнир дисплея крепится к дисплею в сборе.
2. Снимите шарнир дисплея с тыльной крышки дисплея.

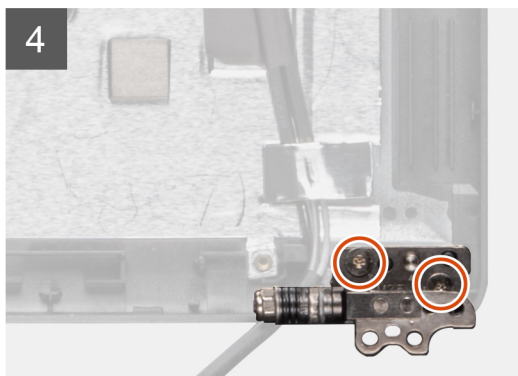
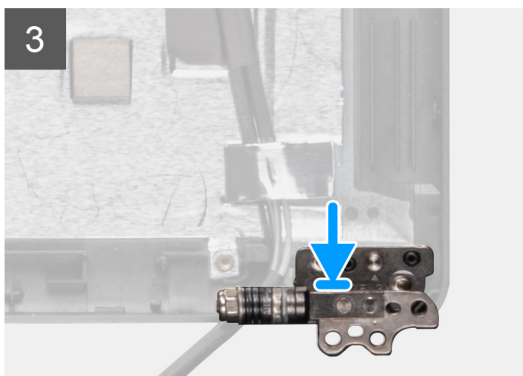
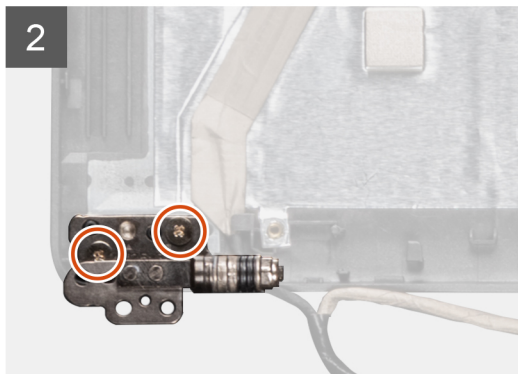
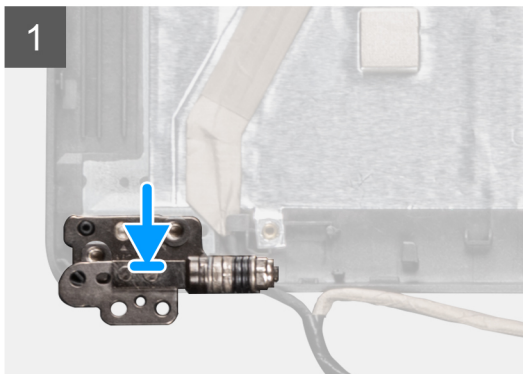
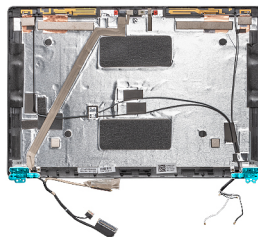
Установка шарнира дисплея

Об этой задаче

На рисунке показано расположение шарнира дисплея и проиллюстрирована процедура установки.



4x
M2.5x3



Действия

1. Установите шарнир дисплея на дисплей в сборе.
2. Вкрутите обратно четыре винта (M2.5x3), чтобы прикрепить шарнир дисплея к дисплею в сборе.

Следующие действия

1. Установите [панель дисплея](#).
2. Установите [крышки шарниров дисплея](#).
3. Установите [лицевую панель дисплея](#).
4. Установите [дисплей в сборе](#).
5. Установите [аккумулятор](#).
6. Установите [нижнюю крышку](#).
7. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Кабель дисплея (eDP)

Извлечение кабеля дисплея

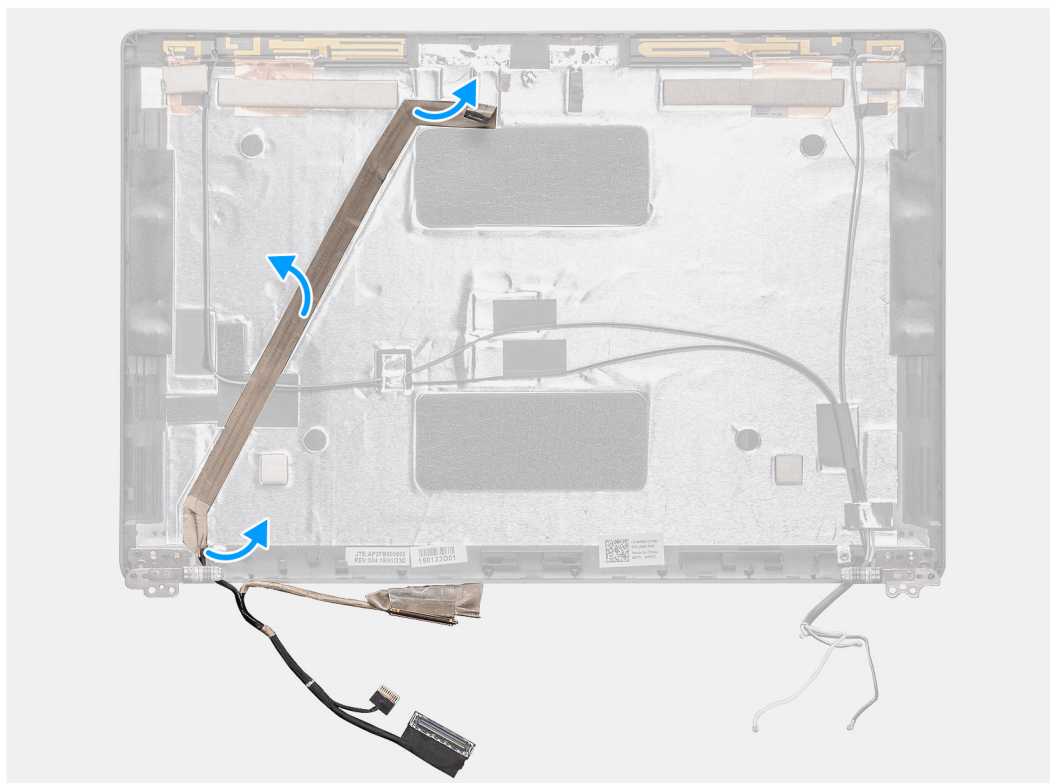
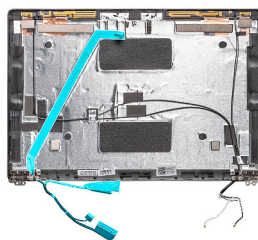
Предварительные условия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).

2. Снимите нижнюю крышку.
3. Извлеките батарею.
4. Снимите дисплей в сборе.
5. Снимите лицевую панель дисплея.
6. Снимите крышки шарниров дисплея.
7. Снимите панель дисплея.
8. Извлеките камеру.

Об этой задаче

На рисунке показано расположение кабеля дисплея и проиллюстрирована процедура извлечения.



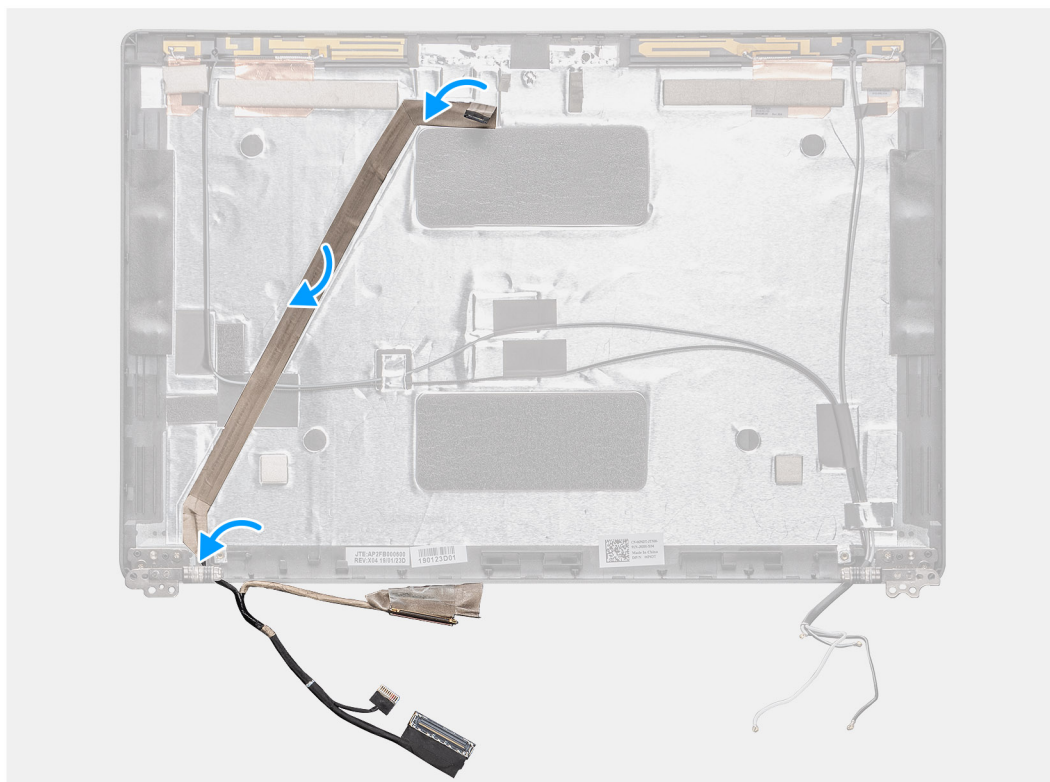
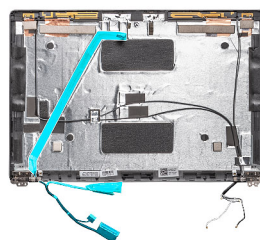
Действия

Отклейте проводящую ленту и отсоедините кабель дисплея, чтобы освободить его от клейкой ленты, поднять и отсоединить от тыльной крышки дисплея.

Монтаж кабеля дисплея

Об этой задаче

На рисунке показано расположение кабеля дисплея и проиллюстрирована процедура монтажа.



Действия

1. Подсоедините кабель дисплея к тыльной крышке дисплея.
2. Приклейте токопроводящую ленту и проложите кабель дисплея на тыльной крышке дисплея.

Следующие действия

1. Установите [камеру](#).
2. Установите [панель дисплея](#).
3. Установите [крышки шарниров дисплея](#).
4. Установите [лицевую панель дисплея](#).
5. Установите [дисплей в сборе](#).
6. Установите [аккумулятор](#).
7. Установите [нижнюю крышку](#).
8. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Узел задней крышки дисплея

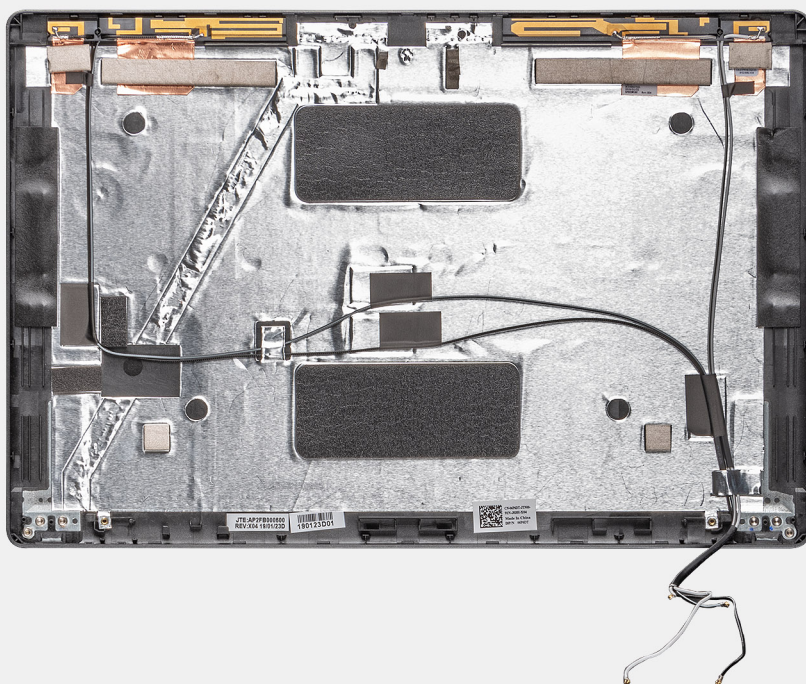
Замена тыльной крышки дисплея

Предварительные условия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [нижнюю крышку](#).
3. Извлеките [батарею](#).
4. Снимите [дисплей в сборе](#).
5. Снимите [лицевую панель дисплея](#).
6. Снимите [крышки шарниров дисплея](#).
7. Снимите [шарниры дисплея](#).
8. Снимите [панель дисплея](#).
9. Извлеките [камеру](#).
10. Извлеките [кабель дисплея](#).

Об этой задаче

После выполнения всех описанных выше действий остается тыльная крышка дисплея.



Следующие действия

1. Смонтируйте [кабель дисплея](#).
2. Установите [камеру](#).
3. Установите [панель дисплея](#).
4. Установите [шарниры дисплея](#).
5. Установите [крышки шарниров дисплея](#).
6. Установите [лицевую панель дисплея](#).
7. Установите [дисплей в сборе](#).
8. Установите [аккумулятор](#).
9. Установите [нижнюю крышку](#).
10. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Упор для рук в сборе

Установка упора для рук в сборе

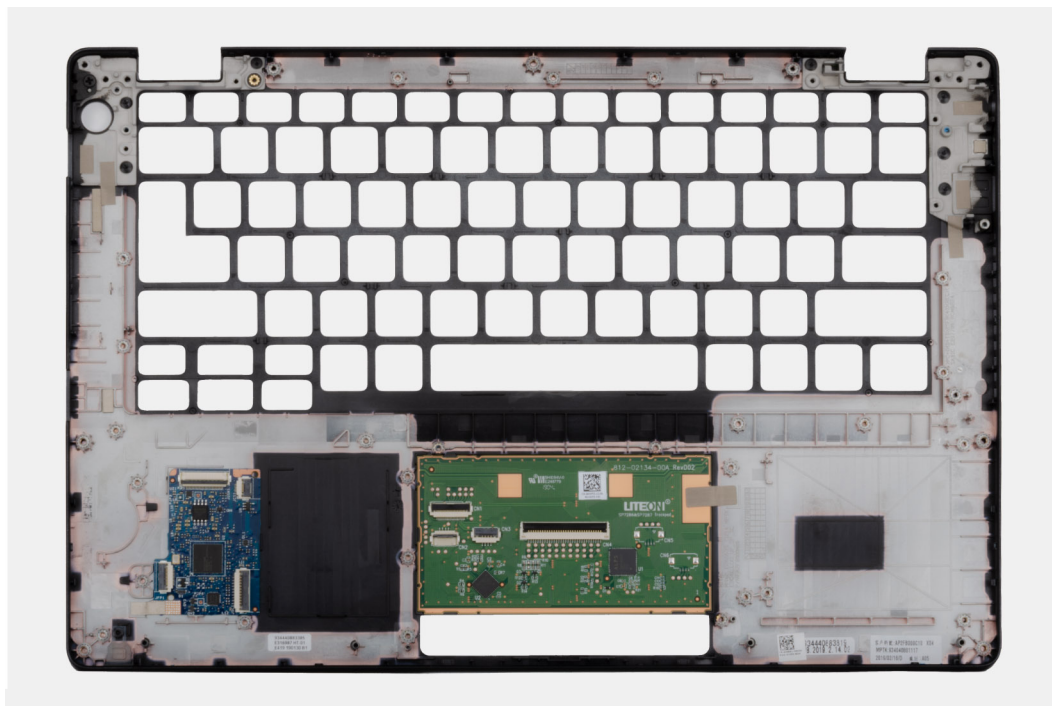
Предварительные условия

1. Выполните действия, предусмотренные разделом [Подготовка к работе с внутренними компонентами компьютера](#).
2. Снимите [нижнюю крышку](#).
3. Извлеките [батарею](#).
4. Извлеките [твердотельный накопитель 2280 SATA](#).
5. Извлеките [модуль памяти](#).
6. Извлеките [плату WLAN](#).
7. Извлеките [плату WWAN](#).
8. Снимите [внутренний каркас](#).
9. Извлеките [плату индикаторов](#).
10. Извлеките [входной разъем постоянного тока](#).
11. Извлеките [системную плату](#).
i | ПРИМЕЧАНИЕ: Системную плату можно удалить с прикрепленным радиатором.
12. Снимите [клавиатуру](#).
13. Извлеките [устройство считывания смарт-карт](#).
14. Снимите [дисплей в сборе](#).

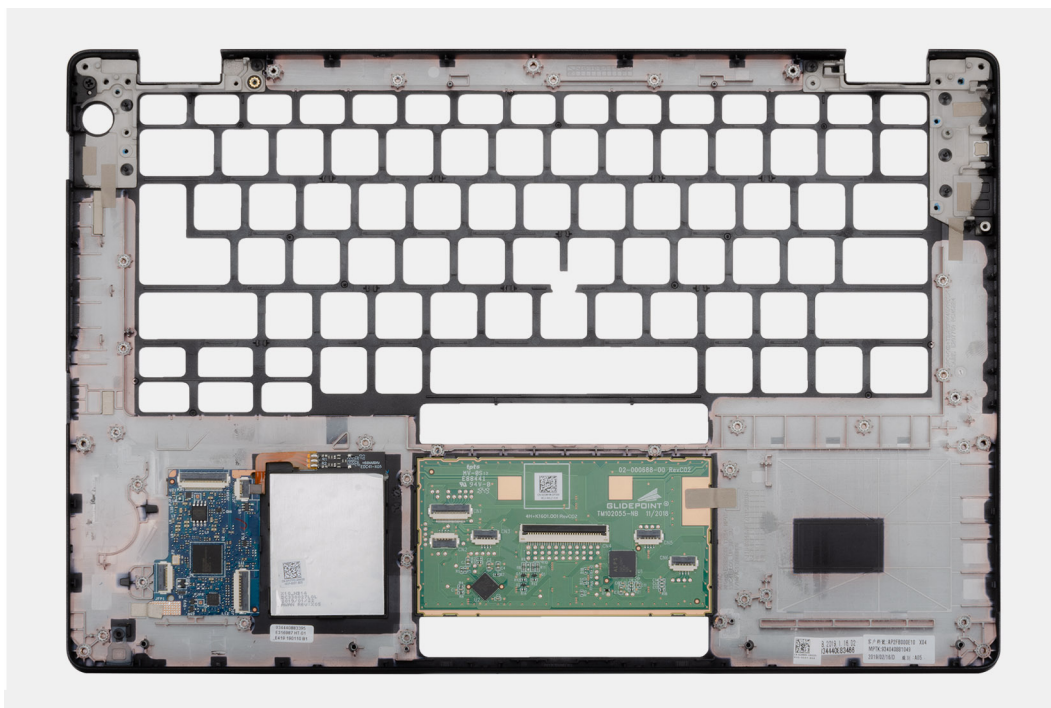
Об этой задаче

После выполнения указанных действий останется упор для рук.

Упор для рук без бесконтактного устройства считывания смарт-карт:



Упор для рук с бесконтактным устройством считывания смарт-карт:



Следующие действия

1. Установите [дисплей в сборе](#).
2. Установите [устройство считывания смарт-карт](#).
3. Установите [клавиатуру](#).
4. Установите [системную плату](#).

И **ПРИМЕЧАНИЕ:** Системную плату можно установить с прикрепленным радиатором.

5. Установите [входной разъем постоянного тока](#).
6. Установите [плату индикаторов](#).
7. Установите [внутренний каркас](#).
8. Установите [модуль памяти](#).
9. Установите [плату WLAN](#).
10. Установите [плату WWAN](#).
11. Установите [твердотельный накопитель 2280 SATA](#).
12. Установите [аккумулятор](#).
13. Установите [нижнюю крышку](#).
14. Выполните действия, предусмотренные разделом [После работы с внутренними компонентами компьютера](#).

Поиск и устранение неполадок

Темы:

- Диагностика Dell SupportAssist с проверкой работы системы перед загрузкой
- Индикаторы диагностики системы
- Цикл включение/выключение Wi-Fi

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 вариантов для определенных устройств или групп устройств и позволяет выполнять следующие действия.

- Запускать проверки в автоматическом или оперативном режиме.
- Производить повторные проверки.
- Отображать и сохранять результаты проверок.
- Запускать тщательные проверки с расширенными параметрами для сбора дополнительных сведений об отказавших 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 терминала компьютера, пока выполняются диагностические проверки.

Дополнительные сведения см. в разделе [Устранение неполадок оборудования с использованием встроенной и онлайн-диагностики](#) (коды ошибок SupportAssist ePSA, ePSA и PSA).

Запуск SupportAssist для проверки работы системы перед загрузкой

Действия

1. Включите компьютер.
2. Во время загрузки компьютера нажмите клавишу F12 при появлении логотипа Dell.
3. На экране меню загрузки, выберите функцию **Diagnostics (Диагностика)**.
4. Нажмите стрелку в левом нижнем углу экрана.
Откроется первая страница диагностики.
5. Нажмите стрелку в правом нижнем углу для перехода к списку страниц.
Отображается перечень обнаруженных элементов.
6. Чтобы запустить проверку для отдельного устройства, нажмите Esc и щелкните **Yes (Да)**, чтобы остановить диагностическую проверку.
7. Выберите устройство на левой панели и нажмите **Run Tests (Выполнить проверки)**.
8. При обнаружении неполадок отображаются коды ошибок.
Запишите коды ошибок и коды валидации, после чего обратитесь в Dell.

Индикаторы диагностики системы

Индикатор состояния аккумулятора

Отражает состояние питания и заряд аккумулятора.

Белый непрерывный — подключен адаптер питания, заряд аккумулятора более 5%.

Желтый — компьютер работает от аккумулятора, заряд аккумулятора менее 5%.

Выключено

- Адаптер питания подключен и аккумулятор полностью заряжен.
- Компьютер работает от аккумулятора, заряд аккумулятора более 5%.
- Компьютер в режиме ожидания, гибернации или выключен.

Индикатор питания и состояния аккумулятора мигает желтым цветом и одновременно подаются звуковые сигналы, указывающие на ошибки.

Например, индикатор питания и состояния аккумулятора мигает желтым цветом два раза, после чего следует пауза, а затем три раза мигает белым цветом, после чего следует пауза. Данная схема 2,3 повторяется до отключения компьютера, указывая на отсутствие модулей памяти или ОЗУ.

В приведенной ниже таблице показаны различные состояния индикаторов питания и аккумулятора и обозначаемые ими проблемы.

Таблица 4. Коды индикаторов

Кодовые сигналы диагностических индикаторов	Описание неполадки
2,1	Отказ процессора
2,2	Системная плата: сбой BIOS или ПЗУ
2,3	Не обнаружены память или ОЗУ
2,4	Сбой памяти или ОЗУ
2,5	Установлена недопустимая память
2,6	Ошибка системной платы или набора микросхем
2,7	Сбой дисплея
2,8	Неправильное подсоединение кабеля питания ЖК-дисплея. Замена системной платы и ЖК-дисплея
3,1	Сбой батареи типа «таблетка»
3,2	Сбой платы PCI, платы видеоадаптера или микросхемы
3,3	Образ восстановления не найден
3,4	Образ восстановления найден, но является неверным
3,5	Сбой шины питания
3,6	Обновление BIOS не закончено
3,7	Ошибка Management Engine (ME)

Индикатор состояния камеры: отображает использование камеры.

- Белый непрерывный — камера используется.
- Выключен — камера не используется.

Индикатор состояния клавиши Caps Lock: отображает состояние нажатия клавиши Caps Lock.

- Белый непрерывный — клавиша Caps Lock нажата.
- Выключен — клавиша Caps Lock не нажата.

Цикл включение/выключение Wi-Fi

Об этой задаче

Если компьютер не может получить доступ к Интернету из-за проблемы подключения к Wi-Fi, то можно выполнить процедуру отключения и включения питания Wi-Fi. Описанная ниже процедура содержит инструкции по выполнению отключения и включения питания Wi-Fi.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Некоторые поставщики услуг Интернета предоставляют комбинированное устройство модем/маршрутизатор.

Действия

1. Выключите компьютер.
2. Выключите модем.
3. Выключите беспроводной маршрутизатор.
4. Подождите 30 секунд.
5. Включите беспроводной маршрутизатор.
6. Включите модем.
7. Включите компьютер.

Получение справки

Темы:

- [Обращение в компанию Dell](#)

Обращение в компанию Dell

Предварительные условия

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** При отсутствии действующего подключения к Интернету можно найти контактные сведения в счете на приобретенное изделие, упаковочном листе, накладной или каталоге продукции компании Dell.

Об этой задаче

Компания Dell предоставляет несколько вариантов поддержки и обслуживания через Интернет и по телефону. Доступность служб различается по странам и видам продукции, и некоторые службы могут быть недоступны в вашем регионе. Порядок обращения в компанию Dell по вопросам сбыта, технической поддержки или обслуживания пользователей описан ниже.

Действия

1. Перейдите на веб-узел **Dell.com/support**.
2. Выберите категорию поддержки.
3. Укажите свою страну или регион в раскрывающемся меню **Choose a Country/Region (Выбор страны/региона)** в нижней части страницы.
4. Выберите соответствующую службу или ссылку на ресурс технической поддержки, в зависимости от ваших потребностей.