

OptiPlex 7090 Micro Form Factor

Konfiguracja i dane techniczne



Uwagi, przestrogi i ostrzeżenia

 **UWAGA:** Napis UWAGA oznacza ważną wiadomość, która pomoże lepiej wykorzystać komputer.

 **OSTRZEŻENIE:** Napis PRZESTROGA informuje o sytuacjach, w których występuje ryzyko uszkodzenia sprzętu lub utraty danych, i przedstawia sposoby uniknięcia problemu.

 **PRZESTROGA:** Napis OSTRZEŻENIE informuje o sytuacjach, w których występuje ryzyko uszkodzenia sprzętu, obrażeń ciała lub śmierci.

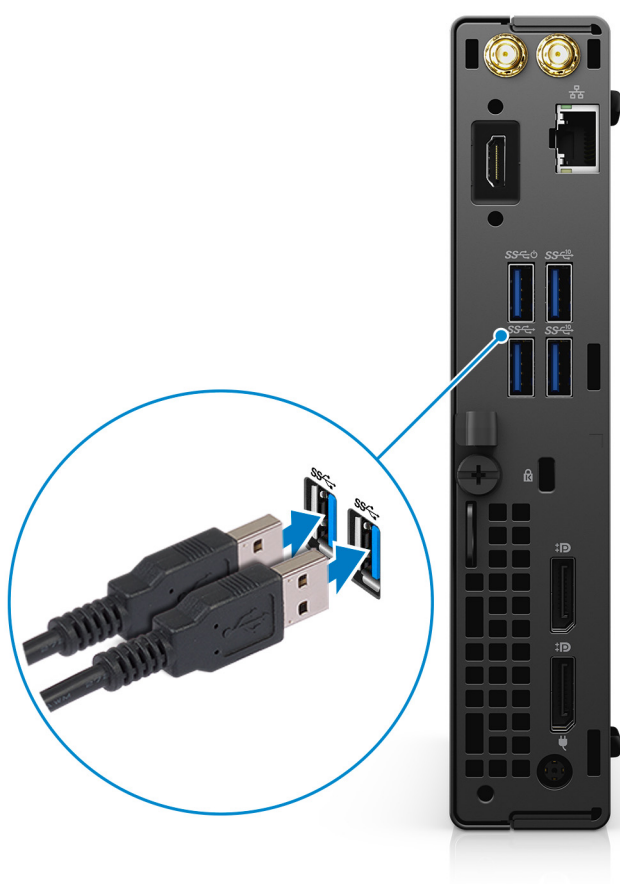
Chapter 1: Konfigurowanie komputera OptiPlex 7090 Micro.....	4
Chapter 2: Widoki komputera OptiPlex 7090 MFF.....	9
Przód.....	9
Tył.....	9
Elementy płyty głównej.....	11
Chapter 3: Dane techniczne komputera OptiPlex 7090 w obudowie typu micro.....	15
Wymiary i waga.....	15
Procesor.....	15
Chipset.....	17
System operacyjny.....	17
Pamięć.....	18
Matryca konfiguracji pamięci.....	19
Matryca konfiguracji pamięci.....	19
Pamięć Intel Optane H10 z pamięcią masową SSD (opcjonalnie).....	19
Porty zewnętrzne.....	20
Gniazda wewnętrzne.....	21
Komunikacja.....	22
Audio.....	22
Pamięć masowa.....	22
RAID.....	23
Fabrycznie zainstalowana matryca klamry dysku twardego.....	24
Zasilacz.....	24
Karta graficzna — zintegrowana.....	25
Karta graficzna — autonomiczna.....	25
Matryca zgodności z wieloma wyświetlaczami.....	25
Zabezpieczenia sprzętowe.....	25
Środowisko pracy.....	26
Certyfikat Energy Star, EPEAT i moduł Trusted Platform Module (TPM).....	26
Środowisko pracy i przechowywania.....	27
Chapter 4: Uzyskiwanie pomocy i kontakt z firmą Dell.....	28

Konfigurowanie komputera OptiPlex 7090 Micro

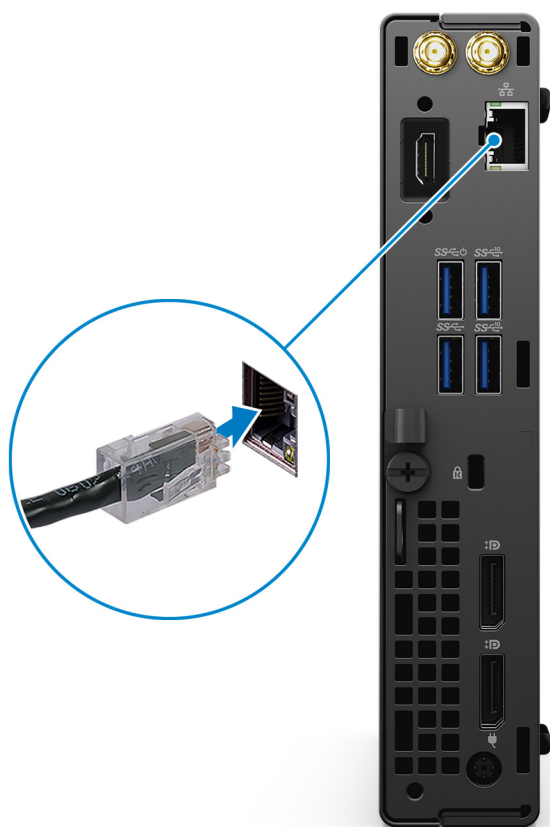
W zależności od zamówionej konfiguracji posiadany komputer może wyglądać nieco inaczej niż na ilustracjach w tym dokumencie.

Kroki

1. Podłącz klawiaturę i mysz.



2. Podłącz komputer do sieci za pomocą kabla lub połącz się z siecią bezprzewodową.



3. Podłącz monitor.



4. Podłącz kabel zasilający.



5. Naciśnij przycisk zasilania.



6. Dokończ konfigurowanie systemu Windows.

Postępuj zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na ekranie, aby ukończyć konfigurowanie. Firma Dell Technologies zaleca wykonanie następujących czynności podczas konfigurowania:

- Połączenie z siecią w celu aktualizowania systemu Windows.
 **UWAGA:** Jeśli nawiązujesz połączenie z zabezpieczoną siecią bezprzewodową, po wyświetleniu monitu wprowadź hasło dostępu do sieci.
- Po połączeniu z Internetem zaloguj się do konta Microsoft lub utwórz je. Jeśli nie masz połączenia z Internetem, utwórz konto offline.
- Na ekranie **Wsparcie i ochrona** wprowadź swoje dane kontaktowe.

7. Zlokalizuj aplikacje firmy Dell w menu Start systemu Windows (zalecane)

Tabela 1. Odszukaj aplikacje firmy Dell

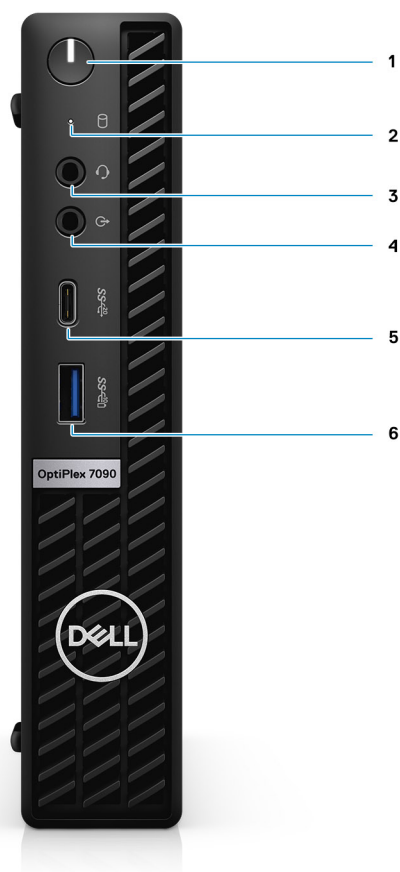
Aplikacje firmy Dell	Szczegóły
	Rejestracja produktu firmy Dell Zarejestruj swój komputer firmy Dell.
	Pomoc i obsługa techniczna firmy Dell Dostęp do pomocy i wsparcia dla komputera.

Tabela 1. Odszukaj aplikacje firmy Dell (cd.)

Aplikacje firmy Dell	Szczegóły
	SupportAssist SupportAssist to inteligentna technologia, która dba o to, by komputer działał jak najlepiej. Usuwa wirusy, wykrywa problemy, optymalizuje ustawienia i powiadamia o potrzebnych aktualizacjach. Narzędzie SupportAssist aktywnie sprawdza kondycję sprzętu i oprogramowania komputera. W razie wykrycia problemu potrzebne informacje o stanie systemu są wysyłane do firmy Dell, aby można było zacząć rozwiązywanie problemów. Narzędzie SupportAssist jest fabrycznie zainstalowane na większości urządzeń Dell z systemem operacyjnym Windows. Aby uzyskać więcej informacji, zapoznaj się z przewodnikiem użytkownika programu SupportAssist dla komputerów biznesowych pod adresem www.dell.com/serviceabilitytools.
	Program Dell Update Aktualizuje komputer poprawkami krytycznymi i instaluje ważne sterowniki urządzeń po ich udostępnieniu.
	Aplikacja Dell Digital Delivery Pobieranie aplikacji, w tym zakupionego oprogramowania, które nie było fabrycznie zainstalowane na komputerze.

Widoki komputera OptiPlex 7090 MFF

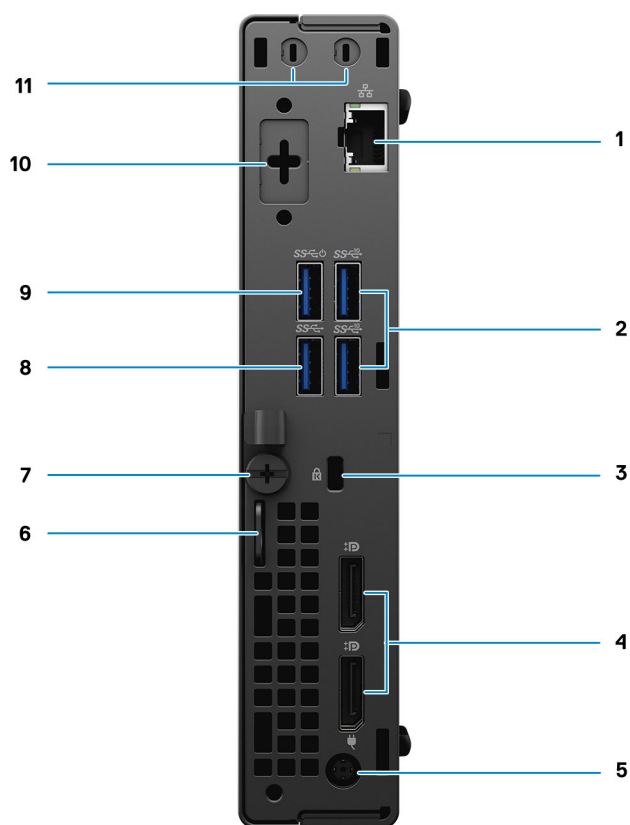
Przód



1. Przycisk zasilania z diagnostyczną diodą LED
2. Lampka aktywności dysku twardego
3. Uniwersalne gniazdo audio
4. Wejście/wyjście liniowe audio z możliwością zmiany trybu
5. Port USB 3.2 Type-C generacji 2x2
6. Port USB 3.2 drugiej generacji z funkcją PowerShare

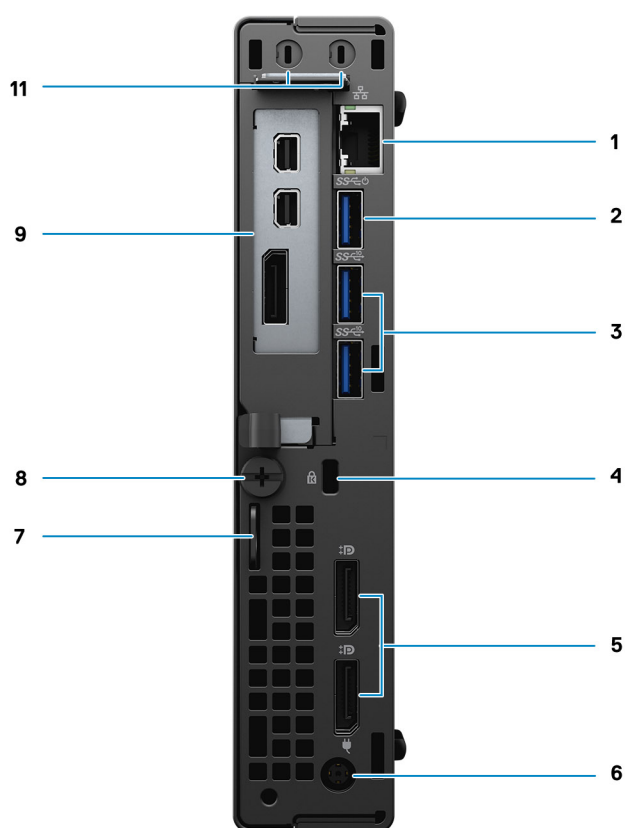
Tył

Kontroler zintegrowany



1. Gniazdo RJ45 sieci Ethernet
2. Dwa porty USB 3.2 Type-A drugiej generacji
3. Gniazdo linki zabezpieczającej Kensington
4. DisplayPort 1.4
5. Złącze zasilania
6. Pętla kłódki
7. Śruba skrzydełkowa
8. Port USB 3.2 Type-A pierwszej generacji
9. Port USB 3.2 Type-A pierwszej generacji z funkcją Smart Power
10. Port szeregowy / port wideo ze złączem szeregowym / port PS2 / port VGA / złącze DisplayPort 1.4 / port HDMI 2.0 / port USB 3.2 Type-C drugiej generacji z alternatywnym trybem DP (opcjonalnie)
11. Złącza anteny zewnętrznej

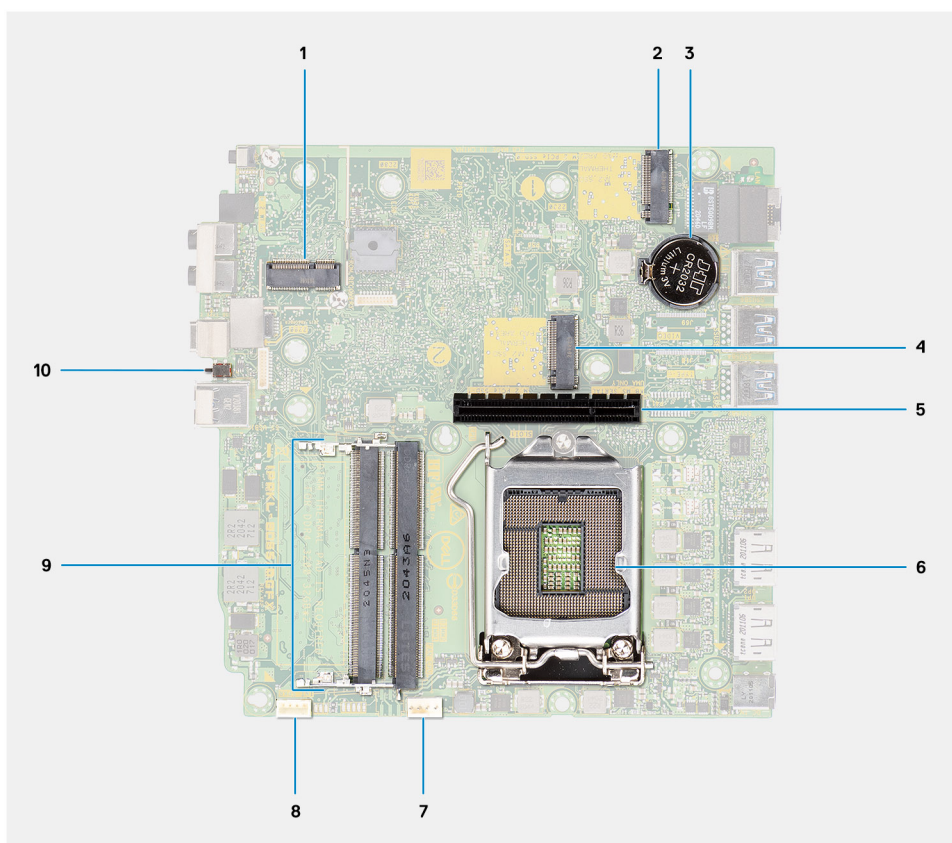
Kontroler autonomiczny



1. Gniazdo RJ45 sieci Ethernet
2. Port USB 3.2 Type-A pierwszej generacji z funkcją Smart Power
3. Dwa porty USB 3.2 Type-A drugiej generacji
4. Gniazdo linki zabezpieczającej Kensington
5. DisplayPort 1.4
6. Złącze zasilania
7. Pętla kłódki
8. Śruba skrzydełkowa
9. AMD Radeon RX 640 z dwoma portami Mini DisplayPort (mDP) i złączem DisplayPort 1.4
10. Złącza anteny zewnętrznej

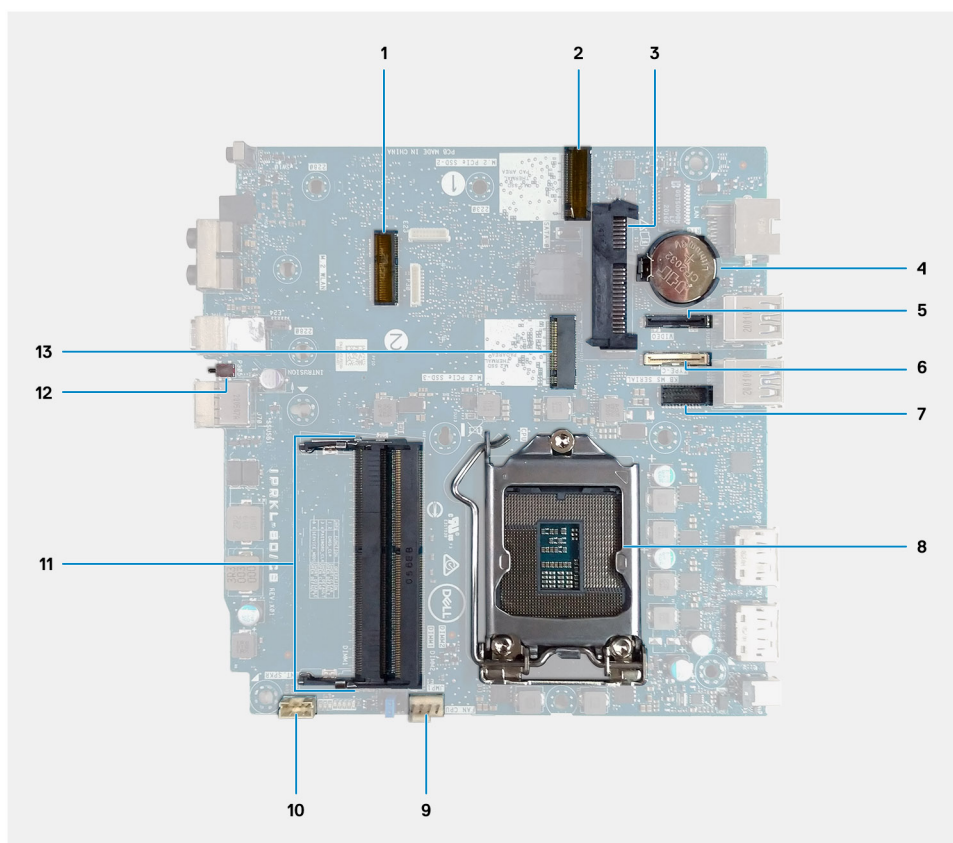
Elementy płyty głównej

Płyta główna w konfiguracji z autonomiczną kartą graficzną



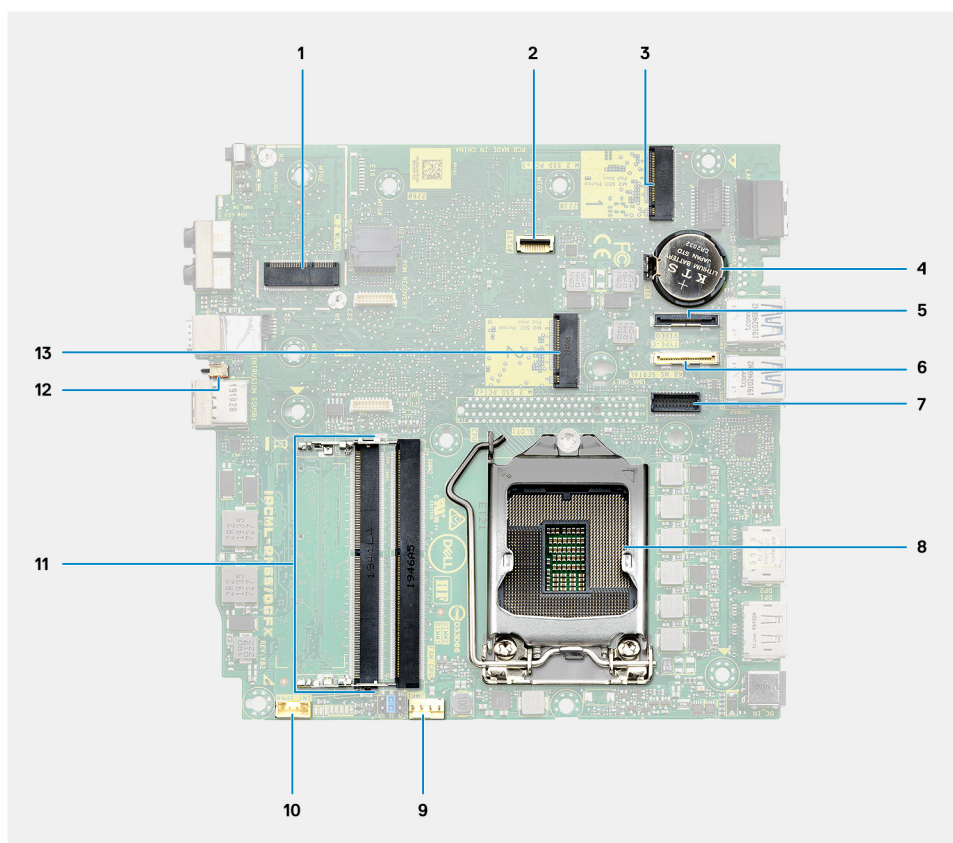
1. Złącze M.2 sieci WLAN
2. Złącze dysku M.2 SSD PCIe
3. Bateria pastylkowa
4. Złącze dysku M.2 SSD PCIe
5. Złącze karty riser
6. Gniazdo procesora
7. Gniazda pamięci
8. Przełącznik czujnika naruszenia obudowy

Płyta główna 35 W



1. Złącze M.2 na kartę sieci WLAN
2. Złącze dysku M.2 SSD PCIe
3. Złącze dysku twardego 2,5"
4. Bateria pastylkowa
5. Opcjonalne złącze wideo (port VGA / DisplayPort 1.4 / HDMI 2.0b)
6. Opcjonalne złącze (port USB 3.2 Type-C drugiej generacji)
7. Opcjonalne złącze szeregowo klawiatury i myszy
8. Gniazdo procesora
9. Złącze wentylatora procesora
10. Złącze głośnika wewnętrznego
11. Moduły pamięci
12. Złącze dysku M.2 SSD PCIe

Płyta główna 65 W



1. Złącze M.2 na kartę sieci WLAN
2. Złącze dysku twardego 2,5"
3. Złącze dysku M.2 SSD PCIe
4. Bateria pastylkowa
5. Opcjonalne złącze wideo (port VGA / DisplayPort 1.4 / HDMI 2.0b)
6. Opcjonalne złącze (port USB 3.2 Type-C drugiej generacji)
7. Opcjonalne złącze szeregowo klawiatury i myszy
8. Gniazdo procesora
9. Złącze wentylatora procesora
10. Złącze głośnika wewnętrznego
11. Moduły pamięci
12. Przetłącznik czujnika naruszenia obudowy
13. Złącze dysku M.2 SSD PCIe

Dane techniczne komputera OptiPlex 7090 w obudowie typu micro

Wymiary i waga

W poniższej tabeli przedstawiono informacje o wymiarach (wysokość, szerokość, głębokość) i wadze komputera OptiPlex 7090 w obudowie typu micro.

Tabela 2. Wymiary i waga

Opis	Wartości
Wysokość:	
Wysokość z przodu	182 mm (7,16")
Wysokość z tyłu	182 mm (7,16")
Szerokość	178,50 mm (7,02")
Głębokość	36 mm (1,41")
Waga  UWAGA: Waga komputera zależy od zamówionej konfiguracji oraz od pewnych zmiennych produkcyjnych.	- Minimalnie: 1,30 kg (2,87 funta) - Maksymalnie: 1,38 kg (3,05 funta)

Procesor

Poniższa tabela zawiera szczegółowe informacje o procesorach obsługiwanych przez komputer OptiPlex 7090 w obudowie typu micro.

 **UWAGA:** Numery procesorów nie określają ich wydajności. Dostępność procesorów może ulec zmianie i może się różnić w zależności od regionu/kraju.

Tabela 3. Procesor

Typ procesora	Moc procesora	Liczba rdzeni procesora	Liczba wątków procesora	Szybkość procesora	Pamięć podręczna procesora	Zintegrowana karta graficzna
Intel Core i3-10105T dziesiątej generacji	65 W	4	8	Od 3,0 GHz do 3,9 GHz	6 MB	Intel UHD Graphics 630
Intel Core i3-10105 dziesiątej generacji	65 W	4	8	Od 3,7 GHz do 4,4 GHz	6 MB	Intel UHD Graphics 630
Intel Core i3-10305T dziesiątej generacji	35 W	4	8	Od 3,0 GHz do 4,0 GHz	8 MB	Intel UHD Graphics 630
Intel Core i3-10305 dziesiątej generacji	65 W	4	8	Od 3,8 GHz do 4,5 GHz	8 MB	Intel UHD Graphics 630

Tabela 3. Procesor (cd.)

Typ procesora	Moc procesora	Liczba rdzeni procesora	Liczba wątków procesora	Szybkość procesora	Pamięć podręczna procesora	Zintegrowana karta graficzna
Intel Core i5-10505 dziesiątej generacji	65 W	6	12	Od 3,2 GHz do 4,6 GHz	12 MB	Intel UHD Graphics 630
Intel Core i5-10400T dziesiątej generacji	35 W	6	12	Od 2,0 GHz do 3,6 GHz	12 MB	Intel UHD Graphics 630
Intel Core i5-10400 dziesiątej generacji	65 W	6	12	Od 2,9 GHz do 4,3 GHz	12 MB	Intel UHD Graphics 630
Intel Core i5-10500T dziesiątej generacji	35 W	6	12	Od 2,3 GHz do 3,8 GHz	12 MB	Intel UHD Graphics 630
Intel Core i5-10500 dziesiątej generacji	65 W	6	12	Od 3,1 GHz do 4,5 GHz	12 MB	Intel UHD Graphics 630
Intel Core i5-10600T dziesiątej generacji	35 W	6	12	Od 2,4 GHz do 4,0 GHz	12 MB	Intel UHD Graphics 630
Intel Core i5-10600 dziesiątej generacji	65 W	6	12	Od 3,3 GHz do 4,8 GHz	12 MB	Intel UHD Graphics 630
Intel Core i7-10700T dziesiątej generacji	35 W	8	16	Od 2,0 GHz do 4,5 GHz	16 MB	Intel UHD Graphics 630
Intel Core i7-10700 dziesiątej generacji	65 W	8	16	Od 2,9 GHz do 4,8 GHz	16 MB	Intel UHD Graphics 630
Intel Core i9-10900T dziesiątej generacji	35 W	10	20	Od 1,9 GHz do 4,6 GHz	20 MB	Intel UHD Graphics 630
Intel Core i9-10900 dziesiątej generacji	65 W	10	20	Od 2,8 GHz do 5,2 GHz	20 MB	Intel UHD Graphics 630
Intel Core i5-11400T jedenastej generacji	35 W	6	12	Od 1,3 GHz do 3,7 GHz	12 MB	Intel UHD Graphics 730
Intel Core i5-11400 jedenastej generacji	65 W	6	12	Od 2,6 GHz do 4,4 GHz	12 MB	Intel UHD Graphics 730
Intel Core i5-11500T jedenastej generacji	35 W	6	12	Od 1,5 GHz do 3,9 GHz	12 MB	Intel UHD Graphics 750
Intel Core i5-11500 jedenastej generacji	65 W	6	12	Od 2,7 GHz do 4,6 GHz	12 MB	Intel UHD Graphics 750
Intel Core i5-11600T	35 W	6	12	Od 1,7 GHz do 4,1 GHz	12 MB	Intel UHD Graphics 750

Tabela 3. Procesor (cd.)

Typ procesora	Moc procesora	Liczba rdzeni procesora	Liczba wątków procesora	Szybkość procesora	Pamięć podręczna procesora	Zintegrowana karta graficzna
jedenastej generacji						
Intel Core i5-11600 jedenastej generacji	65 W	6	12	Od 2,8 GHz do 4,8 GHz	12 MB	Intel UHD Graphics 750
Intel Core i7-11700T jedenastej generacji	35 W	8	16	Od 1,4 GHz do 4,6 GHz	16 MB	Intel UHD Graphics 750
Intel Core i7-11700 jedenastej generacji	65 W	8	16	Od 2,5 GHz do 4,9 GHz	16 MB	Intel UHD Graphics 750
Intel Core i9-11900T jedenastej generacji	35 W	8	16	Od 1,5 GHz do 4,9 GHz	16 MB	Intel UHD Graphics 750
Intel Core i9-11900 jedenastej generacji	65 W	8	16	Od 2,5 GHz do 5,2 GHz	16 MB	Intel UHD Graphics 750

Chipset

W poniższej tabeli przedstawiono informacje na temat chipsetu obsługiwanego przez komputer OptiPlex 7090 w obudowie typu micro.

Tabela 4. Chipset

Opis	Opcja 1	Opcja 2
Procesory	Intel Core i3/i5/i7/i9 dziesiątej generacji	Intel Core i5/i7/i9 jedenastej generacji
Chipset	Intel Q570	Intel Q570
Przepustowość magistrali DRAM	64-bitowa (jeden kanał)	64-bitowa (jeden kanał)
Pamięć Flash EPROM	32 MB	32 MB
Magistrala PCIe	Do wersji 3.0	Do wersji 3.0

System operacyjny

OptiPlex 7090 w obudowie typu micro obsługuje następujące systemy operacyjne:

- Windows 11 Home, 64-bitowy
- Windows 11 Home National Academic, 64-bitowy
- Windows 11 Pro, 64-bitowy
- Windows 11 Pro National Academic, 64-bitowy
- Windows 10 Home, wersja 64-bitowa
- Windows 10 Pro (64-bitowy)
- Windows 10 Pro Education, 64-bitowy
- Windows 10 IoT Enterprise 2019 LTSC (tylko OEM)

- Windows 10 CMIT Government Edition, 64-bitowy (tylko Chiny)
- Ubuntu 20.04 LTS (wersja 64-bitowa)
- Kylin Linux Desktop version 10.1 (tylko Chiny)

Pamięć

W poniższej tabeli przedstawiono szczegółowe dane techniczne pamięci komputera OptiPlex 7090 w obudowie typu micro.

Tabela 5. Dane techniczne pamięci

Opis	Wartości
Gniazda pamięci	Dwa gniazda DIMM
Typ pamięci	DDR4
Szybkość pamięci	2666/2933/3200 MHz
Maksymalna konfiguracja pamięci	64 GB
Minimalna konfiguracja pamięci	4 GB
Rozmiar pamięci na gniazdo	4 GB, 8 GB, 16 GB, 32 GB
Obsługiwane konfiguracje pamięci	• 4 GB, 1 x 4 GB pamięci DDR4 2666 MHz z procesorami Intel Core i5 dziesiątej generacji, 2933 MHz z procesorami Intel Core i7/i9 dziesiątej generacji, 3200 MHz z procesorami Intel Core i5/i7/i9 jedenastej generacji • 8 GB, 1 x 8 GB pamięci DDR4 2666 MHz z procesorami Intel Core i5 dziesiątej generacji, 2933 MHz z procesorami Intel Core i7/i9 dziesiątej generacji, 3200 MHz z procesorami Intel Core i5/i7/i9 jedenastej generacji • 8 GB, 2 x 4 GB pamięci DDR4 2666 MHz z procesorami Intel Core i5 dziesiątej generacji, 2933 MHz z procesorami Intel Core i7/i9 dziesiątej generacji, 3200 MHz z procesorami Intel Core i5/i7/i9 jedenastej generacji • 16 GB, 1 x 16 GB pamięci DDR4 2666 MHz z procesorami Intel Core i5 dziesiątej generacji, 2933 MHz z procesorami Intel Core i7/i9 dziesiątej generacji, 3200 MHz z procesorami Intel Core i5/i7/i9 jedenastej generacji • 16 GB, 2 x 8 GB pamięci DDR4 2666 MHz z procesorami Intel Core i5 dziesiątej generacji, 2933 MHz z procesorami Intel Core i7/i9 dziesiątej generacji, 3200 MHz z procesorami Intel Core i5/i7/i9 jedenastej generacji • 32 GB, 1 x 32 GB pamięci DDR4 2666 MHz z procesorami Intel Core i5 dziesiątej generacji, 2933 MHz z procesorami Intel Core i7/i9 dziesiątej generacji, 3200 MHz z procesorami Intel Core i5/i7/i9 jedenastej generacji • 32 GB, 2 x 16 GB pamięci DDR4 2666 MHz z procesorami Intel Core i5 dziesiątej generacji, 2933 MHz z procesorami Intel Core i7/i9 dziesiątej generacji, 3200 MHz z procesorami Intel Core i5/i7/i9 jedenastej generacji • 64 GB, 2 x 32 GB pamięci DDR4 2666 MHz z procesorami Intel Core i5 dziesiątej generacji, 2933 MHz z procesorami Intel Core i7/i9 dziesiątej generacji, 3200 MHz z procesorami Intel Core i5/i7/i9 jedenastej generacji

Matryca konfiguracji pamięci

Tabela 6. Matryca konfiguracji pamięci

Konfiguracja	Gniazdo	
	DIMM1	DIMM2
4 GB pamięci DDR4	4 GB	
8 GB pamięci DDR4	4 GB	4 GB
8 GB pamięci DDR4	8 GB	
16 GB pamięci DDR4	8 GB	8 GB
16 GB pamięci DDR4	16 GB	
32 GB pamięci DDR4	16 GB	16 GB
32 GB pamięci DDR4	32 GB	
64 GB pamięci DDR4	32 GB	32 GB

Matryca konfiguracji pamięci

Tabela 7. Matryca konfiguracji pamięci

Konfiguracja	Gniazdo	
	DIMM1	DIMM2
4 GB pamięci DDR4	4 GB	
8 GB pamięci DDR4	4 GB	4 GB
8 GB pamięci DDR4	8 GB	
16 GB pamięci DDR4	8 GB	8 GB
16 GB pamięci DDR4	16 GB	
32 GB pamięci DDR4	16 GB	16 GB
32 GB pamięci DDR4	32 GB	
64 GB pamięci DDR4	32 GB	32 GB

Pamięć Intel Optane H10 z pamięcią masową SSD (opcjonalnie)

Pamięć Intel Optane jest oparta na technologii 3D XPoint i działa jako nieulotna pamięć podręczna/akcelerator, a w zależności od wersji zainstalowanej w komputerze może również działać jako urządzenie pamięci masowej.

Pamięć Intel Optane H10 z pamięcią masową SSD działa zarówno jako nieulotna pamięć podręczna/akcelerator (przyspieszający zapis i odczyt danych na dyskach twardych), jak i urządzenie pamięci masowej. Nie zastępuje ani nie uzupełnia pamięci operacyjnej (RAM) zainstalowanej w komputerze.

Tabela 8. Dane techniczne pamięci Intel Optane H10 z pamięcią masową SSD

Opis	Wartości
Interfejs	PCIe 3 x4 NVMe - Jedno gniazdo PCIe 3 x2 na pamięć Optane - Jedno gniazdo PCIe 3 x2 na pamięć masową SSD

Tabela 8. Dane techniczne pamięci Intel Optane H10 z pamięcią masową SSD (cd.)

Opis	Wartości
Złącze	M.2
Rodzaj obudowy	2280
Pojemność (pamięć Intel Optane)	Do 32 GB
Pojemność (pamięć masowa SSD)	Do 512 GB

i UWAGA: Pamięć Intel Optane H10 z pamięcią masową SSD jest obsługiwana przez komputery, które spełniają następujące wymagania:

- Procesor Intel Core i3/i5/i7 dziewiątej generacji lub nowszy
- 64-bitowy system Windows 10 lub nowszy
- Sterownik Intel Rapid Storage Technology w wersji 15.9.1.1018 lub nowszej

Porty zewnętrzne

Tabela 9. Porty zewnętrzne — konfiguracja ze zintegrowaną kartą graficzną

Opis	Wartości
Porty sieciowe/gniazda	Tył • Jeden port Ethernet RJ45 • Dwa gniazda na antenę sieci bezprzewodowej
porty USB	Przód • Jeden port USB 3.2 Type-C z obsługą standardu generacji 2x2 • Jeden port USB 3.2 drugiej generacji z funkcją PowerShare Tył • Jeden port USB 3.2 pierwszej generacji • Jeden port USB 3.2 pierwszej generacji z funkcją Smart Power • Dwa porty USB 3.2 drugiej generacji
Port audio	Przód • Jedno gniazdo uniwersalne audio • Jedno wyjście/wejście liniowe z możliwością zmiany trybu
Porty wideo	Tył • Jeden port szeregowy / port wideo ze złączem szeregowym / złącze szeregowo i port PS2 / port VGA / złącze DisplayPort 1.4 / port HDMI 2.0 / port USB 3.2 Type-C drugiej generacji z trybem alternatywnym (opcjonalnie) • Dwa złącza DisplayPort 1.4
Czytnik kart pamięci	nd.
Gniazdo zasilacza	Tył • Wejście zasilania prądem stałym: wtyk okrągły 4,5 mm
Gniazdo kabla zabezpieczającego	Tył • Jedno gniazdo kabla zabezpieczającego Kensington • Jedna pętla kłódki

Tabela 10. Porty zewnętrzne — konfiguracja z autonomiczną kartą graficzną

Opis	Wartości
Sieć	Tył - Jeden port Ethernet RJ45 - Dwa gniazda na antenę sieci bezprzewodowej
porty USB	Przód - Jeden port USB 3.2 Type-C z obsługą standardu generacji 2x2 - Jeden port USB 3.2 generacji 2x2 z funkcją PowerShare Tył - Jeden port USB 3.2 pierwszej generacji z funkcją Smart Power - Dwa porty USB 3.2 drugiej generacji
Port audio	Przód - Jedno gniazdo uniwersalne audio - Jedno wyjście/wejście liniowe z możliwością zmiany trybu
Porty wideo	Tył - Dwa złącza mini DisplayPort 1.4 - Dwa złącza DisplayPort 1.4
Czytnik kart pamięci	nd.
Gniazdo zasilacza	Tył Wejście zasilania prądem stałym: wtyk okrągły 7,4 mm
Gniazdo kabla zabezpieczającego	Tył - Jedno gniazdo kabla zabezpieczającego Kensington - Jedna pętla kłódki

Gniazda wewnętrzne

W poniższej tabeli przedstawiono wewnętrzne gniazda komputera OptiPlex 7090 w obudowie typu micro.

Tabela 11. Gniazda wewnętrzne

Opis	Wartości
M.2	- Jedno gniazdo M.2 na kartę Wi-Fi i Bluetooth - Jedno gniazdo M.2 2230/2280 na dysk SSD lub pamięć Intel Optane  UWAGA: Aby dowiedzieć się więcej na temat cech różnych typów kart M.2, zapoznaj się z artykułem 000144170 z bazy wiedzy na stronie www.dell.com/support.

Komunikacja

Ethernet

Tabela 12. Ethernet — dane techniczne

Opis	Wartości
Numer modelu	Intel i219-LM
Szybkość przesyłania danych	10/100/1000 Mb/s

Moduł łączności bezprzewodowej

Tabela 13. Dane techniczne modułu sieci bezprzewodowej

Opis	Wartości		
Numer modelu	Qualcomm QCA61x4a	Qualcomm QCA9377	Intel AX201
Szybkość przesyłania danych	Do 867 Mb/s	Do 433 Mb/s	Do 2,40 Gb/s
Obsługiwane pasma częstotliwości	2,4 GHz/5 GHz	2,40 GHz / 5 GHz	2,4 GHz/5 GHz
Standardy bezprzewodowe	802.11ac	802.11ac	Wi-Fi 6 (Wi-Fi 802.11ax)
Szyfrowanie	64-/128-bitowe WEP 128-bitowe AES-CCMP - TKIP	64-/128-bitowe WEP 128-bitowe AES-CCMP - TKIP	64-/128-bitowe WEP 128-bitowe AES-CCMP - TKIP
Bluetooth	5.0	5.0	5.2

Audio

W poniższej tabeli przedstawiono dane techniczne dźwięku komputera OptiPlex 7090 w obudowie typu micro.

Tabela 14. Dane techniczne audio

Opis	Wartości
Standard dźwięku	High Definition Audio (4 kanały)
Kontroler audio	Realtek ALC3246
Wewnętrzny interfejs audio	Intel HDA (High-Definition Audio)
Zewnętrzny interfejs audio	- Jedno gniazdo uniwersalne audio (z przodu) - Jedno wyjście/wejście liniowe audio (z tyłu)

Pamięć masowa

W tej sekcji wymieniono opcje pamięci masowej w komputerze OptiPlex 7090 w obudowie typu micro.

Komputer obsługuje następujące konfiguracje:

Tabela 15. Matryca konfiguracji pamięci masowej

Pamięć masowa		Pierwszy dysk twardy 2,5"	Jedno gniazdo M.2	Drugie gniazdo M.2 2280	Pierwsze urządzenie rozruchowe
Dysk twardy 2,5"		T	N	N	Dysk twardy 2,5"
Dysk SSD M.2		N	T	N	Dysk SSD M.2
Dwa dyski SSD M.2		N	T	T	Pierwszy dysk SSD M.2
Dysk SSD M.2	Dysk twardy 2,5" / dysk SSD	N	T	N	Dysk SSD M.2
Pamięć Intel Optane M.2	Dysk twardy 2,5"	T	T	N	Dysk twardy 2,5"

Tabela 16. Specyfikacja pamięci masowej

Typ pamięci masowej	Typ interfejsu	Pojemność
2,5-calowy dysk twardy o prędkości 5400 obr./min	SATA 3.0	Do 2 TB
2,5-calowy dysk twardy o prędkości 7200 obr./min	SATA 3.0	Do 1 TB
Samoszyfrujący dysk twardy 2,5" Opal 2.0 o prędkości 7200 obr./min z certyfikatem FIPS	SATA 3.0	Do 500 GB
Dysk SSD M.2 2230	PCIe x4 NVMe trzeciej generacji, Class 35	Do 512 GB
Dysk SSD M.2 2280	PCIe x4 NVMe trzeciej generacji, Class 40	Do 2 TB
Dysk SSD M.2 2280	PCIe x4 NVMe czwartej generacji, Class 40	Do 2 TB
Samoszyfrujący dysk SSD M.2 2280	PCIe NVMe trzeciej generacji x4, Class 40	Do 1 TB

RAID

Aby uzyskać optymalną wydajność przy konfigurowaniu dysków jako woluminu RAID, firma Dell zaleca stosowanie identycznych modeli dysków.

 **UWAGA:** Macierze RAID nie są obsługiwane w konfiguracjach Intel Optane.

Macierze RAID 0 (przeplatane, tworzone dla zwiększenia wydajności) zapewniają wyższą wydajność, gdy dyski są jednakowe, ponieważ dane są dzielone między wiele dysków: wszelkie operacje we/wy, przy których rozmiar bloku przekracza wielkość pasa danych, powodują podzielenie wejścia/wyjścia i ograniczenie prędkości do obsługiwanego przez najwolniejszy dysk. W przypadku operacji we/wy RAID 0, w których rozmiary bloków są mniejsze niż rozmiar pasa danych, wydajność zależy od dysku będącego przedmiotem operacji we/wy, co powoduje zmienną wydajność i niespójne opóźnienia. Ta zmienność jest szczególnie widoczna w przypadku operacji zapisu i może być problematyczna w zastosowaniach wrażliwych na opóźnienia. Przykładem takiej sytuacji jest aplikacja, która wykonuje tysiące losowych zapisów na sekundę przy bardzo małych rozmiarach bloku.

Macierze RAID 1 (dublowane, tworzone w celu ochrony danych) zapewniają wyższą wydajność, gdy dyski są jednakowe, ponieważ dane są odzwierciedlone na wielu dyskach. Wszystkie operacje we/wy muszą być wykonywane jednocześnie na obu dyskach, a zatem różnice w wydajności powodują, że operacja odbywa się z szybkością obsługiwaną przez najwolniejszy dysk. Różnica w wydajności dysków nie zmienia opóźnień przy losowych operacjach we/wy (jakie pojawiają się w konfiguracji RAID 0 z różnymi dyskami), ale jej wpływ i tak jest poważny, ponieważ wydajniejszy dysk nie wykorzystuje w pełni swoich możliwości

we/wy. Jedną z najpoważniejszych sytuacji ograniczenia wydajności jest korzystanie z niebuforowanego wejścia/wyjścia. Aby zapewnić pełne zapamiętywanie danych w nieulotnych regionach woluminu RAID, niebuforowana operacja we/wy pomija pamięć podręczną (na przykład przez użycie bitu wymuszenia dostępu jednostkowego w protokole NVMe) i nie zakończy się, dopóki wszystkie dyski w woluminie RAID nie potwierdzą zapamiętania danych. Ten rodzaj operacji we/wy całkowicie eliminuje zalety szybszego dysku w woluminie.

Należy zwrócić uwagę, aby dopasować nie tylko producenta dysku, pojemność i klasę, ale także konkretny model. Dyski tego samego producenta, o tej samej pojemności, a nawet w tej samej klasie, mogą mieć bardzo różną charakterystykę wydajności dla niektórych typów operacji we/wy. Tylko zgodność modelu zapewnia, że woluminy RAID składają się z dysków o jednakowych parametrach, które dają wszystkie zalety woluminu RAID bez ryzyka strat wydajności, gdy jeden lub więcej dysków w woluminie działa wolniej.

Komputer OptiPlex 7090Micro obsługuje konfiguracje RAID z więcej niż jednym dyskiem twardym.

Fabrycznie zainstalowana matryca klamry dysku twardego

Tabela 17. Kabel fabrycznie zainstalowanej klamry dysku twardego

Obsada/klamra 3,5"	Tak
Obsada/klamra 2,5"	Nie

Zasilacz

Tabela 18. Dane techniczne zasilacza

Opis		Wartości		
Typ		90 W (konfiguracja z procesorem 35 W)	130 W (konfiguracja z procesorem 35 W)	180 W (konfiguracja z procesorem 65 W i autonomiczną kartą graficzną)
Średnica (złącze)		4,5 mm x 2,9 mm	4,5 mm x 2,9 mm	7,4 mm x 5,1 mm
Napięcie wejściowe		prąd zmienny 100–240 V	prąd zmienny 100–240 V	prąd zmienny 100–240 V
Częstotliwość wejściowa		50 Hz–60 Hz	50 Hz–60 Hz	50 Hz–60 Hz
Prąd wejściowy		1,50 A	2,50 A	2,34 A
Prąd wyjściowy (praca ciągła)		4,62 A	6,70 A	9,23 A
Znamionowe napięcie wyjściowe		Prąd stały 19,50 V	Prąd stały 19,50 V	Prąd stały 19,50 V
Zakres temperatur:				
	Podczas pracy	0°C do 40°C (32°F do 104°F)	0°C do 40°C (32°F do 104°F)	0°C do 40°C (32°F do 104°F)
	Pamięć masowa	-40°C do 70°C (-40°F do 158°F)	-40°C do 70°C (-40°F do 158°F)	-40°C do 70°C (-40°F do 158°F)

Karta graficzna — zintegrowana

W poniższej tabeli przedstawiono dane techniczne zintegrowanej karty graficznej obsługiwanej przez komputer OptiPlex 7090 w obudowie typu micro.

Tabela 19. Karta graficzna — zintegrowana

Kontroler	Obsługa wyświetlaczy zewnętrznych	Rozmiar pamięci	Procesor
Intel UHD Graphics 630	Dwa złącza DisplayPort 1.4	Współużytkowana pamięć systemowa	Intel Core i3/i5/i7/i9 dziesiątej generacji
Intel UHD Graphics 730/750	Dwa złącza DisplayPort 1.4	Współużytkowana pamięć systemowa	Intel Core i5/i7/i9 jedenastej generacji

Karta graficzna — autonomiczna

W poniższej tabeli przedstawiono dane techniczne niezależnej jednostki przetwarzania grafiki obsługiwanej przez komputer OptiPlex 7090 w obudowie typu micro.

Tabela 20. Karta graficzna — autonomiczna

Kontroler	Obsługa wyświetlaczy zewnętrznych	Rozmiar pamięci	Typ pamięci
AMD Radeon RX 640	- Jedno złącze DisplayPort 1.4 - Dwa złącza mini DisplayPort (mDP)	4 GB	GDDR5

Matryca zgodności z wieloma wyświetlaczami

Tabela 21. Matryca zgodności z wieloma wyświetlaczami

Karta graficzna	Radeon RX 640
Pamięć	4 GB GDDR5
Porty wideo na karcie graficznej	2 x Mini DisplayPort 1 port DisplayPort
Maksymalna liczba wyświetlaczy (połączenie bezpośrednie)	3
Maksymalna liczba wyświetlaczy (DP multi-stream)	1
Liczba wyświetlaczy	3
Obsługiwane rozdzielczości	3 x FHD (1920 x 1080)
Całkowity pobór energii	40 W

Zabezpieczenia sprzętowe

Tabela 22. Zabezpieczenia sprzętowe

Jedno gniazdo kabla zabezpieczającego Kensington
Jedna pętla klódk
Czujnik otwarcia obudowy

Tabela 22. Zabezpieczenia sprzętowe (cd.)

SafelD, w tym układ Trusted Platform Module (TPM) 2.0
Klawiatura z czytnikiem kart Smart Card (FIPS)
Microsoft 10 Device Guard i Credential Guard (Enterprise)
Microsoft Windows BitLocker
Usuwanie danych z lokalnego dysku twardego z poziomu systemu BIOS (bezpieczne wymazywanie)
Samoszyfrujące napędy pamięci masowej (Opal, FIPS)
Układ zabezpieczający TPM 2.0
Moduł TPM (Chiny)
Intel Secure Boot
Technologia Intel Authenticate
SafeBIOS: obejmuje weryfikację systemu Dell BIOS poza hostem, funkcje odporności systemu BIOS na awarie, odzyskiwanie systemu BIOS i dodatkowe mechanizmy kontroli.
Fizyczne opcje zabezpieczeń: obsługa gniazda blokady obudowy, czujnik otwarcia obudowy, zamykane osłony kabli, alerty o manipulowaniu w łańcuchu dostaw

Środowisko pracy

Tabela 23. Parametry środowiska

Cecha	OptiPlex 7090 Micro
Opakowanie z możliwością recyklingu	Tak
Obudowa bez BFR/PVC	Nie
Opakowanie MultiPack	Tak (tylko w USA) (opcjonalnie)
Energooszczędny zasilacz	Standardowe
Zgodny z ENV0424	Tak

UWAGA: Opakowania z włókna drzewnego zawierają co najmniej 35% zawartości pochodzącej z recyklingu w stosunku do całkowitej wagi włókna drzewnego. Opakowania bez zawartości włókna drzewnego mogą być zgłaszane jako nieodpowiednie.

Certyfikat Energy Star, EPEAT i moduł Trusted Platform Module (TPM)

Tabela 24. Energy Star, EPEAT i moduł TPM

Funkcje	Dane techniczne
Energy Star 8.0	Dostępne konfiguracje zgodne ze standardami
EPEAT	Dostępne konfiguracje zgodne ze standardami Gold i Silver
Układ TPM (Trusted Platform Module) 2.0 ^{1,2}	Zintegrowana na płycie głównej
Moduł TPM oprogramowania wewnętrznego (oddzielny moduł TPM wyłączony)	(opcjonalnie)

UWAGA:

¹Układ TPM 2.0 z certyfikatem FIPS 140-2.

²Układ TPM jest niedostępny w niektórych krajach.

Środowisko pracy i przechowywania

W poniższej tabeli przedstawiono dane techniczne środowiska pracy i przechowywania komputera OptiPlex 7090 w obudowie typu micro.

Poziom zanieczyszczeń w powietrzu: G1 lub niższy, wg definicji w ISA-S71.04-1985

Tabela 25. Środowisko pracy komputera

Opis	Podczas pracy	Podczas przechowywania
Zakres temperatur	10°C–35°C (50°F–95°F)	-40°C do 65°C (-40°F do 149°F)
Wilgotność względna (maksymalna)	Od 20 do 80% (bez kondensacji, maks. temperatura punktu rosy = 26°C)	Od 5 do 95% (bez kondensacji, maks. temperatura punktu rosy = 33°C)
Wibracje (maksymalne)*	0,26 GRMS przy losowych drganiach od 5 Hz do 350 Hz	1,37 GRMS przy losowych drganiach od 5 Hz do 350 Hz
Udar (maksymalny)	Impuls oddolny półsinusoidalny ze zmianą prędkości 50,8 cm/s (20 cali/s)	105G — impuls oddolny półsinusoidalny ze zmianą prędkości 133 cm/s (52,5 cala/s)
Wysokość n.p.m.	3048 m (10 000 stóp)	10 668 m (35 000 stóp)

 **OSTRZEŻENIE:** Zakresy temperatury podczas pracy i przechowywania mogą się różnić w zależności od elementów, więc używanie lub przechowywanie urządzenia w temperaturze poza tymi zakresami może wpłynąć na pracę określonych elementów.

* Mierzone z wykorzystaniem spektrum losowych wibracji, które symulują środowisko użytkownika.

† Mierzona za pomocą 2 ms pół-sinusoidalnego impulsu, gdy dysk twardy jest używany.

Uzyskiwanie pomocy i kontakt z firmą Dell

Narzędzia pomocy technicznej do samodzielnego wykorzystania

Aby uzyskać informacje i pomoc dotyczącą korzystania z produktów i usług firmy Dell, można skorzystać z następujących zasobów internetowych:

Tabela 26. Narzędzia pomocy technicznej do samodzielnego wykorzystania

Narzędzia pomocy technicznej do samodzielnego wykorzystania	Lokalizacja zasobów
Informacje o produktach i usługach firmy Dell	www.dell.com
Aplikacja My Dell	
Porady	
Kontakt z pomocą techniczną	W usłudze wyszukiwania systemu Windows wpisz Contact Support, a następnie naciśnij klawisz Enter.
Pomoc online dla systemu operacyjnego	www.dell.com/support/windows www.dell.com/support/linux
Dostęp do najważniejszych rozwiązań, diagnostyki, sterowników i plików do pobrania, a także filmów, podręczników i dokumentów z informacjami dotyczącymi danego komputera.	Komputer Dell jest oznaczony unikalnym kodem Service Tag lub kodem obsługi ekspresowej. Zasoby wsparcia dotyczące komputera Dell można znaleźć, wpisując kod Service Tag lub kod obsługi ekspresowej na stronie www.dell.com/support . Więcej informacji na temat znajdowania kodu Service Tag zawiera artykuł Znajdowanie kodu Service Tag komputera .
Artykuły z bazy wiedzy Dell dotyczące różnych kwestii związanych z komputerem	1. Przejdź do strony internetowej www.dell.com/support. 2. Na pasku menu w górnej części strony pomocy technicznej wybierz opcję Pomoc techniczna > Baza wiedzy. 3. W polu wyszukiwania na stronie bazy wiedzy wpisz słowo kluczowe, temat lub numer modelu, a następnie kliknij lub stuknij ikonę wyszukiwania, aby wyświetlić powiązane artykuły.

Kontakt z firmą Dell

Aby skontaktować się z działem sprzedaży, pomocy technicznej lub obsługi klienta firmy Dell, zobacz www.dell.com/contactdell.

 **UWAGA:** Dostępność usług różni się w zależności od produktu i kraju, a niektóre z nich mogą być niedostępne w Twoim kraju bądź regionie.

 **UWAGA:** Jeśli nie masz aktywnego połączenia z Internetem, informacje kontaktowe możesz znaleźć na fakturze, w dokumencie dostawy, na rachunku lub w katalogu produktów firmy Dell.