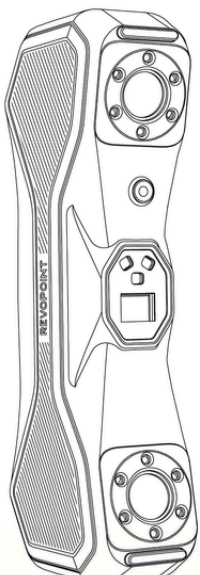
Skaner 3D MetroX Pro

Przewodnik Szybkiego Startu

V1.1



REVOPOINT

Dziękujemy za wybór skanera 3D Revopoint! Przed pierwszym skanowaniem prosimy o uważne zapoznanie się z niniejszym Przewodnikiem Szybkiego Startu

Rozpocznij od pobrania oprogramowania Revo Metro na swój komputer PC z sekcji „Wsparcie – Pobierz" na stronie Revopoint pod adresem global.revopoint3d.com dla skanera 3D MetroX Pro.

Przejdź na dół strony pobierania, aby uzyskać najnowszy Przewodnik Szybkiego Startu.
Odwiedź Revopedia, aby uzyskać więcej informacji na temat naszych produktów i ich użytkowania.
Obserwuj nasze konto na YouTube, Revopoint 3D, aby oglądać filmy instruktażowe.
Treść ta może ulec zmianie. Prosimy o korzystanie z najnowszej wersji.

⚠ Trzymaj skaner z dala od wody i innych cieczy oraz unikaj uderzeń. Zakres temperatury pracy urządzenia wynosi od 0°C do 40°C (32°F do 104°F). Używaj produktu wyłącznie w tym zakresie.

Spis treści

Zawartość opakowania 1
Opis produktu 2
Wymagania systemowe 3
Podłączanie MetroX do komputera PC 3
Wprowadzenie do trybów skanowania 4
Wskazówki dotyczące skanowania 4
Pierwsze skanowanie 5
Kalibracja skanera 8
Specyfikacja lasera 8
Specyfikacje 9
Ostrzeżenie IC 11
Ostrzeżenie FCC 11

Zawartość opakowania

1



Skaner 3D MetroX

2



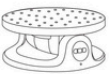
Kabel USB Type-A do Type-C

3



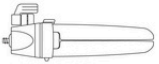
Zasilacz

4



Obrotowy stolik dwuosiowy

5



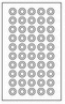
Statyw

6



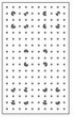
Uchwyt do skanera

7



Markery

8



Plansza kalibracyjna

9



Próbka (popiersie)

10

Pasek na nadgarstek

11



Etui transportowe

12

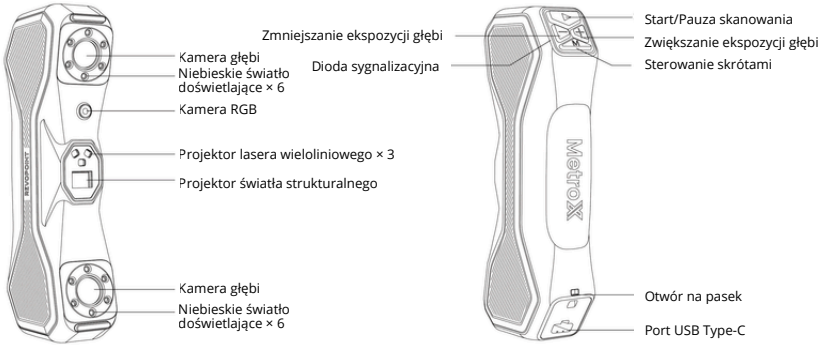


Przewodnik Szybkiego Startu
Certyfikat i karta gwarancyjna

* Tylko do celów poglądowych.

Uwaga: zasilacz może się różnić w zależności od kraju lub regionu.
Niektóre akcesoria znajdują się pod górną wyściółką.

Opis produktu



Stany diody sygnalizacyjnej:

Zielone mignięcie raz	Włączanie zasilania
Czerwone migające	Uruchamianie
Zielone stałe	Urządzenie włączone
Zielone migające	Normalna praca

Funkcje przycisków:

	Start/Pauza skanowania
	Zwiększenie ekspozycji kamery głębi
	Zmniejszenie ekspozycji kamery głębi
	Powiększanie/Pomniejszanie centralnego okna podglądu lub ustawień niestandardowych

Wymagania systemowe

Przed pierwszym skanowaniem należy pobrać oprogramowanie Revo Scan ze strony internetowej Revopoint: www.revopoint3d.com. Wymagania systemowe są następujące:

Minimalne wymagania dla komputera PC

Windows
System: Windows 10/11 (64-bit)
Pamięć RAM: ≥ 32 GB
Procesor: Intel i7 13. generacji lub AMD Ryzen 7 5800
Karta graficzna: NVIDIA GeForce RTX 3060 (8 GB)

macOS
System: macOS 11.0 lub nowszy
Pamięć RAM: ≥ 18 GB
Procesor: M3 Pro/M4

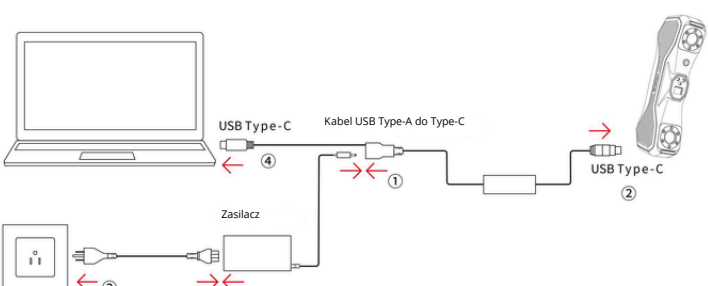
Zalecane wymagania dla komputera PC

Windows
System: Windows 10/11 (64-bit)
Pamięć RAM: ≥ 64 GB
Procesor: Intel i9 12. generacji lub nowszy
Karta graficzna: NVIDIA RTX 4060 (8 GB) lub lepsza

macOS
System: macOS 11.0 lub nowszy
Pamięć RAM: ≥ 24 GB
Procesor: M4 Pro lub lepszy

Uwaga:
Jeśli nie masz pewności co do konfiguracji procesora, upewnij się, że posiada on: ≥ 8 rdzeni; ≥ 16 wątków; częstotliwość podstawowa ≥ 2,4 GHz Upewnij się również, że port USB w komputerze to USB 3.0 lub nowszy. Tryby skanowania z linią laserową wymagają dedykowanej karty graficznej do przyspieszenia działania. Karty graficzne AMD oraz GPU w komputerach Mac obecnie nie obsługują tego przyspieszenia.

Podłączanie MetroX do komputera PC



Zaleca się podłączenie skanera do zasilania oraz do portu USB 3.0 Type-C komputera PC w kolejności pokazanej od ① do ④.

Uwaga: dwóch końców kabla USB nie wolno używać zamiennie. Należy postępować zgodnie z oznaczeniami na złączach, aby zapewnić prawidłowe połączenie skanera z komputerem. Jeśli połączenie się nie powiedzie lub liczba klatek na sekundę spadnie poniżej 10 fps, należy odłączyć skaner od komputera, pozostawiając zasilanie włączone. Następnie powtórzyć krok 4, aby ponownie uruchomić urządzenie.

MetroX Pro obsługuje również bezprzewodowe przesyłanie obrazu na telefon za pomocą aplikacji Revo Mirror:
Pobierz oprogramowanie Revo Mirror zarówno na komputer PC, jak i na telefon z sekcji Wsparcie – Pobieranie na stronie Revopoint.
Po podłączeniu skanera do komputera upewnij się, że zarówno komputer, jak i telefon są połączone z tą samą stabilną siecią Wi-Fi. Otwórz aplikację Revo Metro na komputerze, poczekaj aż skaner się połączy i przejdzie do strony skanowania, a następnie kliknij przycisk Wyświetlanie – Klonowanie ekranu.
W aplikacji mobilnej Revo Mirror stuknij wykryte urządzenie przeznaczone do klonowania. Postępuj zgodnie z komunikatem na komputerze i wprowadź kod PIN, aby zakończyć pierwsze parowanie. Następnie kliknij Wejdź w tryb klonowania ekranu, aby sterować procesem skanowania.

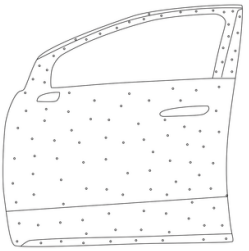
Wprowadzenie do trybów skanowania

① **Linie krzyżowe (wymagają znaczników do śledzenia):** przeznaczone do skanowania błyszczących metali i czarnych obiektów. Są bardziej wydajne niż tryb linii równoległych.
② **Linie równoległe (wymagają znaczników do śledzenia):** przeznaczone do skanowania drobnych i złożonych detali przy niższej prędkości.
③ **Pełne pole:** przeznaczone do szybkiego skanowania obiektów bogatych w szczegóły powierzchni w krótkim czasie.
④ **Automatyczny stół obrotowy:** stół obrotowy, skaner i Revo Metro współpracują, aby automatycznie skanować obiekt w trybie pojedynczego ujęcia, usprawniając proces i generując szczegółowy, wierny kolorystycznie model 3D, jeśli jest wymagany.

Wskazówki dotyczące skanowania

① Używaj skanera w temperaturze pokojowej około 20°C (68°F). Przed kalibracją i użyciem trybu linii laserowej rozgrzej urządzenie przez 10 minut, aby uzyskać optymalną dokładność.
② Skanuj w pomieszczeniu i upewnij się, że w oknie podglądu kamer głębi widoczny jest tylko skanowany obiekt.

③ W przypadku wyboru skanowania ze znacznikami, naklej je nieregularnie na obiekt i upewnij się, że co najmniej 5 znaczników jest wykrywanych w jednej klatce podczas skanowania. Dla najlepszej dokładności umieszczaj znaczniki na płaskich powierzchniach, a nie na krzywiznach. Unikaj także używania miękkich podkładek lub tkanin ze znacznikami.



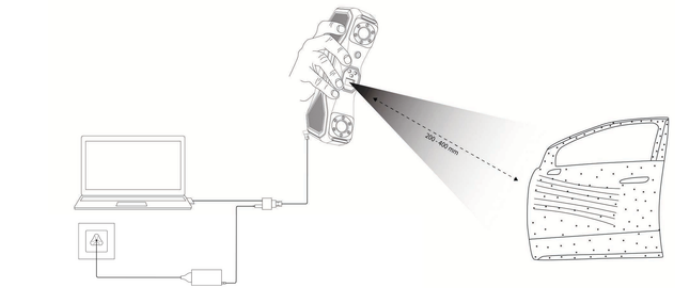
④ Instrukcje dotyczące użycia sprayu skanującego:

- W przypadku obiektów przezroczystych lub silnie odbijających światło (np. szkło, stal nierdzewna, powierzchnie galwanizowane), zarówno skanowanie laserem liniowym, jak i światłem strukturalnym wymaga użycia sprayu skanującego.
- W przypadku ciemnych, odbijających światło lub metalicznych powierzchni (np. czarna farba, obrabiany stop aluminium), skanowanie laserem liniowym można wykonywać bez użycia sprayu, jednak skanowanie w trybie pełnego pola oraz skanowanie na automatycznym stole obrotowym wymaga użycia sprayu skanującego.

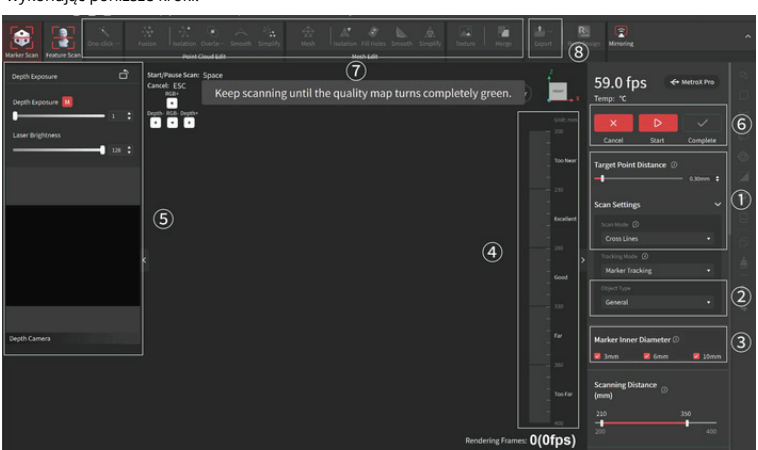
Uwaga: Spray do skanowania można zakupić w sklepach internetowych Revopoint.

Pierwsze skanowanie

Scenariusz skanowania ręcznego: Linie krzyżowe / Linie równoległe / Pełne pole



Po podłączeniu skanera kliknij przycisk **Nowy projekt** na stronie głównej Revo Metro, aby przejść do trybu skanowania z markerami (lub kliknij ikonę w lewym górnym rogu, aby przełączyć na skanowanie cech), a następnie ustaw parametry i rozpocznij skanowanie, wykonując poniższe kroki:



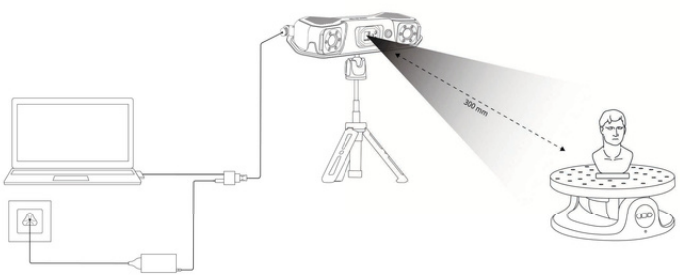
※ Proszę odnieść się do rzeczywistego interfejsu w oprogramowaniu Revo Metro.

① Wybierz tryb skanowania zgodnie ze swoimi potrzebami. W przypadku skanowania laserem liniowym ustaw odległość między punktami przed rozpoczęciem skanowania.

Uwaga: zwiększenie odległości między punktami przyspiesza skanowanie, zmniejszenie poprawia szczegółowość, ale spowalnia proces.

② Wybierz typ obiektu zgodnie z wymaganiami.
③ Wybierz wewnętrzną średnicę aktualnie używanych znaczników, aby zwiększyć dokładność skanowania.
Uwaga: obsługiwane są wyłącznie standardowe znaczniki Revopoint.
④ Przesuwaj skaner bliżej lub dalej od obiektu, aż wskaźnik odległości skanowania pokaże **„Doskonała”** lub **„Dobra”**.
⑤ Kliknij przycisk „Auto”, aby automatycznie ustawić ekspozycję kamer głębi, lub wyłącz automatyczną ekspozycję i dostosuj ją suwakiem tak, aby w podglądzie kamer głębi było jak najmniej obszarów niebieskich i czerwonych, a cały obiekt był w odcieniach szarości.
⑥ Kliknij przycisk [▷], aby rozpocząć skanowanie. Podczas skanowania kieruj skaner na obiekt, przesuwaj go powoli i równomiernie wokół obiektu oraz utrzymuj odległość między skanerem a obiektem w zakresie 250–350 mm. W interfejsie 3D w Revo Metro korzystaj ze wskaźnika odległości, aby utrzymać optymalny dystans. Możesz kliknąć przycisk [| |], aby zatrzymać i sprawdzić model w dowolnym momencie. Jeśli model jest niekompletny, kliknij [▷], aby kontynuować skanowanie. Kliknij [✓], aby zakończyć skanowanie, gdy model jest gotowy.
Uwaga: podczas skanowania w trybach laserowych kolor modelu stopniowo się zmienia. Niebieski oznacza wyższą jakość, dlatego najlepiej skanować te same obszary z różnych kątów i zakończyć, gdy model jest w większości niebieski.
⑦ Kliknij **„Edycja jednym kliknięciem”**, aby automatycznie przetworzyć model, lub edytuj go ręcznie, używając ustawień łączenia i siatki oraz innych narzędzi, jeśli potrzebujesz bardziej szczegółowego modelu. Podczas ręcznego przetwarzania łączenia chmury punktów zaleca się stosowanie odległości punktów rekomendowanej przez system. Ustawienie bardzo małej odległości punktów wydłuży czas obliczeń. Szczegóły znajdują się w instrukcji użytkownika na stronie edukacyjnej Revo Metro.
⑧ Po obróbce końcowej wyeksportuj model w formatach takich jak PLY, OBJ lub STL.

Scenariusz skanowania stacjonarnego: Automatyczny stolik obrotowy



① Zamocuj uchwyt skanera na statywie, umieść na nim skaner, ustaw statyw na odpowiedniej wysokości i postaw całość na stabilnej powierzchni. Zdecydowanie zaleca się przymocowanie obiektu do stołu obrotowego i nieporuszanie skanerem, stołem ani obiektem podczas skanowania.
② Po podłączeniu skanera kliknij przycisk „**Nowy projekt”** na stronie głównej, aby przejść do strony skanowania ze znacznikami (lub kliknij ikonę w lewym górnym rogu, aby przełączyć się na skanowanie cech).
③ Podłącz stół obrotowy za pomocą kabla zasilającego.



※ Proszę odnieść się do rzeczywistego interfejsu w Revo Metro.

④ Wybierz tryb „Automatyczny stół obrotowy" w **ustawieniach skanowania**. Kliknij przycisk ustawień, aby połączyć stół obrotowy oraz ustawić kierunek obrotu, odstępy i całkowitą liczbę obrotów. Początkujący mogą używać ustawień domyślnych.
⑤ Wybierz typ obiektu zgodnie ze swoimi wymaganiami. Tylko tryb automatycznego stołu obrotowego obsługuje skanowanie kolorowe. Jeśli jest to potrzebne, włącz skanowanie kolorów i upewnij się, że obiekt jest równomiernie oświetlony podczas skanowania.
⑥ W przypadku skanowania ze znacznikami wybierz wewnętrzną średnicę aktualnie używanych znaczników, aby zwiększyć dokładność skanowania.
Uwaga: obsługiwane są wyłącznie standardowe znaczniki Revopoint.
⑦ Przesuwaj skaner bliżej lub dalej od obiektu, aż wskaźnik odległości skanowania pokaże „**Doskonała"** lub **„Dobra"**.
⑧ Kliknij przycisk „Auto", aby automatycznie ustawić ekspozycję kamer głębi, lub wyłącz automatyczną ekspozycję i dostosuj ją suwakiem tak, aby w podglądzie kamer głębi było jak najmniej obszarów niebieskich i czerwonych, a cały obiekt był w odcieniach szarości.
⑨ Podczas skanowania kolorowego należy również dostosować ekspozycję kamery RGB. Kliknij przycisk „Auto", aby ustawić ją automatycznie, lub wyłącz tryb automatyczny i reguluj suwak, aż kolor obiektu w podglądzie RGB będzie wyraźny i ostry.
⑩ Kliknij przycisk [▷], a oprogramowanie automatycznie steruje stołem obrotowym, aby zakończyć skanowanie w trybie pojedynczego ujęcia zgodnie z ustawieniami. Jeśli model jest niekompletny, kliknij [▷], aby kontynuować skanowanie po zresetowaniu ścieżki skanowania. Kliknij przycisk [✓], aby zakończyć skanowanie, gdy model jest gotowy.

⑪ Kliknij **„Edycja jednym kliknięciem”**, aby automatycznie przetworzyć model, lub edytuj go ręcznie, korzystając z ustawień łączenia chmury punktów, siatki, tekstury (tylko dla modeli kolorowych) oraz innych narzędzi, jeśli potrzebujesz bardziej szczegółowego modelu. Podczas ręcznego przetwarzania łączenia chmury punktów zaleca się stosowanie odległości punktów sugerowanej przez system. Ustawienie bardzo małej odległości punktów spowoduje znaczne wydłużenie czasu obliczeń. Szczegółowe informacje znajdują się w instrukcji użytkownika na stronie edukacyjnej Revo Metro.
⑫ Po przetwarzaniu końcowym wyeksportuj model w formatach takich jak PLY, OBJ lub STL.

Kalibracja skanera

Aby utrzymać dokładność, należy ponownie skalibrować skaner za pomocą programu kalibracyjnego dostępnego na stronie głównej Revo Metro. Skaner został profesjonalnie skalibrowany w fabryce. **Przed skanowaniem należy sprawdzić dokładność za pomocą programu kalibracji i w razie potrzeby przeprowadzić ponowną kalibrację zgodnie z instrukcjami.** Podczas kalibracji komputer musi być podłączony do zasilania. Kalibrację można wykonać w następujący sposób:
① Pobierz najnowszą wersję Revo Metro z sekcji „Wsparcie – Pobieranie” na stronie Revopoint pod adresem global.revopoint3d.com i uruchom program.
② Włącz skaner i podłącz go do portu USB 3.0 w komputerze za pomocą kabla USB typu C–C oraz zasilacza dołączonego do zestawu.
③ Gdy w interfejsie pojawi się komunikat „Skaner podłączony”, kliknij „Kalibracja skanera” w lewym dolnym rogu strony głównej Revo Metro, aby rozpocząć proces kalibracji.
④ Przeprowadź sprawdzenie dokładności i kalibrację krok po kroku zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na ekranie.

Specyfikacja lasera

MetroX Pro spełnia normę IEC 60825-1:2014.
Urządzenie klasyfikowane jest jako PRODUKT LASEROWY KLASY 2M (450 nm, maksymalna moc wyjściowa < 1 mW).
Produkt posiada projektor laserowy klasy 2M. Należy unikać patrzenia bezpośrednio w wiązkę lasera z bliskiej odległości oraz nie używać narzędzi optycznych, takich jak teleskopy czy aparaty fotograficzne, do obserwacji wiązki, ponieważ może to uszkodzić siatkówkę oka. Należy również trzymać odblaskowe powierzchnie, takie jak lustra i szkło, z dala od toru wiązki lasera.



Specyfikacje

Nazwa parametru	MetroX Pro
Typ skanowania	Ręczny i stacjonarny
Technologia	Wieloliniowy skan laserowy oraz pełnopolowy skan światłem strukturalnym
Rozmiar skanowanych obiektów	Małe do średnich
Precyzja pojedynczej klatki (do)	0,01 mm
Dokładność pojedynczej klatki (do)	0,02 mm
Dokładność objętościowa	0,02 mm + 0,04 mm × L (m), gdzie L to długość obiektu
Odległość między punktami (do)	0,05 mm
Odległość robocza	200 ~ 400 mm
Obszar pojedynczego skanu w najbliższej odległości	160 × 70 mm przy 200 mm
Obszar pojedynczego skanu w najdalszej odległości	320 × 215 mm przy 400 mm
Kątowe pole widzenia (poziom × pion)	43 × 33°
Minimalna objętość skanowania	10 × 10 × 10 mm
Maksymalna objętość skanowania	1 × 1 × 1 m
Prędkość skanowania (do)	Skan laserowy: 2 000 000 punktów/s Światło strukturalne: 7 000 000 punktów/s
Rozdzielczość kamery RGB	2 megapiksele
Skanowanie kolorów	Tylko w trybie automatycznego stołu obrotowego
Metody śledzenia	Marker, globalny marker, cechy geometryczne
Skanowanie na zewnątrz	Nie
Źródło światła 3D	30 niebieskich krzyżowych linii laserowych 15 niebieskich równoległych linii laserowych 62-liniowe niebieskie światło strukturalne

Oświetlenie doświetlające	12 niebieskich diod LED
Procesor (CPU)	4-rdzeniowy ARM, 2.0 GHz
Wbudowane przetwarzanie w chipie	Obliczenia głębi (Depth Computing)
Przyciski	4
Obsł. formaty plików wyjściowych	PLY, OBJ, STL, ASC, 3MF, GLTF, FBX
Modele 3D gotowe do druku	✔
Typ złącza	USB Type-C
Wymagania zasilania	DC 12 V, 3 A
Masa skanera	508 g
Wymiary (dł. × szer. × wys.)	209 × 88 × 44 mm
Rekalibracja użytkownika	Tak
Obsługiwane akcesoria	Dwusieciowy stół obrotowy, zestaw bloków markerów

* Powyższe informacje mają charakter poglądowy. Najnowsze specyfikacje należy sprawdzić na stronie producenta Revopoint.

Ostrzeżenie IC

To urządzenie jest zgodne z kanadyjskim standardem RSS dla urządzeń zwolnionych z obowiązku licencjonowania. Eksploatacja podlega następującym dwóm warunkom:
(1) urządzenie nie może powodować zakłóceń oraz
(2) urządzenie musi akceptować wszelkie zakłócenia, w tym zakłócenia mogące powodować niepożądane działanie.
To urządzenie cyfrowe klasy B jest zgodne z kanadyjską normą ICES-003.
Oświadczenie IC dotyczące promieniowania RF:
Podczas użytkowania produktu należy zachować odległość 20 cm od ciała, aby spełnić wymagania dotyczące narażenia na promieniowanie radiowe.

Ostrzeżenie FCC

To urządzenie jest zgodne z częścią 15 przepisów FCC. Eksploatacja podlega następującym dwóm warunkom:
(1) urządzenie nie może powodować szkodliwych zakłóceń oraz
(2) urządzenie musi akceptować wszelkie odbierane zakłócenia, w tym zakłócenia mogące powodować niepożądane działanie.
Wszelkie zmiany lub modyfikacje niezatwierdzone wyraźnie przez stronę odpowiedzialną za zgodność mogą unieważnić prawo użytkownika do obsługi urządzenia.
Uwaga: To urządzenie zostało przetestowane i uznane za zgodne z ograniczeniami dla urządzeń cyfrowych klasy B, zgodnie z częścią 15 przepisów FCC. Ograniczenia te mają na celu zapewnienie odpowiedniej ochrony przed szkodliwymi zakłóceniami w instalacjach domowych. Urządzenie wytwarza, wykorzystuje i może emitować energię o częstotliwości radiowej i jeśli nie jest instalowane oraz używane zgodnie z instrukcją, może powodować zakłócenia w komunikacji radiowej. Nie ma jednak gwarancji, że zakłócenia nie wystąpią w konkretnej instalacji. Jeśli urządzenie powoduje zakłócenia w odbiorze radia lub telewizji (co można sprawdzić poprzez jego wyłączenie i włączenie), zaleca się ich usunięcie poprzez jeden lub więcej z poniższych sposobów:
– Zmiana kierunku lub położenia anteny odbiorczej
– Zwiększenie odległości między urządzeniem a odbiornikiem
– Podłączenie urządzenia do gniazdka w innym obwodzie niż ten, do którego podłączony jest odbiornik
– Konsultacja ze sprzedawcą lub doświadczonym technikiem RTV
To urządzenie spełnia limity narażenia na promieniowanie FCC dla środowiska niekontrolowanego. Urządzenie powinno być instalowane i użytkowane w minimalnej odległości 20 cm między źródłem promieniowania a ciałem użytkownika.

Obserwuj nas:

Kontakt:

Zeskanuj kod QR telefonem, aby się z nami skontaktować.

© 2025 REVPOINT 3D. Wszelkie prawa zastrzeżone.