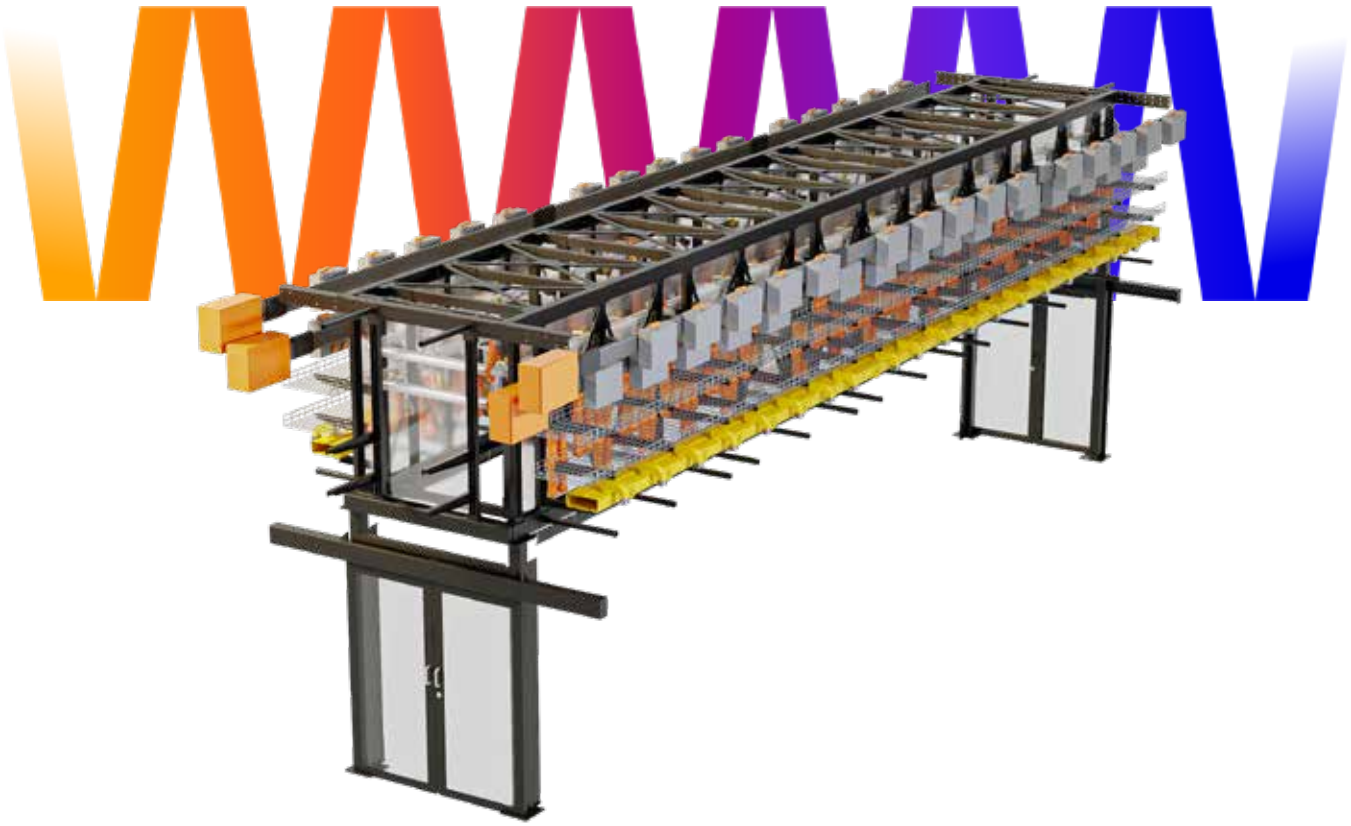
VERTIV.

Broszura

Vertiv™ SmartRun

Zintegrowane, podwieszane rozwiązanie IT





Spis treści

O Vertiv	3
Uproszczenie infrastruktury podwieszanej dla nowoczesnych centrów danych	4
Modułowa konstrukcja typu „wszystko w jednym”	6
Aby budować szybciej, trzeba budować mądrzej	7
Usługi instalacyjne i usługi w zakresie chłodzenia cieczą firmy Vertiv	8
Tabela specyfikacji Vertiv™ SmartRun	10
Tabela konfiguracji Vertiv™ SmartRun	11
Tabela specyfikacji zestawów rozgałęźników do szaf rackowych Vertiv™SmartRun	12
Tabele konfiguracyjne zestawów rozgałęźników do szaf rackowych Vertiv™ SmartRun	13
Projekt referencyjny	14

O Vertiv

Vertiv (NYSE: VRT) łączy sprzęt, oprogramowanie, analitykę i usługi w celu zapewnienia ciągłości działania kluczowych aplikacji swoich klientów, ich optymalnej wydajności oraz rozwoju wraz z potrzebami biznesowymi. Vertiv podejmuje wyzwania stojące przed współczesnymi centrami danych, sieciami komunikacyjnymi oraz obiektami komercyjnymi i przemysłowymi. Oferuje także rozwiązania i usługi z zakresu infrastruktury zasilania, chłodzenia oraz IT, zarówno w chmurze, jak i na brzegu sieci (edge).

Vertiv z siedzibą w Columbus w stanie Ohio w USA prowadzi działalność w ponad 130 krajach. Dodatkowe informacje oraz nowości i materiały dotyczące Vertiv są dostępne na stronie Vertiv.com.

VRT

NOTOWANE NA

NYSE

Rozwiązania infrastrukturalne Vertiv™ w skrócie

Vertiv™ Infrastructure Solutions oferuje kompleksowe wsparcie w zakresie projektowania centrów danych, wykorzystując całą gamę produktów Vertiv™ w celu dostarczania płynnie zintegrowanych rozwiązań. Łącząc nasze bogate portfolio i doświadczenie, tworzymy prefabrykowane i modułowe rozwiązania dostosowane zarówno do centrów danych opartych na sztucznej inteligencji, jak i tradycyjnych. Dzięki podejściu opartemu na platformie eliminujemy wyzwania związane z wyborem poszczególnych produktów i zarządzaniem integracją na miejscu, umożliwiając budowanie wydajnej, odpornej i gotowej na przyszłość infrastruktury centrum danych.

Globalna obecność z lokalnymi zakładami produkcyjnymi o dużej wydajności

Uproszczony i skalowalny montaż umożliwiający prostą instalację na miejscu

Pełna odpowiedzialność za proces od projektu do instalacji na miejscu

Wysokiej jakości integracja fabryczna z gwarancją terminowości i przewidywalności kosztów

Energooszczędna konstrukcja pozwala obniżyć wskaźnik PUE obiektu i zmniejszyć wpływ na środowisko, przy jednoczesnej kontroli kosztów

Vertiv™ Infrastructure Solutions może pochwalić się ponad dwudziestoletnim doświadczeniem we wdrażaniu prefabrykowanych i modułowych rozwiązań na całym świecie, przeznaczonych dla różnych branż i grup klientów.

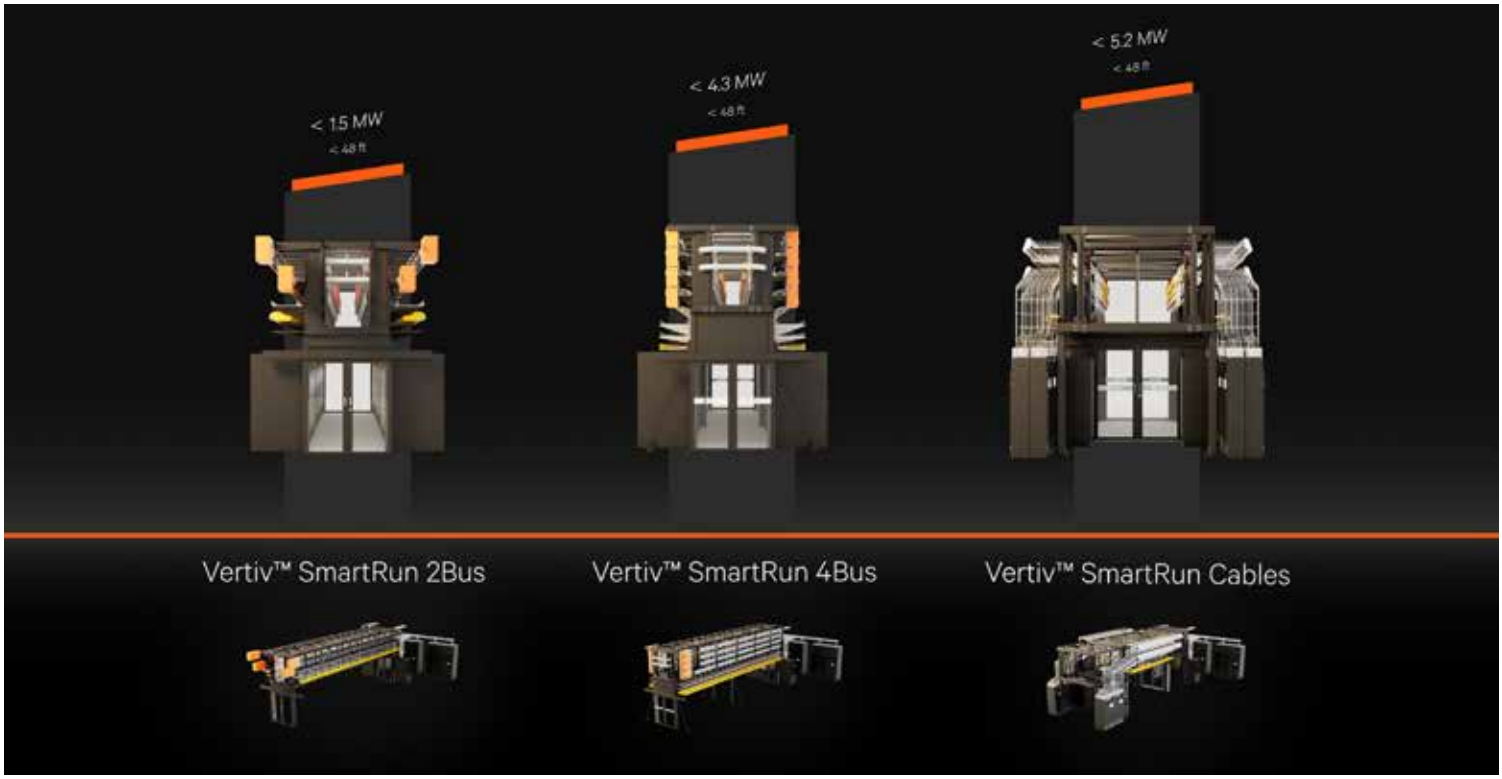
Przyspieszenie cyklu wdrażania	• Powtarzalna integracja fabryczna pozwalająca skrócić czas wdrożenia nawet **o 50% i zmniejszyć nakład pracy na miejscu o 50% (w tym prace związane z uruchomieniem)** • Globalny łańcuch dostaw i sieć usług
Maksymalne wykorzystanie elementów konstrukcyjnych i optymalizacja przestrzeni	• Rozwiązania modułowe i hybrydowe o mocy rzędu wielu megawatów • Zastosowanie modułowej konstrukcji **pozwala zaoszczędzić nawet 30% miejsca**
Zmniejszenie nakładów pracy w terenie i poprawa jakości wykonania	• Wprowadzenie do produkcji procesów terenowych, które dotychczas nie mogły być powtarzane, poprawia jakość wykonania **i obniża całkowity koszt posiadania dla klienta nawet o 25%**

Zeskanuj kod QR i odwiedź **stronę** Vertiv Infrastructure Solution.

Vertiv™ SmartRun: uproszczenie infrastruktury podwieszanej dla nowoczesnych centrów danych

Vertiv™ SmartRun to prefabrykowane rozwiązanie do zarządzania infrastrukturą, zaprojektowane w celu przyspieszenia wdrożenia, zmniejszenia złożoności na miejscu i zapewnienia powtarzalnej, skalowalnej wydajności w przestrzeni centrum danych. Zaprojektowany i wyprodukowany przez firmę Vertiv system Vertiv™ SmartRun łączy kluczowe elementy infrastruktury — szyny zasilające, systemy izolacji korytarzy, rurociągi chłodzenia cieczą oraz okablowanie — w jeden, gotowy do montażu moduł, który rewolucjonizuje sposób instalacji infrastruktury nad szafą rack.

Operatorzy centrów danych wymagają szybkości — jednak dzisiejsze prace budowlane na miejscu dotknięte są opóźnieniami, skomplikowaną koordynacją oraz marnotrawstwem materiałów sięgającym nawet 10–15%. Vertiv™ SmartRun odpowiada na te wyzwania, **skracając czas instalacji na miejscu nawet o 85% i obniżając całkowite koszty wdrożenia systemów opartych na korytarzach nawet o 40%**, eliminując w ten sposób zarówno ryzyko związane z harmonogramem, jak i barierę związaną z kosztami początkowymi.



Kluczowe zalety Vertiv™ SmartRun

- **Jeden zintegrowany system, jeden zakup:** koniec z osobnym zamawianiem szynoprzewodów, systemów rurowych i osłon korytarzy – Vertiv™ SmartRun to kompleksowe rozwiązanie, w pełni zaprojektowane i wstępnie zintegrowane.
- **Usprawniona logistyka i zaopatrzenie**: zamówienia realizowane u jednego dostawcy oraz ograniczona liczba przesyłek ułatwiają przyjmowanie dostaw w ramach projektu oraz zarządzanie dostawcami.
- **Przyspieszone wdrożenie:** do 85% szybsze wdrożenie na miejscu w porównaniu z tradycyjną infrastrukturą typu stick built.
- **Mniejsza liczba roboczogodzin na miejscu:** przedfabrykowane podzespoły pozwalają ograniczyć nakład pracy i zmniejszyć zależność od wykwalifikowanych fachowców.
- **Niższe nakłady inwestycyjne:** obniża całkowity koszt wdrożenia infrastruktury w korytarzach nawet o 40%.
- **Gwarantowane ramy czasowe:** dział produkcji i zarządzania projektami Vertiv zapewnia terminowość dostaw i realizacji.

- **Szybki montaż dzięki instalacji metodą „single-lift”:** moduły są dostarczane w stanie gotowym do montażu przy użyciu wózka widłowego lub urządzenia podnoszącego, co pozwala zminimalizować zakłócenia i maksymalnie przyspieszyć prace.
- **Skalowalna modułowość:** możliwość dostosowania do szerokiej gamy układów centrów danych i wymagań dotyczących wydajności.
- **Globalny zasięg, lokalna realizacja:** dzięki globalnej sieci zakładów produkcyjnych i serwisowych firma Vertiv może zapewnić szybkie i spójne wdrożenia w dowolnym miejscu.

Najważniejsze cechy Vertiv™ SmartRun:

- **Modułowość i możliwość dostosowania:** Vertiv™ SmartRun łączy się jak klocki, umożliwiając elastyczne konfiguracje zarówno w nowych, jak i istniejących pomieszczeniach.
- **Wygodna dostawa:** zaprojektowany tak, by bez problemu zmieścić się w standardowych drzwiach i korytarzach bez konieczności stosowania specjalnego sprzętu lub demontażu.
- **Elastyczna instalacja:** można go solidnie przymocować do podłogi lub zawiesić pod sufitem, w zależności od dostępnej przestrzeni i wymagań projektowych.
- **Gotowy do chłodzenia cieczą:** stworzony do bezproblemowej integracji z zaawansowanymi systemami chłodzenia w celu zarządzania wysokowydajnymi obciążeniami cieplnymi.
- **Obsługuje wysokie zużycie energii:** kompatybilny z różnymi konfiguracjami zasilania, dzięki czemu idealnie nadaje się do wymagających środowisk o dużej gęstości.
- **Wbudowane osłony:** zawiera funkcje zarządzania przepływem powietrza, które poprawiają efektywność chłodzenia i wydajność systemu.
- **Przejrzyste zarządzanie okablowaniem:** system zapewnia uporządkowane trasy prowadzenia kabli danych i zasilających, dzięki czemu infrastruktura jest uporządkowana, skalowalna i łatwa w konserwacji.

Idealne rozwiązanie dla:

- Centrów danych hiperskalowych
- Obiektów kolokacyjnych
- Wdrożeń infrastruktury AI
- Środowisk obliczeniowych o wysokiej wydajności



Dowiedz się więcej o Vertiv™ SmartRun

Poznaj model 3D Vertiv™ SmartRun

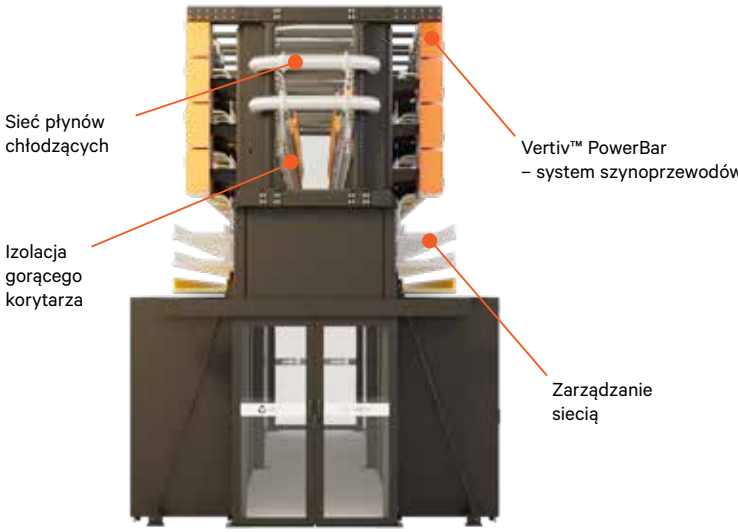
Vertiv™ SmartRun: Konstrukcja typu „wszystko w jednym”

Dystrybucja zasilania: skalowalna i elastyczna

- Obsługuje system otwartych szyn zasilających Vertiv™ PowerBar Track, umożliwiający stosowanie rozwiązania Vertiv™ SmartRun o natężeniu do 8000 A.
- Umożliwia realizację zastosowań w zakresie RPP i dystrybucji kabli zasilających dzięki modułowi zarządzania zasilaniem, który pozwala na wdrożenie rozwiązań o natężeniu do 9600A.
- Systemy zasilające o napięciu do 600 V z modułowymi modułami rozgałęzień PowerBar Track, umożliwiające jednoczesną obsługę przestrzeni szafowych o mocy 334 kW.
- Elastyczne opcje redundancji: architektura dystrybucji zasilania N, N+1, 4N/3, 2N zapewnia jednoczesną konserwację.
- Do 3 poziomów korytek kablowych do zarządzania siecią na każdy rząd szaf.



Vertiv™ SmartRun 4Bus



Widok z przodu urządzenia Vertiv™ SmartRun 4Bus wraz z szafami

Chłodzenie cieczą: precyzyjnie sterowana sieć

- Zintegrowany system chłodzenia (TCS) z rurami ze stali nierdzewnej, umożliwiający chłodzenie cieczą przestrzeni w szafach rackowych.
- Odgałęzienia układu chłodzenia cieczą TCS są wyposażone w niezależne zawory odcinające w szafie i zawory regulacyjne, zapewniające możliwość szybkiego odcięcia dopływu, co pozwala na pełne monitorowanie i sterowanie układem chłodzenia cieczą.
- Pojedynczy system Vertiv™ SmartRun obsługuje chłodzenie cieczą o mocy do 6 MW, umożliwiając tworzenie klastrów AI o dużej gęstości oraz optymalizację przestrzeni w szafach.
- Obejmuje infrastrukturę do wykrywania wycieków, umożliwiającą identyfikację potencjalnych wycieków cieczy w czasie rzeczywistym, co chroni sprzęt IT przed awariami.

Systemy izolacji gorących korytarzy: klasy premium i skalowalne

- Osłona gorącego korytarza z poliwęglanu podłączona bezpośrednio do systemu chłodzenia budynku w celu zarządzania wydajnością chłodzenia.
- Zaprojektowany tak, by idealnie pasować do szaf o różnych wysokościach, z regulowanymi panelami wypełniającymi, które uszczelniają przestrzenie, w których nie zamontowano szaf, zapewniając hermetyczne zamknięcie.
- Drzwi przesuwne klasy premium firmy Vertiv charakteryzują się zaawansowaną, jednolitą konstrukcją, która zapewnia łatwy dostęp.



System Vertiv™ SmartRun jest konfigurowany i produkowany w postaci modułów o długości 8 stóp (2,4 m). Wszystkie moduły są montowane w zakładach produkcyjnych Vertiv, tworząc system Vertiv SmartRun.

Konfigurowalność i skalowalność

- Produkcja na wymiar z wykorzystaniem modułów o długości 8 stóp (2,4 m), umożliwiająca tworzenie kontenerów nadających się do transportu o długości do 48 stóp (14,6 m) i zawierających łącznie do 46 szaf rackowych.
- Połącz urządzenia SmartRun w jedną całość na miejscu, tworząc sekcje o długości do 29 m i łącznej pojemności do 92 szaf rackowych
- Gotowe do wdrożeń w warunkach silnej aktywności sejsmicznej, zaprojektowane z myślą o 95% zasięgu globalnym.
- Konstrukcja z wysokiej jakości stali przemysłowej pozwala na obciążenie do 29 000 funtów infrastruktury centrum danych, zapewniając kompleksowe rozwiązanie w zakresie zagospodarowania wolnej przestrzeni dzięki możliwości montażu dodatkowych modułów Vertiv™ CDU, Vertiv™ RPP oraz szaf Vertiv™ SmartIT.

Aby budować szybciej, trzeba działać mądrzej

Więcej produkcji = mniej budowania



Pakowanie i transport urządzenia Vertiv 48ft SmartRun za pomocą naczepy typu drop trailer

Szybsze budowanie

Aby przyspieszyć budowę centrów danych, należy uprościć prace budowlane na miejscu poprzez zwiększenie zakresu produkcji w fabrykach Vertiv. Produkcja elementów, które zazwyczaj montuje się na miejscu, oraz przeniesienie tych prac do zakładów produkcyjnych firmy Vertiv.

Wzrost wydajności produkcji przekłada się na większą szybkość, a przede wszystkim na wyższą jakość i spójność rozwiązań, które są dostarczane i montowane na miejscu.

„Skraca czas wdrożenia na miejscu nawet o 85%”



System Vertiv SmartRun o długości 48 stóp jest obecnie instalowany i dostarczany do budynku z prefabrykowanych elementów betonowych, wyposażonego w panel z otworem oraz miejsce do rozładunku dużych modułów

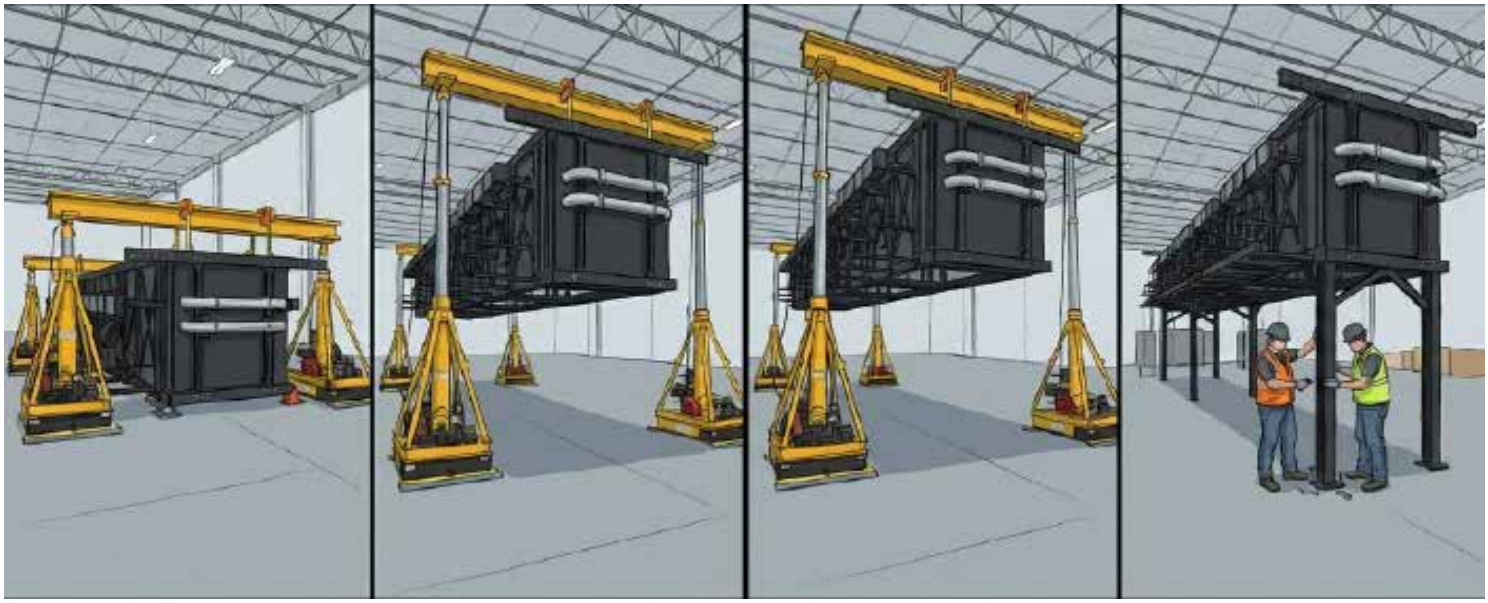
Inteligentniejsze realizacje

Rozbudowa zakładów produkcyjnych wiąże się z koniecznością inteligentniejszego zarządzania na miejscu. Wymaga to od właścicieli centrów danych, podmiotów realizujących inwestycje i zespołów budowlanych oceny i zaplanowania możliwości przyjęcia dużych elementów lub modułów centrum danych. Szybka ocena pozwala właścicielowi i wykonawcy na szybkie i uproszczone wdrożenie centrum danych oraz przeniesienie jak największej części prac poza siedzibę firmy.

Nawet o 40% niższy całkowity koszt wdrożenia.

Usługi instalacyjne Vertiv

Wydajność infrastruktury o znaczeniu krytycznym zależy od precyzji jej montażu. Vertiv Services eliminuje luki w koordynacji między producentem a wykonawcą, zapewniając kompleksowe rozwiązanie od produkcji do montażu.



Usługi montażowe na najwyższym poziomie

Logistyka i odbiór dostaw

Koordynacja dostaw, rozładunek wstępnie zmontowanych elementów przy użyciu dźwigów lub wózków widłowych w zależności od potrzeb, sprawdzanie otrzymanych materiałów oraz przygotowywanie elementów na potrzeby instalacji na miejscu.

Montaż i unoszenie

Specjalistyczne usługi montażowe obejmują podnoszenie systemu Vertiv™ SmartRun i umieszczanie go na słupach zgodnie z zatwierdzonymi obliczeniami konstrukcyjnymi oraz wymaganiami danego obiektu.

Montaż i podłączanie

Technicy dokonują końcowego dokręcania i wyrównywania wewnętrznych połączeń mechanicznych i elektrycznych (w tym przewodów chłodzenia cieczą) oraz montują drzwi, zapewniając w ten sposób pełną gotowość systemu do pracy.

Finalizacja i testy

Ostatnie czynności obejmują przeglądy, kontrolę ciągłości i uziemienia, próby ciśnieniowe, sprawdzenie zaworów i szybkozłączy oraz przekazanie dokumentacji.

Lokalna obecność, globalny zasięg

Vertiv zapewnia wsparcie dla instalacji Vertiv™ SmartRun poprzez sieć serwisową o zasięgu globalnym, gotową do działania w każdym zakątku świata.

Globalna sieć inżynierów terenowych

Vertiv dysponuje licznym, rozproszonym geograficznie zespołem inżynierów terenowych, działającym w ponad 130 krajach, co pozwala zapewnić dostęp do wykwalifikowanych specjalistów tam, gdzie są potrzebni, i wtedy, gdy są potrzebni.

Spójność realizacji

Od nowych inwestycji po projekty modernizacyjne – zespoły przeszkolone przez producenta stosują standardowe procedury montażu i uruchomienia, aby zapewnić spójną realizację w różnych lokalizacjach i regionach.

Pomoc techniczna

Globalny model wsparcia zapewnia całodobowy dostęp do zasobów technicznych, co pozwala na bieżąco rozwiązywać krytyczne problemy związane z zasilaniem i chłodzeniem.

Globalny zasięg

~320
centrów serwisowych

~5,000
inżynierów serwisowych

~400
odpowiedzi technicznych



Vertiv™ w zakresie chłodzenia cieczą w skrócie

Chłodzenie cieczą przekształca centrum danych ze statycznego środowiska chłodzonego powietrzem w dynamiczny ekosystem oparty na przepływie płynów. Zarządzanie składem chemicznym płynów, dynamiką ciśnienia oraz kompatybilnością materiałów wymaga specjalistycznej wiedzy wykraczającej poza zakres ogólnych usług budowlanych w dziedzinie mechaniki.

Vertiv Services oferuje certyfikowane przez producentów OEM usługi inżynieryjne i usługi związane z cyklem życia, które wspierają wdrażanie, uruchamianie i bieżącą eksploatację rozwiązań SmartRun oraz infrastruktury chłodzenia cieczą w środowiskach obliczeniowych o dużej gęstości i wysokiej wydajności.

Kompleksowe usługi realizowane „pod klucz”

Kompleksowe usługi w zakresie chłodzenia cieczą zapewniają wsparcie dla środowisk obliczeniowych o dużej gęstości, obejmujące ocenę lokalizacji, pomoc w projektowaniu rozwiązań oraz optymalizację wydajności. Eksperci firmy Vertiv ds. zarządzania temperaturą pomagają w modernizacji obiektów wykorzystujących sztuczną inteligencję i wysokowydajne systemy obliczeniowe, zapewniając skalowalną i wydajną eksploatację od momentu wdrożenia aż po bieżącą konserwację.

Zarządzanie płynami i gotowość systemów chłodzenia

Usługi firmy PurgeRite w zakresie zarządzania płynami zapewniają gotowość systemów chłodzenia cieczą dzięki specjalistycznym zabiegom płukania, przedmuchiwania, filtracji oraz uzdatniania wody w obiegu zamkniętym — pomagając zespołom centrów danych przygotować systemy wodne do uruchomienia oraz do pracy w warunkach wysokiej gęstości, opartej na sztucznej inteligencji.





Program i projekt | **Test w fabryce** | **Dostawa, QA/WC, instalacja, montaż** | **Test rozruchowy i odbiorczy w miejscu instalacji** | **Testy wydajnościowe** | **Wsparcie w zakresie testów systemowych** | **Zamknięcie i oddanie**

Konsultacje i ocena

Przeprowadzamy konsultacje projektowe i ocenę dostosowaną do konkretnych wymagań danej lokalizacji:

• Wizja lokalna • Dobór produktów • Planowanie/projektowanie systemu • Układ systemu • Rzuty integracyjne • Modelowanie metodą dynamiki płynów (CFD) oraz tworzenie cyfrowych bliźniaków

Instalacja i integracja

Zarządzanie projektem i świadczenie usług montażowych:

• Montaż szaf • Instalacja szynoprzewodów • Instalacja listw PDU w szafach • Izolacja korytarza • Integracja od jednostki CDU do chipów za pomocą rozgałęźników sufitowych i szafowych • Demontaż starego sprzętu • Instalacja nowych urządzeń Vertiv™

Proste projektowanie, wdrażanie i zarządzanie dla nowoczesnych centrów danych w każdej lokalizacji.

Uruchomienie

Usługa uruchomienia i rozruchu OEM:

• Odbiór techniczny • Uruchomienie • Testy odbiorcze • Testy integracyjne systemu • Szkolenia

Usługi cykliczne

- Wizyty konserwacyjne • Pokrycie kosztów części i robocizny
- Reagowanie w sytuacjach awaryjnych • Pomoc techniczna
- Zarządzanie płynami (pobieranie próbek i badanie płynów; opróżnianie i ponowne napełnianie instalacji, przywracanie jakości płynów)







Specyfikacje techniczne	Vertiv™ SmartRun 2Bus	Vertiv™ SmartRun 4Bus	Kable Vertiv™ SmartRun
Architektura	**Specyfikacje**	**Specyfikacje**	**Specyfikacje**
Maksymalne wymiary ładunku do podnoszenia/transportu (dł. x szer. x wys.)	Do 14,4 x 4 x 2 m (48 stóp x 13 stóp x 6,5 stóp)	Do 13 x 4 x 2,7 m (4 x 4 x 28 stóp)	Do 14,4 x 4 x 2 m (48 stóp x 13 stóp x 6,5 stóp)
Liczba szaf rack	Do 46 szaf rack		
Modułowa, regulowana długość	8 stóp (2,4 m)		
Minimalna odległość od sufitu podwieszanego	4,4 m (14,6 stopy)	16,9 stopy (5,2 m)	4,4 m (14,6 stopy)
Wysokość stojaka/wysokość słupka	Szafa rack o wysokości do 52U, 2,4 m (8ft) wysokości słupka		
Szerokość gorącego korytarza	1,8 m (6 stóp)		
Konstrukcja			
Całkowita waga jednostkowa	Do 1115 kg/m (750 funtów/stóp)	Do 1360 kg/m (915 funtów/stóp)	Do 885 funtów / stóp (1315 kg / m)
Waga infrastruktury	Do 690 kg/m (465 funtów/stóp)	Do 900 kg/m (605 funtów/stóp)	Do 825 kg/m (555 funtów/stóp)
Montaż	na słupku / na podłodze		
Strefa sejsmiczna	Projektowanie do strefy 4		
Chłodzenie	Do kategorii C Standard; D & E na żądanie		
Pojemność cieplna na moduł (kW) [1]	6 MW		
Rozmiar głównego przewodu	Do 8 cali (DN200)		
Technologia i architektura pętli chłodzenia	pierścieniowa lub prosta		
Materiał rur	Stal nierdzewna		
Monitoring systemów klimatyzacji precyzyjnej	Ciśnienie, przepływ, temperatura wykrywania nieszczelności		
Platforma CDU Utility	*Zaprojektowany przez ETO*		
Zasilanie			
PDU	Szynoprzewód Vertiv™ PowerBar		Dystrybucja kabli zasilających
Całkowity prąd jednostkowy	Do 4000A	Do 8000A	9600A
Napięcie	Do 600V		
Redundancja	N lub 2N	N, 2N, 4N/3	*Zaprojektowany przez ETO*
Konfiguracje fazy	3Ph + 100% N (TPN)		
Platforma RPP Utility	Nd.		*Zaprojektowany przez ETO*
Wyposażenie dodatkowe			
Liczba korytek kablowych	Do 3 poziomów		
Monitorowanie i kontrole	Modbus, Bacnet, TCP, PLC		
Oświetlenie	40FC, 80CRI, 4000k		
Obudowa	Panele z poliwęglanu z drzwiami przesuwnymi		
Kolor	Czarny		

[1] *80:20 Ciecz:powietrze, 1,5 l/min/kW, 8 stóp/s, PG25*

Opcje realizacji na zamówienie (ETO) dostępne na życzenie

Dowiedz się więcej o Vertiv™ SmartRun

Poznaj model 3D Vertiv™ SmartRun

Konfiguracja Vertiv™ SmartRun



*Vertiv™ SmartRun Sku Dekoder, *tylko RPR, bez szynoprzewodu*

Vertiv™ SmartRun 2Bus – dwa szynoprzewody PowerBar na rząd

Vertiv™ SmartRun 2Bus, standard dla architektur redundantnych N i 2N, dostarcza do 2Bus **4000A** za pośrednictwem maksymalnie dwóch niezależnych tras szynoprzewodów PowerBar Track. Systemy szyn zbiorczych Vertiv™ SmartRun 2Bus umożliwiają zamontowanie maksymalnie dwóch modułów rozgałęźnych na jedną przestrzeń szafy, zapewniając idealną równowagę między modułowością a wydajnością zasilania oraz płynną obsługę kombinacji urządzeń pamięci masowej, sieciowych i chłodzonych cieczą serwerów AI w jednym rzędzie.

Moc MW Vertiv™ SmartRun 2Bus	Redundancja N			Redundancja 2N		
Opis kodu produktu SKU (liczba rzędów IT × liczba jednostek × natężenie prądu, przewód)	**400 V**	**415 V**	**480 V**	**400 V**	**415 V**	**480 V**
SR2A2046S# 2X2X400A BUSWAY, 6" rury	1,1 MW	1,1 MW	1,3 MW	0,6 MW	0,6 MW	0,7 MW
SR2A2066S# 2X2X600A BUSWAY, 6" rury	1,7 MW	1,7 MW	2,0 MW	0,8 MW	0,9 MW	1,0 MW
SR2A2086S# 2X2X800A BUSWAY, 6" rury	2,2 MW	2,3 MW	2,7 MW	1,1 MW	1,1 MW	1,3 MW
SR2A2108S# 2X2X1000A BUSWAY, 8" rury	2,8 MW	2,9 MW	3,3 MW	1,4 MW	1,4 MW	1,7 MW

do skonfigurowania do długości w ramach standardowych 8 stóp (2,4 m Segmenty)



Vertiv™ SmartRun 2Bus z maksymalnie dwoma szynoprzewodami PowerBar Track na rząd

Vertiv™ SmartRun 4Bus – cztery szynoprzewody PowerBar na rząd

Vertiv™ SmartRun 4Bus, rozwiązanie przeznaczone dla nowych topologii zasilania typu 4N/3 z redundancją, obsługuje nawet najbardziej wymagające obciążenia związane ze sztuczną inteligencją, zapewniając prąd o natężeniu do **8000A** poprzez cztery niezależne szynoprzewody PowerTrack. Architektura Vertiv™ SmartRun 4Bus pozwala na zamontowanie nawet czterech modułów Tap w jednej przestrzeni szafy, umożliwiając obsługę mocy o gęstości 345 kW przy jednoczesnej konserwacji, bez uszczerbku dla modułowości systemu.

Vertiv™ SmartRun 4Bus – wydajność MW	Redundancja N			Redundancja 4N/3			Redundancja 2N		
Opis kodu produktu SKU (liczba rzędów IT × liczba jednostek × natężenie prądu, przewód)	**400 V**	**415 V**	**480 V**	**400 V**	**415 V**	**480 V**	**400 V**	**415 V**	**480 V**
SR4A4046S# 2X4X400A BUSWAY, 6" rury	2,2 MW	2,3 MW	2,7 MW	1,7 MW	1,7 MW	2,0 MW	1,1 MW	1,1 MW	1,3 MW
SR4A4068S# 2X4X600A BUSWAY, 8" rury	3,3 MW	3,4 MW	4,0 MW	2,5 MW	2,6 MW	3,0 MW	1,7 MW	1,7 MW	2,0 MW
SR4A4088S# 2X4X800A BUSWAY, 8" rury	4,4 MW	4,6 MW	5,3 MW	3,3 MW	3,4 MW	4,0 MW	2,2 MW	2,3 MW	2,7 MW
SR4A4108S# 2X4X1000A BUSWAY, 8" rury	5,5 MW	5,7 MW	6,6 MW	4,2 MW	4,3 MW	5,0 MW	2,8 MW	2,9 MW	3,3 MW

do skonfigurowania do długości w ramach standardowych 8 stóp (2,4 m Segmenty)



Vertiv™ SmartRun 4Bus z maksymalnie czterema szynami zbiorczymi PowerBar Track w każdym rzędzie

Vertiv™ SmartRun Cables – rozwiązanie do dystrybucji kabli zasilających

Vertiv™ SmartRun Cables, zoptymalizowane pod kątem statycznych, bardzo gęstych instalacji, w których priorytetem jest moc, a nie przyszła elastyczność, centralizują zabezpieczenia nadprądowe w modułach Vertiv™ RPP lub rozdzielnicach, zapewniając łatwy dostęp do nich na wysokości wzroku. W tej konfiguracji niestandardowe kable zasilające są poprowadzone bezpośrednio do szafy za pomocą korytka kablowego, co pozwala na jednoczesną konserwację modułów o gęstości sięgającej nawet do **9600A**.

Moc kabli Vertiv™ SmartRun	Redundancja N			Redundancja 4N/3			Redundancja 2N		
Opis kodu produktu (liczba rzędów IT × liczba jednostek × natężenie prądu, przewód)	**400 V**	**415 V**	**480 V**	**400 V**	**415 V**	**480 V**	**400 V**	**415 V**	**480 V**
SR0A4046S# 2X4X400A RPP, 6" rury	2,2 MW	2,3 MW	2,7 MW	1,7 MW	1,7 MW	2,0 MW	1,1 MW	1,1 MW	1,3 MW
SR0A4068S# 2X4X600A RPP, 8" rury	3,3 MW	3,4 MW	4,0 MW	2,5 MW	2,6 MW	3,0 MW	1,7 MW	1,7 MW	2,0 MW
SR0A4088S# 2X4X800A RPP, 8" rury	4,4 MW	4,6 MW	5,3 MW	3,3 MW	3,4 MW	4,0 MW	2,2 MW	2,3 MW	2,7 MW
SR0A4108S# 2X4X1000A RPP, 8" rury	5,5 MW	5,7 MW	6,6 MW	4,2 MW	4,3 MW	5,0 MW	2,8 MW	2,9 MW	3,3 MW
SR0A4128S# 2X4X1200A RPP, 8" rury	6,6 MW	6,9 MW	8,0 MW	5,0 MW	5,2 MW	6,0 MW	3,3 MW	3,4 MW	4,0 MW
SR0A2148S## 2X2X1400A Rozdzielnica, 8" rury	3,9 MW	4,0 MW	4,7 MW	2,9 MW	3,0 MW	3,5 MW	1,9 MW	2,0 MW	2,3 MW
SR0A2168S## 2X2X1600A Rozdzielnica, 8" rury	4,4 MW	4,6 MW	5,3 MW	3,3 MW	3,4 MW	4,0 MW	2,2 MW	2,3 MW	2,7 MW



Vertiv™ SmartRun Cables z RPP na końcu rzędu

do skonfigurowania do długości w ramach standardowych 8 stóp (2,4 m Segmenty)
RPP, rozdzielnice, modułowe urządzenia do dystrybucji energii – na życzenie klienta konfigurowane indywidualnie

Oferta Vertiv™ SmartRun nie ogranicza się do przedstawionego modelu

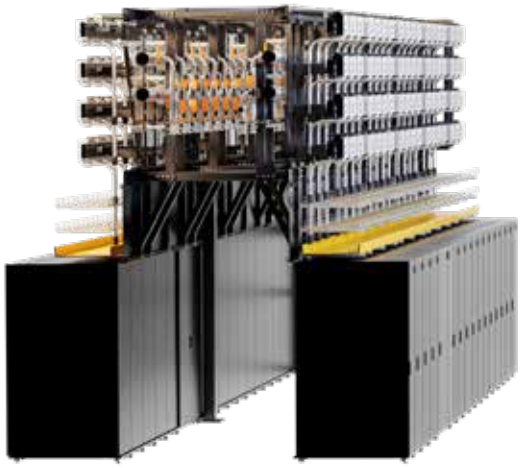
Zestawy rozgałęźników do szaf rackowych Vertiv™ SmartRun

W przeliczeniu na miejsce w szafie

Zestawy Vertiv™ Rack Tap stanowią kluczowe ogniwo łączące infrastrukturę SmartRun z obciążeniem IT. Każdy zestaw, składający się z modułu Vertiv™ PowerBar Track Tap Box oraz modułu Vertiv™ Coolchip Liquid Branch, jest dostosowany do konkretnych wymagań danej przestrzeni szafy w zakresie zasilania i chłodzenia.

Najwyższa modułowość

Taka architektura umożliwia realizację ekstremalnych wdrożeń o mieszanej gęstości. W jednym rzędzie Vertiv™ SmartRun można jednocześnie zainstalować obok siebie szafy chłodzone powietrzem o mocy 20 kW oraz klastry procesorów graficznych chłodzone cieczą o mocy 400 kW.



Zestawy rozgałęźników do szaf rackowych Vertiv™ SmartRun

Specyfikacje zestawu Tap-Kit do szafy rack	Vertiv™ SmartRun 2Bus	Vertiv™ SmartRun 4Bus	Kable Vertiv™ SmartRun
Skrzynka przyłączeniowa	**Specyfikacje**	**Specyfikacje**	**Specyfikacje**
Natężenie prądu na powierzchnię szafy	Do 320A	Do 640A	*Zaprojektowany przez ETO*
Wartość znamionowa prądu zwarciowego (SCCR)		Do 35 kA	
Wartość szczytowa (kA)		Do 73,5 kA	
Wartość znamionowa zwarciowa (KAIC)		Do 100 kAIC	
Miejsce podłączenia zasilania szafy		W górnej części szafy lub z tyłu szafy	
Liczba tap boxów na jednostkę przestrzeni w szafie	Do 2	Do 4	ND
Liczba zasilaczy na jednostkę szafy	Do 4	Do 8	*Zaprojektowany przez ETO*
Odgałęzienie cieczy termicznej			
Pojemność cieczy na powierzchnię szafy (kW)		300 kW	
Miejsce podłączenia czynnika chłodniczego w szafie		W górnej części szafy lub z tyłu szafy	
Podłączenie rozgałęźnika		Szybkie połączenie do 2 cali	
Urządzenie kontroli przepływu		Zawór regulacyjny	

Uwaga: Zestawy przyłączy do szaf rackowych można zamówić z fabrycznym montażem w urządzeniach Vertiv™ SmartRun, co pozwala na ich natychmiastowe uruchomienie. Opcje realizacji na zamówienie (ETO) dostępne na życzenie.



Moduły rozdzielcze Vertiv™ PowerBar Track Tap

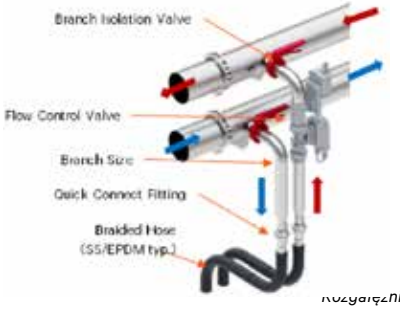
Moduły rozgałęźne Vertiv™ PowerBar Track zapewniają lokalną ochronę do 200 A w szafach o dużej gęstości. Dzięki konstrukcji zabezpieczającej przed poparzeniem palców i umożliwiającej wymianę podczas pracy zapewniają one najwyższą modułowość w całym systemie szyn zasilających PowerBar Track.

W przypadku zastosowań z wykorzystaniem kabli zasilających Vertiv SmartRun zabezpieczenia przed awariami są scentralizowane na wyższym poziomie (rozdzielnica/RPP), co pozwala na uproszczenie konstrukcji odgałęzień dzięki zastosowaniu przewodów odgałęźnych dostosowanych fabrycznie do konkretnych wymagań klienta.



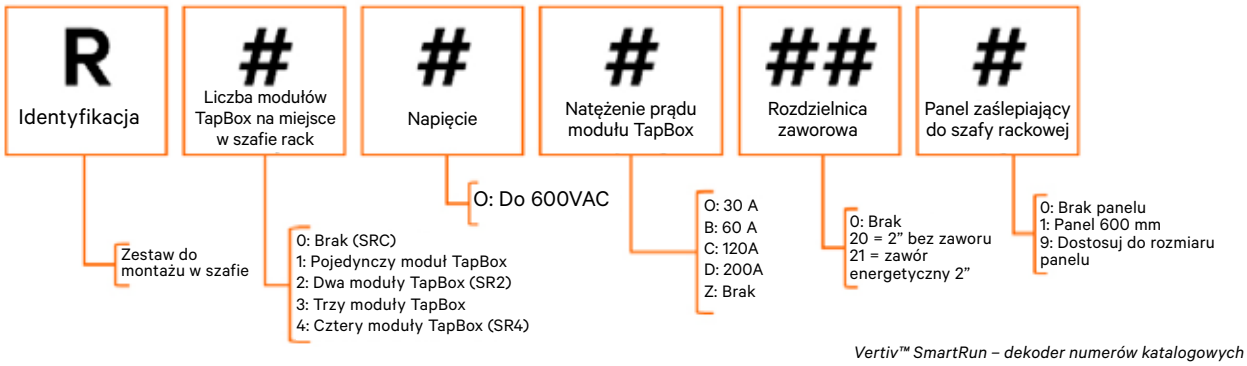
Panel Vertiv™ z wyłącznikami

Rozgałęźniki szafy Vertiv™ Coolchip są rozmieszczone w odstępach co 600 mm wzdłuż szaf serwerowych i wyposażone w zawory odcinające. Standardowe 2-calowe odgałęzienia obsługują chłodzenie cieczą o mocy do 300 kW. Odgałęzienia mogą być dostarczane w komplecie z elementami do regulacji przepływu, szybkozamykaczami, szybkozłączami oraz zestawami węży, co pozwala na szybki montaż w szafach serwerowych z chłodzeniem cieczą.



Rozgałęźnik Coolchip Vertiv™

Skonfiguruj Vertiv™ SmartRun Rack Tap-Kit



Vertiv™ SmartRun – dekoder numerów katalogowych

Vertiv™ SmartRun 2Bus — zestawy rozgałęźników do szaf rackowych o zrównoważonej redundancji

Dzięki zastosowaniu dwóch niezależnych źródeł zasilania zestawy Vertiv™ SmartRun 2Bus Rack umożliwiają obsługę gęstości obciążenia wynoszącej do **133kW** na jednostkę szafy, przy zachowaniu możliwości równoczesnej konserwacji. Taka konfiguracja zapewnia idealną równowagę między wydajnością a modułowością w przypadku rzędów o zróżnicowanej gęstości.

Maksymalne obciążenie IT na szafę rack	**Redundancja N**			**Redundancja 2N**		
Opis SKU	**400 V**	**415 V**	**480 V**	**400 V**	**415 V**	**480 V**
R2AA000 szt. 2, TapBox 30A, bez płynu	33 kW	34kW	40 kW	17kW	17kW	20 kW
R2AB210 Liczba 2, TapBox 60A, odgałęzienie cieczy z zaworem energetycznym	66kW	69kW	80kW	33 kW	34kW	40 kW
R2AC210 Ilość 2, TapBox 120A, odgałęzienie cieczy z zaworem energetycznym	133kW	138kW	159kW	66kW	69kW	80kW
R2AD210 Ilość 2, TapBox 200A, odgałęzienie cieczy z zaworem energetycznym	221kW	230W	266kW	111kW	115kW	133kW

Zestawy rozgałęźników Vertiv™ SmartRun 4Bus do szaf rackowych – ekstremalna gęstość AI

Vertiv™ SmartRun 4Bus umożliwia zestawom Rack Tap łączenie czterech niezależnych źródeł zasilania, zapewniając gęstość mocy wynoszącą do **400kW** na jednostkę szafy, z możliwością równoczesnej konserwacji, przy zastosowaniu odgałęzień z zaworami regulacyjnymi chłodzenia cieczą. Zaprojektowany z myślą o najbardziej obciążonych klastrach AI, bez uszczerbku dla łatwości serwisowania.

Maksymalne obciążenie IT na szafę rack	**Redundancja N**			**Redundancja 4N/3**			**Redundancja 2N**		
Opis SKU	**400 V**	**415 V**	**480 V**	**400 V**	**415 V**	**480 V**	**400 V**	**415 V**	**480 V**
R4AA210 Ilość 4, TapBox 30 A, odgałęzienie cieczy z zaworem energetycznym	66kW	69kW	80kW	50 kW	52kW	60 kW	33kW	34kW	40 kW
R4AB210 Liczba 4, TapBox 60 A, odgałęzienie cieczy z zaworem energetycznym	133kW	138kW	159kW	100 kW	103kW	120 kW	66 kW	69 kW	80 kW
R4AC210 Ilość 4, TapBox 120 A, odgałęzienie cieczy z zaworem energetycznym	266kW	276kW	319kW	199kW	207kW	239kW	133 kW	138 kW	159 kW
R4AD210 Liczba 4, TapBox 200 A, odgałęzienie cieczy z zaworem energetycznym	443kW	459kW	531kW	332 kW	345 kW	399 kW	221kW	230kW	266kW

do skonfigurowania do długości w ramach Standard 8 stóp (2,4 mln segmentów)

Zestawy rozgałęźników kablowych Vertiv™ SmartRun – gęstość AI w szafach z okablowaniem w korytkach

W przypadku zastosowań statycznych o stałym obciążeniu zestawy Vertiv™ SmartRun Power Cable Rack nie zawierają skrzynki rozgałęźnej szyny zasilającej, a jedynie rozgałęźnik z zaworem regulacyjnym chłodzenia cieczą, umożliwiający wydajność chłodzenia cieczą do **300kW** na każdą szafę. Całe zabezpieczenie nadprądowe należy skonfigurować z zasilaczem wejściowym Vertiv™ RPP, listwą PDU Vertiv™ lub jednostką rozdzielczą Vertiv™.

Maksymalne obciążenie IT na szafę rack		
Opis SKU	**Szafa rack kW**	W przypadku architektur Vertiv™ Connect zabezpieczenia nadprądowe należy skonfigurować z urządzeniami RPP, Switchgear lub urządzeniami do dystrybucji zasilania znajdującymi się w górnej części sieci.
R0AZ21 bez TapBox, odgałęzienie cieczy z zaworem energetycznym	300 kW	

Vertiv™ SmartRun nie ogranicza się do przedstawionego SKU

Vertiv™ SmartRun – Pod AI 4,3 MW, 50MW Datahall

1. Definiowanie specyfikacji

„Mam najemcę, który rozważa wynajem centrum danych o mocy 50 MW, składającego się z modułów o mocy 4 MW i topologii zasilania 4N/3, o wysokości około 32 stóp. Planują oni zainstalować szafy o mocy 143 kW lub 228 kW wraz ze standardowym sprzętem sieciowym o mocy 15–20 kW, ale nie ustalili jeszcze ostatecznego rozkładu pomieszczenia. Potrzebuję rozwiązania wystarczająco elastycznego, aby poradzić sobie z wahaniami gęstości bez znajomości dokładnej sekwencji szafy. Czy możesz podać mi kilka opcji, które sprawdziłyby się w tym przypadku? Musimy zacząć monitorować i analizować ceny.

Układ 1: szafy rack o mocy 150kW

Rack Space		6ft		Rack Space
1	150kw	Hot Aisle	150kw	2
3	150kw		150kw	4
5	150kw		150kw	6
7	150kw		150kw	8
9	150kw	Hot Aisle	150kw	10
11	150kw		150kw	12
13	150kw		150kw	14
15	150kw		150kw	16
17	150kw	Hot Aisle	150kw	18
19	150kw		150kw	20
21	150kw		150kw	22
23	150kw		150kw	24
25	150kw	Hot Aisle	150kw	26
27	20kw		20kw	28
29	20kw		20kw	30
31	20kw		20kw	32
	Row 1	Total	Row 2	
IT Load	2010kw	4020kw	2010kw	
Liquid kW	1658kw	3315kw	1658kw	
Air kW	353kw	705kw	353kw	

Układ 2: szafy rack o mocy 240kW

Rack Space		6ft		Rack Space
1	240kw	Hot Aisle	240kw	2
3	240kw		240kw	4
5	240kw		240kw	6
7	240kw		240kw	8
9	240kw	Hot Aisle	240kw	10
11	240kw		240kw	12
13	240kw		240kw	14
15	240kw		240kw	16
17	20kw	Hot Aisle	20kw	18
19	20kw		20kw	20
21	20kw		20kw	22
23	20kw		20kw	24
25	20kw	Hot Aisle	20kw	26
27	20kw		20kw	28
29	20kw		20kw	30
31	20kw		20kw	32
	Row 1	Total	Row 2	
IT Load	2080kw	4160kw	2080kw	
Liquid kW	1632kw	3264kw	1632kw	
Air kW	448kw	896kw	448kw	

Układ 3: szafy rack o mocy 330kW

Rack Space		6ft		Rack Space
1	330kw	Hot Aisle	330kw	2
3	330kw		330kw	4
5	330kw		330kw	6
7	330kw		330kw	8
9	20kw	Hot Aisle	20kw	10
11	20kw		20kw	12
13	20kw		20kw	14
15	20kw		20kw	16
17	20kw	Hot Aisle	20kw	18
19	20kw		20kw	20
21	20kw		20kw	22
23	20kw		20kw	24
25	20kw	Hot Aisle	20kw	26
27	20kw		20kw	28
29	20kw		20kw	30
31	20kw		20kw	32
	Row 1	Total	Row 2	
IT Load	1560kw	3120kw	1560kw	
Liquid kW	1122kw	2244kw	1122kw	
Air kW	438kw	876kw	438kw	

3. Wybór zestawów do podłączenia szafy rackowej

Układ 1: Zestawy do montażu w szafie

Szafa rack, kW	Zestaw do montażu w szafie	Ilość
Do 52kW	*R4AA000*	0
Do 103kW	*R4AB210*	0
Do 207kW	*R4AC210*	26
Do 345kW	*R4AD210*	6

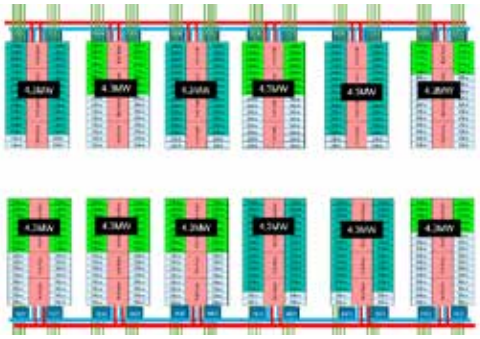
Układ 2: Zestawy do montażu w szafie

Szafa rack, kW	Zestaw do montażu w szafie	Ilość
Do 52kW	*R4AA000*	16
Do 103kW	*R4AB210*	0
Do 207kW	*R4AC210*	0
Do 345kW	*R4AD210*	16

Układ 3: Zestawy do montażu w szafie

Szafa w kW	Zestawy do montażu w szafie	Ilość
Do 52kW	*R4AA000*	24
Do 103kW	*R4AB210*	0
Do 207kW	*R4AC210*	0
Do 345kW	*R4AD210*	8

4. Skonfiguruj listę komponentów



Przykładowa hala serwerowa o mocy obciążenia IT wynoszącej 50 MW, składająca się z: 12 Vertiv™ SmartRuns o mocy 4,3 MW z różnymi konfiguracjami

Vertiv™ SmartRun	Nr SKU	Ilość
Układ 1: Szafy rack 150kW	**SR4A4108S32**	**5**
Zestaw do montażu w szafie o mocy do 52kW	*R4AA000*	0
Zestaw do montażu w szafie o mocy do 103kW	*R4AB210*	0
Zestaw do montażu w szafie o mocy do 207kW	*R4AC210*	26
Zestaw do montażu w szafie o mocy do 345kW	*R4AD210*	6
Układ 2: Szafy 240kW	**SR4A4108S32**	**5**
Zestaw do montażu w szafie o mocy do 52kW	*R4AA000*	16
Zestaw do montażu w szafie o mocy do 103kW	*R4AB210*	0
Zestaw do montażu w szafie o mocy do 207kW	*R4AC210*	0
Zestaw do montażu w szafie o mocy do 345kW	*R4AD210*	16
Układ 3: Szafy rack 330kW	**SR4A4108S32**	**2**
Zestaw do montażu w szafie o mocy do 52kW	*R4AA000*	24
Zestaw do montażu w szafie o mocy do 103kW	*R4AB210*	0
Zestaw do montażu w szafie o mocy do 207kW	*R4AC210*	0
Zestaw do montażu w szafie o mocy do 345kW	*R4AD210*	8

Architektura Vertiv™ SmartRun	
Krytyczne obciążenie IT	4,3 MW
Szafy rack 600 mm	32
Redundancja	4N/3
Prąd całkowity	8000A
Wydajność chłodzenia cieczą	6MW

2. Dostosowanie do Vertiv™ SmartRun

Vertiv™ SmartRun #1	Opis	SR
Typ SmartRun	4N/3	**4**
Napięcie	VAC	**A**
Liczba szynoprzewodów lub RPP na rząd	4	**4**
Natężenie szynoprzewodów lub RPP	1000 A	**10**
Rozmiar rury	8" nierdzewna	**8S**
Długość	32 stopy	**32**



Vertiv™ SmartRun 4Bus



Vertiv™ SmartRun 4Bus



Vertiv.pl | **Vertiv Poland Sp. z o.o.,** ul. Krakowiaków 44, 02-255 Warszawa, Polska

© 2026 Vertiv Group Corp. Wszelkie prawa zastrzeżone. Logo i nazwa Vertiv™ są znakami towarowymi lub zarejestrowanymi znakami towarowymi firmy Vertiv Group Corp. Wszystkie inne nazwy i logo są nazwami handlowymi, znakami towarowymi lub zarejestrowanymi znakami towarowymi odpowiednich właścicieli. Dokładamy wszelkich starań, aby informacje zawarte w niniejszym dokumencie były kompletne i dokładne. Firma Vertiv Corp. nie ponosi jednak odpowiedzialności za szkody spowodowane wykorzystaniem powyższych informacji, ani za błędy lub braki w tekście. Dane techniczne, rabaty i inne oferty promocyjne mogą ulec zmianie za powiadomieniem wedle własnego uznania Vertiv.

(R02/26)