

BROSZURA RODZINNA

Sieć światłowodowa MPO

Zawartość

Wprowadzenie	3	Okablowanie MPO	
Łączność MPO o wysokiej gęstości		Standardowa konfiguracja kabla magistralnego MPO	43
Obudowa kasetowa o wysokiej gęstości	5	Opcje MPO	44
Cechy podwozia	6	Przegląd kabli magistralnych MPO	45
Tylne okablowanie	7	Ochrona MPO	47
Opcje podwozia	9	Identyfikowalność MPO	48
Przegląd kaset	10	Konfiguracja kodu części kabla magistralnego MPO	49
Przegląd typów bazowych	11	Standardowa konfiguracja MPO Fanout	50
Opcje kasety	12	LC Uni-Boot Pull Tab	51
Biegunowość	13	Zmiana polaryzacji pola LC Uni-Boot	52
Kompatybilność	14	Konfiguracja kodu części MPO Fanout	53
Produkty kasetowe	16	Zrównoważone opakowania	
MPO Łączność o średniej gęstości		Wyjaśnienie dotyczące opakowań	55
Obudowa kasetowa o średniej gęstości	29	Opakowania kartonowe	55
Cechy podwozia	30	Zwrotny bęben kompozytowy z recyklingu	56
Przewodnik kompatybilności obudowy	31		
Przegląd kaset	32		
Przegląd typów bazowych	33		
Opcje kaset MPO	34		
Produkty kasetowe	54		

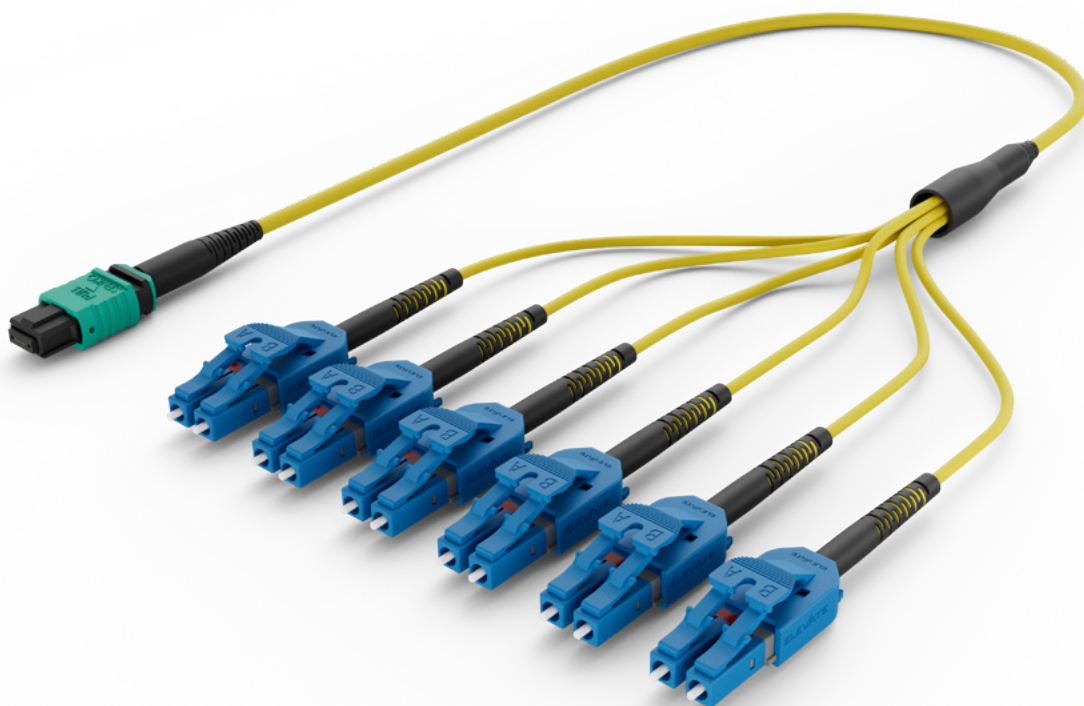
Nasz standard jest wyższy

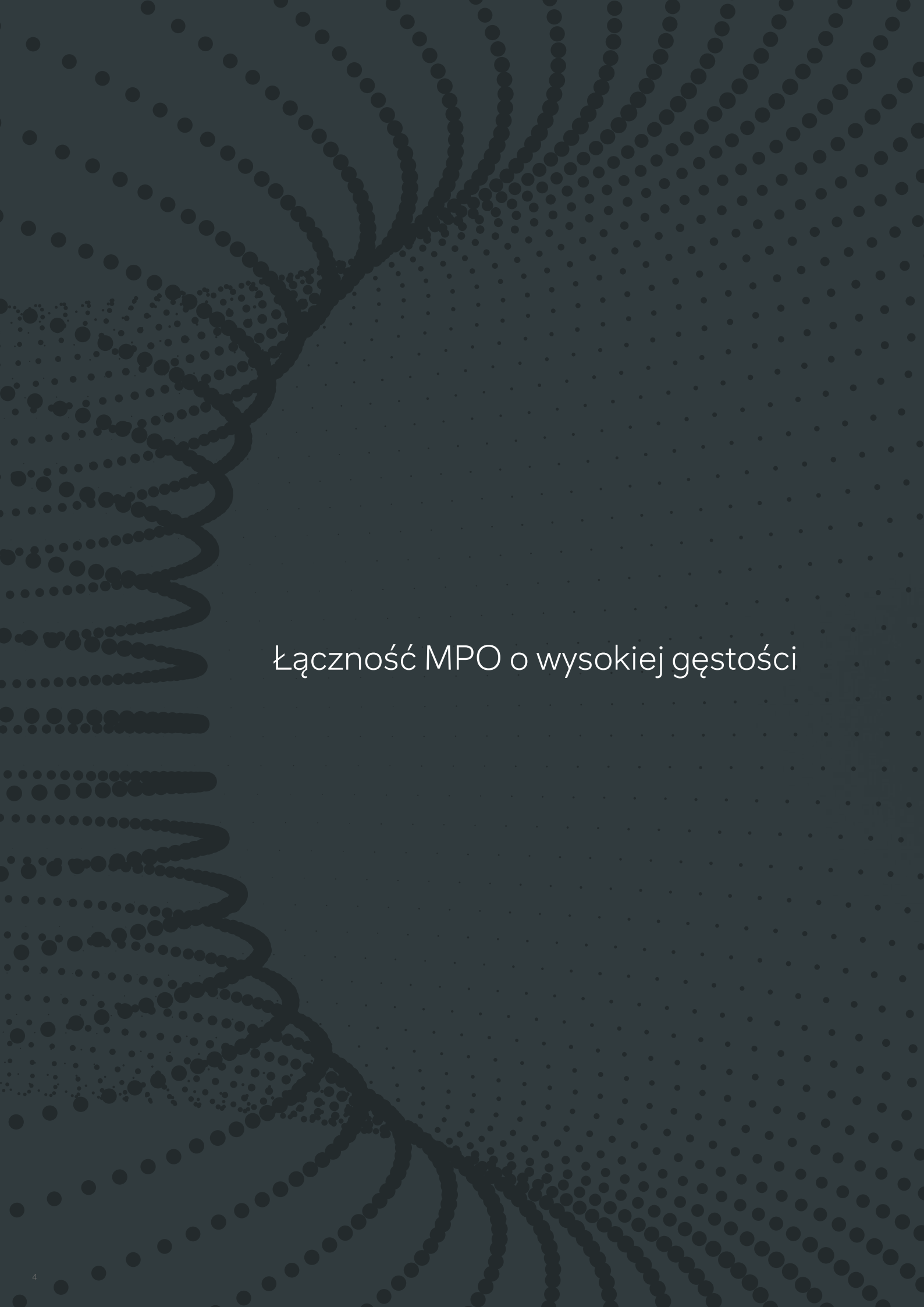
Za wszystkimi rozwiązaniami Elevate stoi zasada oferowania wyższego standardu wydajności, funkcji lub wyboru komponentów w standardzie w porównaniu z alternatywami na rynku.

Rozwiązanie Elevate MPO spełnia tę obietnicę, oferując następujące funkcje:

- ✓ Ultra niskostratna łączność MPO Senko
- ✓ G657.a2 włókno we wszystkich kablach jednomodowych
- ✓ Włókno niewrażliwe na zginanie we wszystkich kablach wielomodowych
- ✓ Euroclass B2ca na wszystkich kablach MPO i wiązkach przewodów
- ✓ Modułowe rozwiązanie kasetowe oferujące średnią i wysoką gęstość na 1U przestrzeni w szafie rack
- ✓ Dane testowe online dostępne w dowolnym momencie za pośrednictwem kodu QR dołączonego do kabli i kaset

Jeśli chodzi o obsługę, Elevate również podnosi poprzeczkę, oferując krótkie terminy realizacji, wsparcie projektowe przy biurku i montaż w Wielkiej Brytanii.





Łączność MPO o wysokiej gęstości

Obudowa kasetowa o wysokiej gęstości

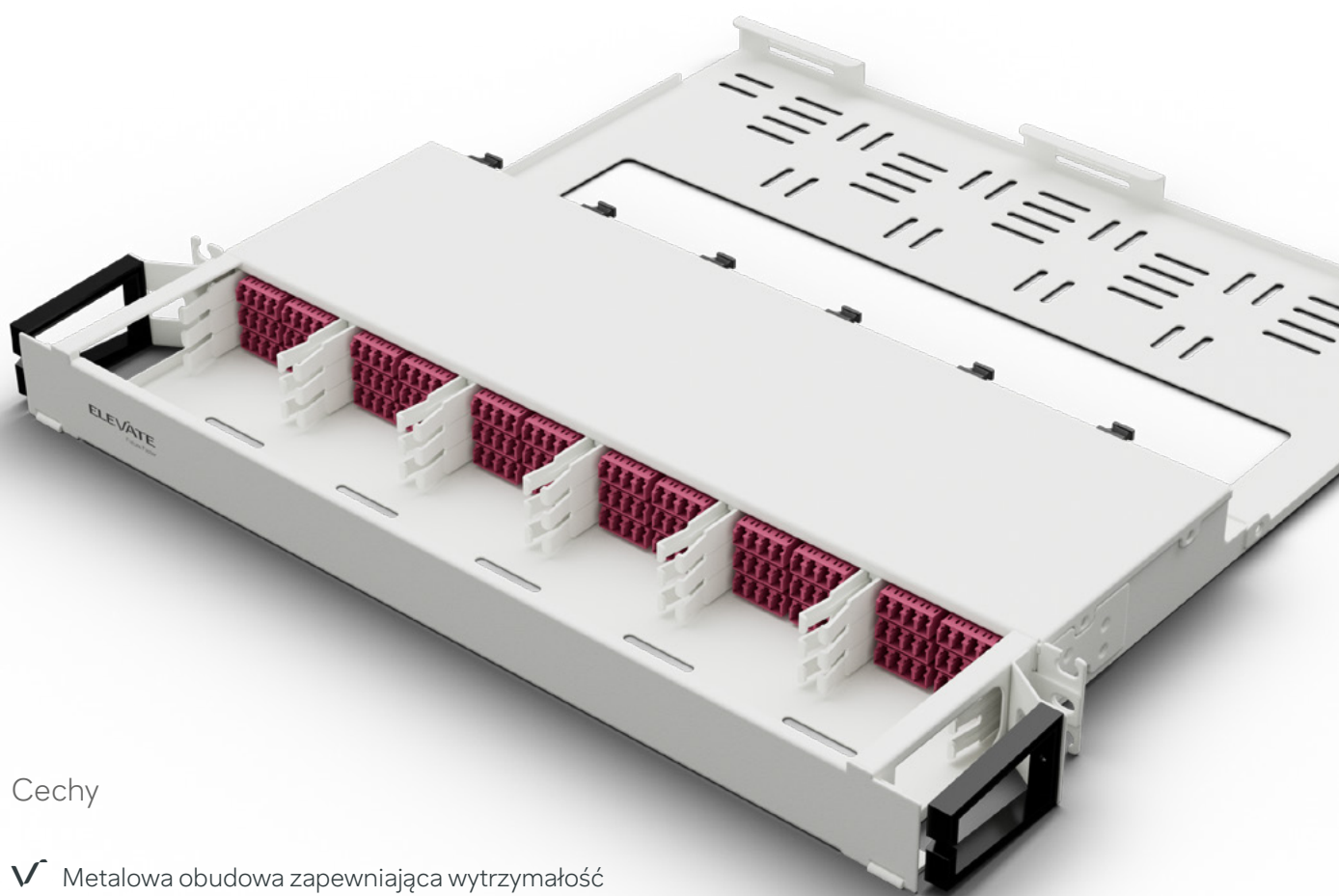
System kaset Elevate maksymalizuje gęstość połączeń w minimalnej przestrzeni, z doskonałym zarządzaniem kablami. Jego modułowa konstrukcja oferuje kasety Base8 do Base24, pozwala na elastyczną łączność i bezproblemowe przyszłe aktualizacje.

✓ Base8

✓ Base12

✓ Base16

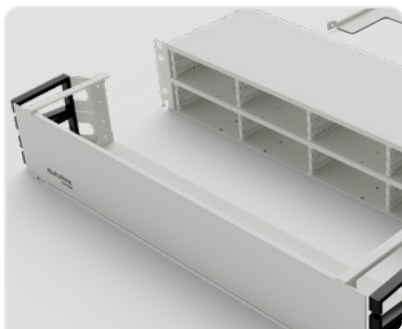
✓ Base24



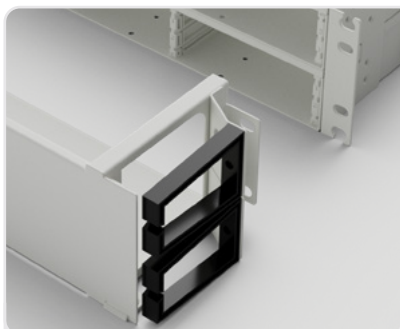
Cechy

- ✓ Metalowa obudowa zapewniająca wytrzymałość
- ✓ Brak przesuwanych tacek ograniczających ruch połączeń
- ✓ Dostępne wersje 1, 2 i 4u
- ✓ Dostępne w kolorze białym (RAL9003) i czarnym (RAL9004)
- ✓ Zdejmowany przedni system zarządzania kablami
- ✓ Zdejmowane tylne zarządzanie na zawiasach
- ✓ Boczne obręcze do prowadzenia kabli
- ✓ Łatwe do zamocowania wsporniki montażowe 19"
- ✓ Przednie drzwiczki na zawiasach z etykietą

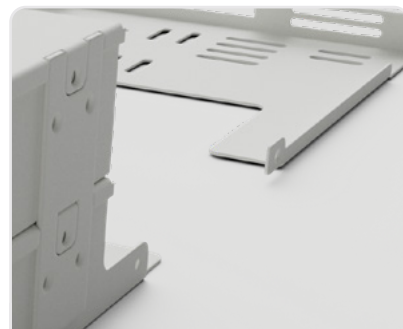
Cechy podwozia



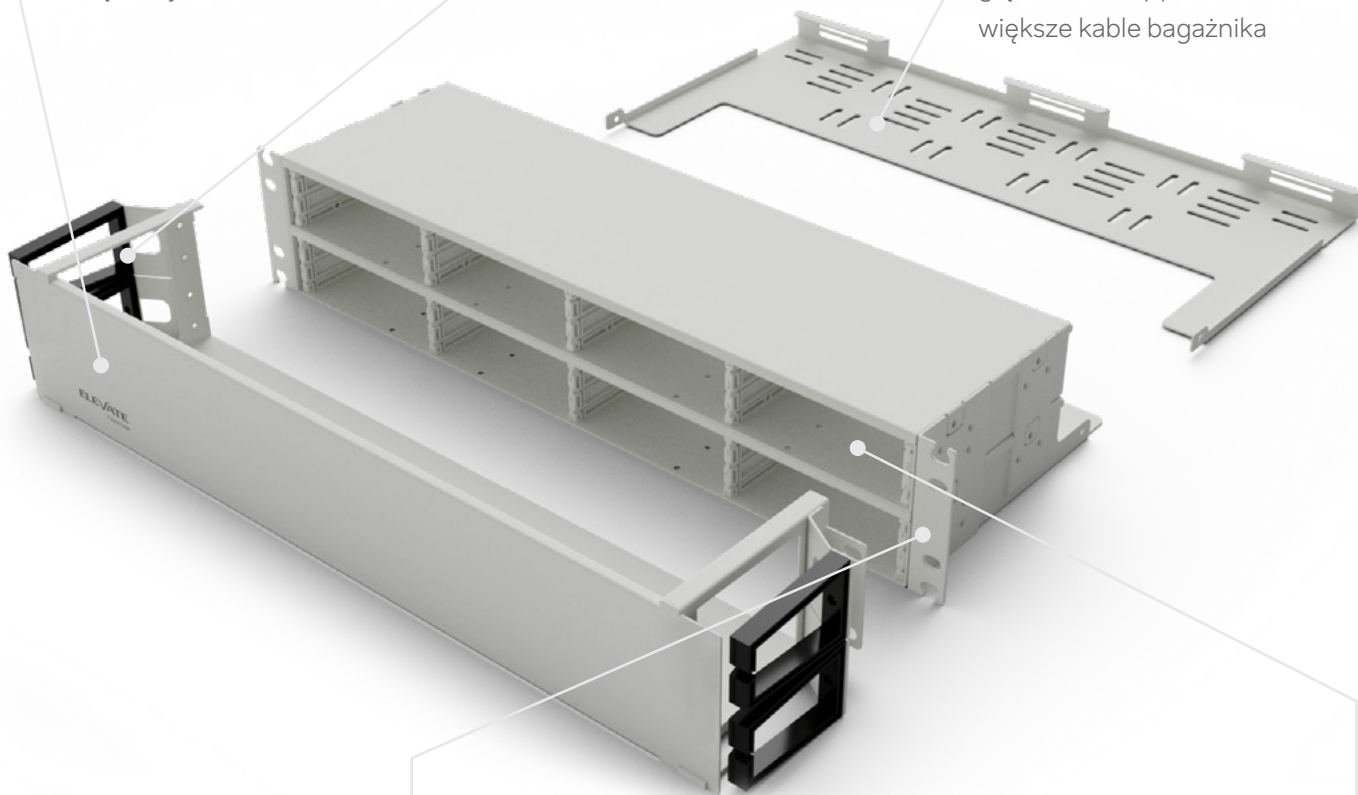
Zdejmowane przednie zarządzanie z panelem etykietowania na wewnętrznej stronie



Wyznaczone pętle kablowe ułatwiające zarządzanie włóknami



Zdejmowany tylny uchwyt na zawiasach, zwiększona głębokość, aby pomieścić większe kable bagażnika



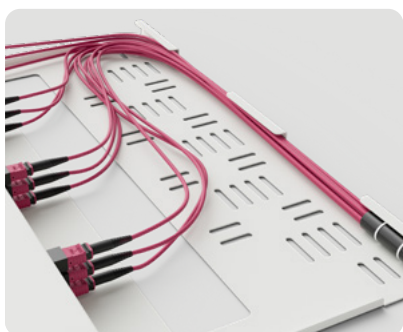
Uchwyty do szybkiego montażu, zapewniające wsparcie podczas instalacji panelu krosowego



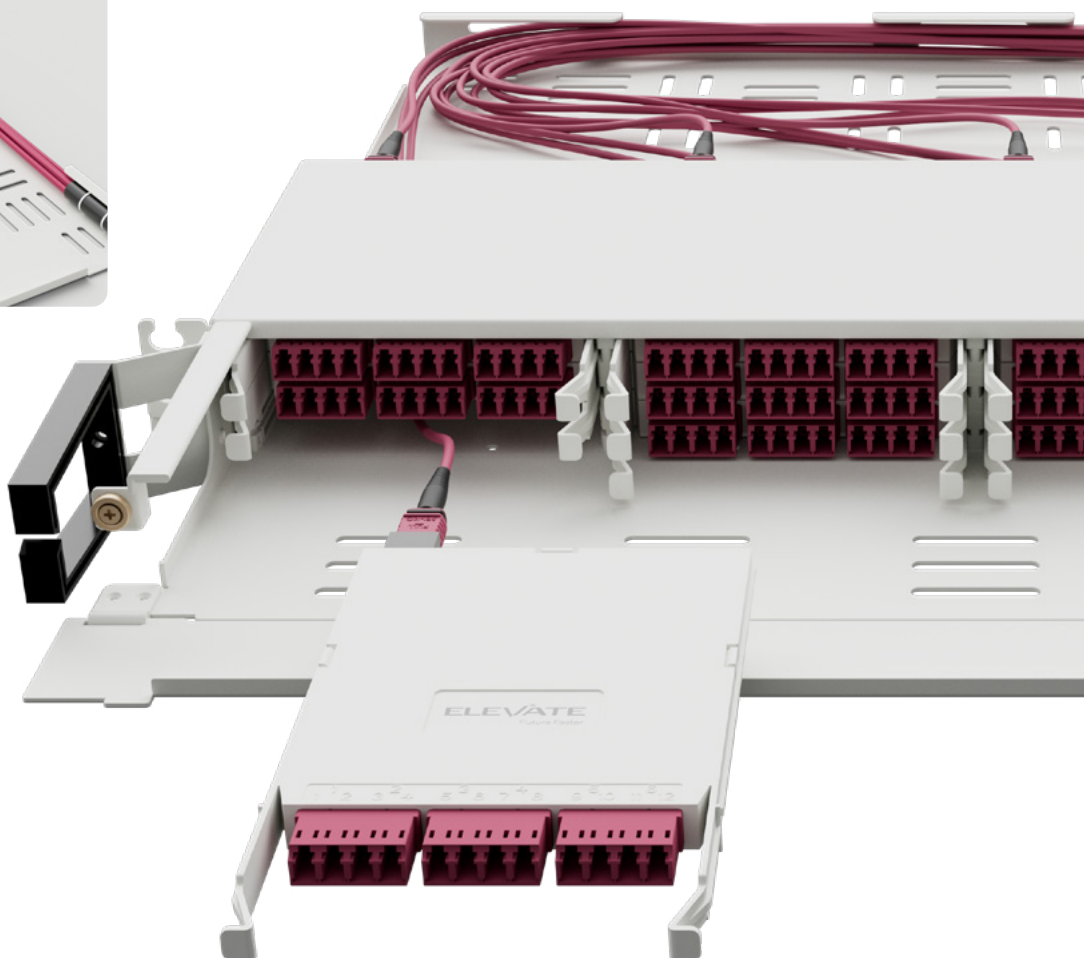
Wyznaczone pozycje kasety

Tylne okablowanie

Zaprojektowane z myślą o łatwej konserwacji, tylne zarządzanie włóknami przechowuje 600 mm ogony, umożliwiając wyjmowanie kaset z przodu bez uszkodzania kabli. Taca na zawiasach zapewnia również wygodny dostęp do panelu poniżej.

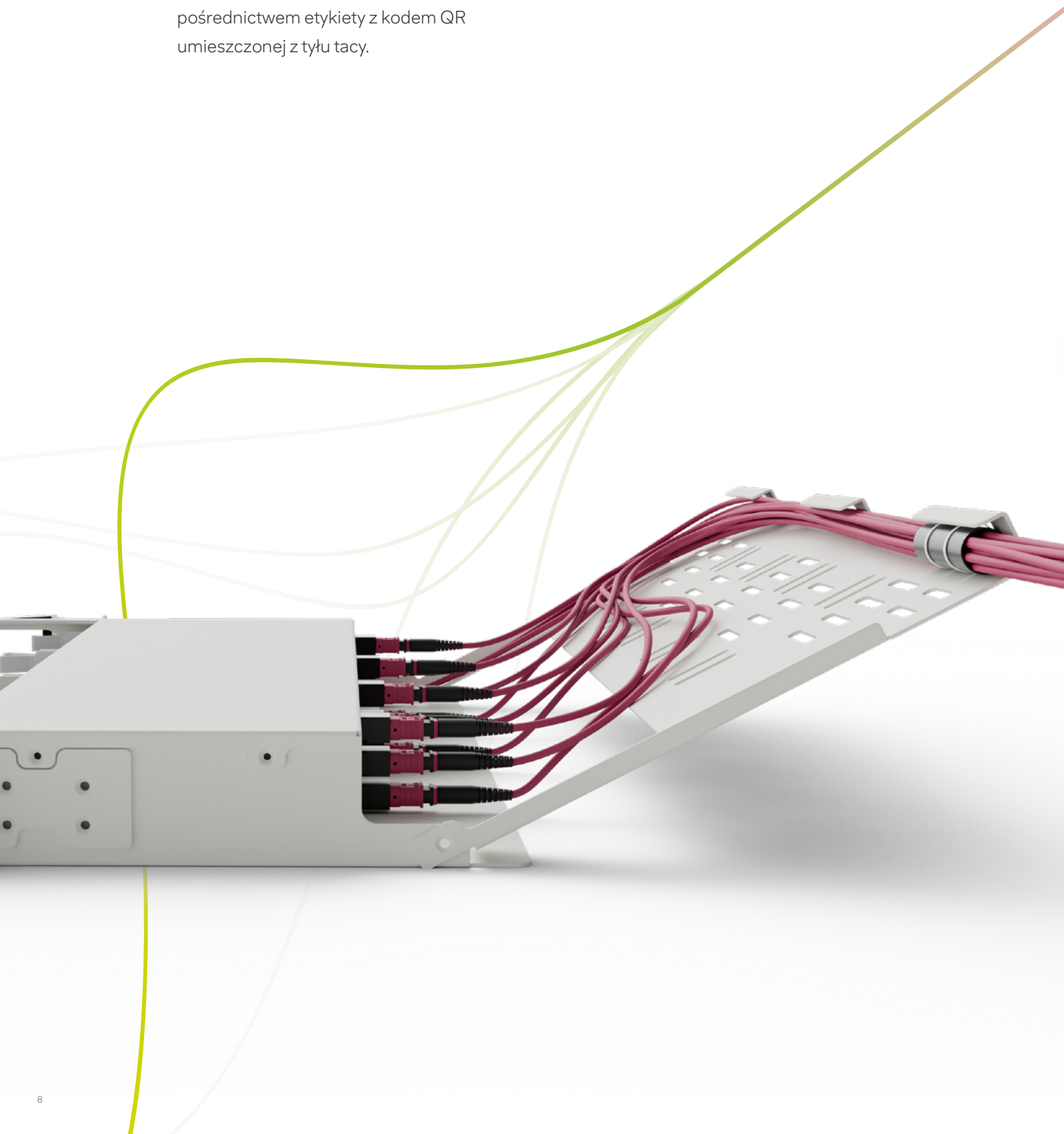


- ✓ Ogony 600 mm będą standardem dla wszystkich zespołów
- ✓ Wszystkie ogony powinny być ułożone na wzór łabędziej szyi, aby zapewnić luz podczas wyjmowania kasety.
- ✓ Opaski kablowe powinny być używane do mocowania kabli do korytka wokół płaszcza kabla, a nie końcówek.
- ✓ Od tego miejsca nie należy stosować żadnych innych opasek zaciskowych, ponieważ ograniczą one ruch kabla potrzebny do wyjęcia kasety.



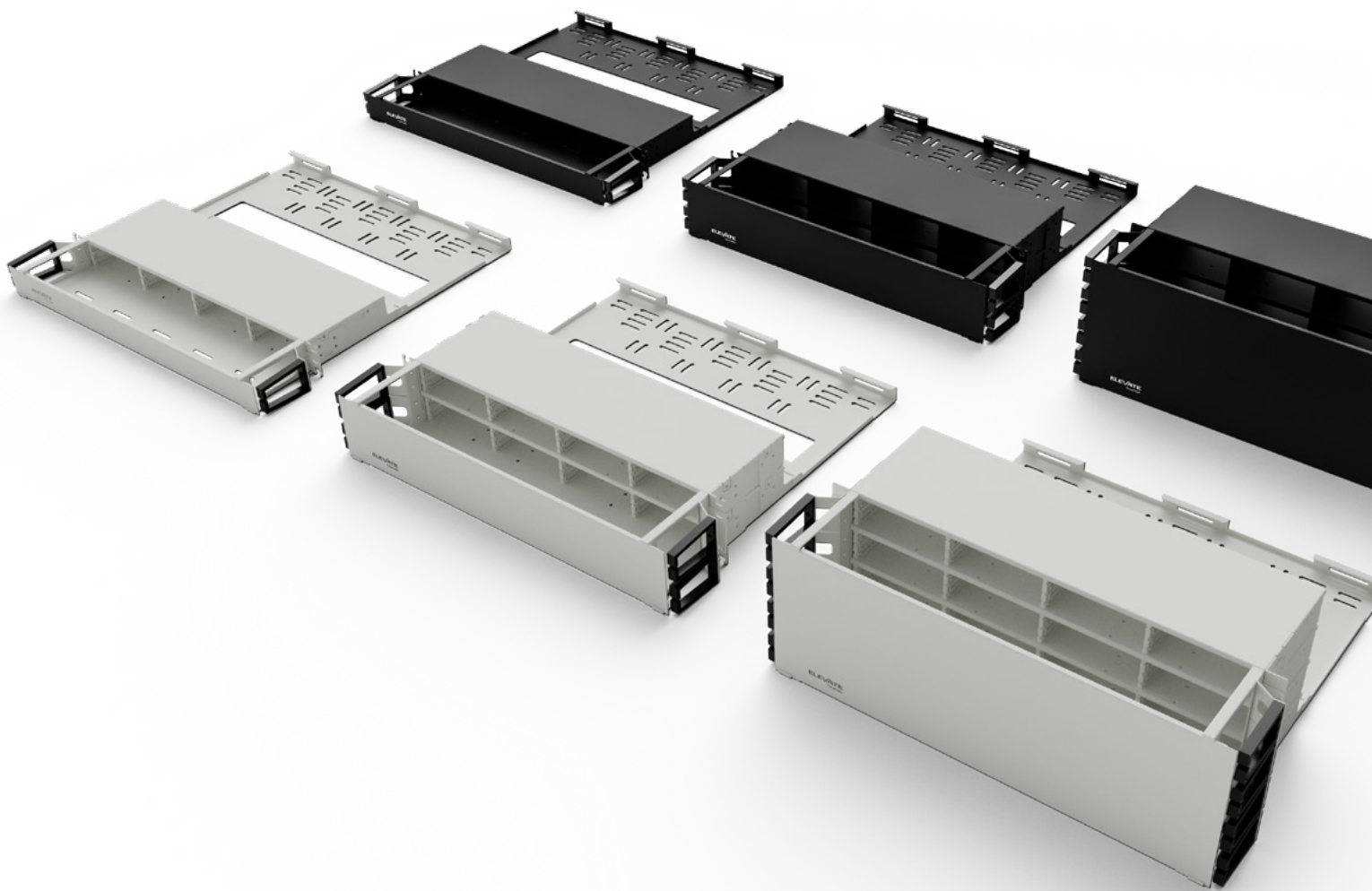
Tylne okablowanie

- ✓ Tylna taca jest odchylana, aby umożliwić lepszy dostęp do obudowy poniżej
- ✓ Przewodnik wyszczególniający zalecane praktyki instalacyjne jest dostępny za pośrednictwem etykiety z kodem QR umieszczonej z tyłu tacy.



Opcje podwozia

Te obudowy o wysokiej gęstości obsługują kasety Base8,12,16 lub 24, oferując wszechstronne rozwiązanie w zakresie łączności. Dostępne w obudowach rack 1u, 2u lub 4u, z wykończeniem w kolorze czarnym lub białym.



Liczba gniazd na kasety

	Base8	Base12	Base16	Base24
1u	18	12	9	6
2u	36	24	18	12
4u	72	48	36	24

Przegląd kaset

- ✓ Zgodność z UL94.V0
- ✓ Adaptery z przesłoną rozpraszającą laser LC
- ✓ 8, 12, 16 lub 24 kasety na włókna
- ✓ Kod QR umieszczony na górze kasety umożliwia dostęp do wyników testów online w dowolnym momencie przed, w trakcie lub po instalacji.
- ✓ Możliwe jest uzyskanie wielu typów Base
- ✓ Męskie (przybite) fanouty wewnątrz
- ✓ Niskostratne MPO Senko



Każda kasetka jest testowana fabrycznie, a dane testowe są dostępne za pośrednictwem kodu QR dołączonego do kasetki i naszego portalu śledzenia testów.

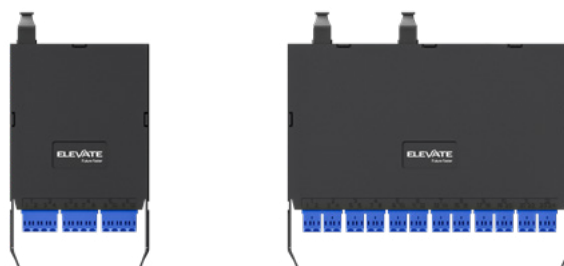


Przegląd typów bazowych

Base8



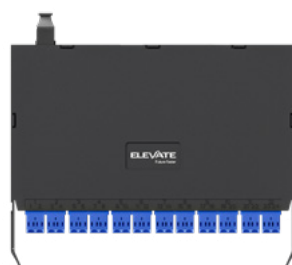
Base12



Base16

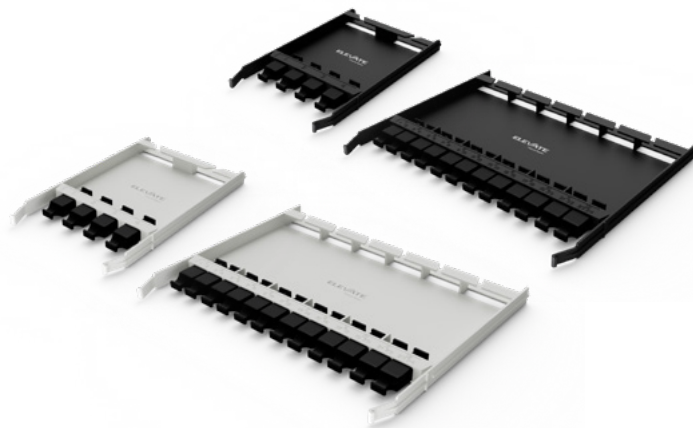


Base24



Opcje kasety

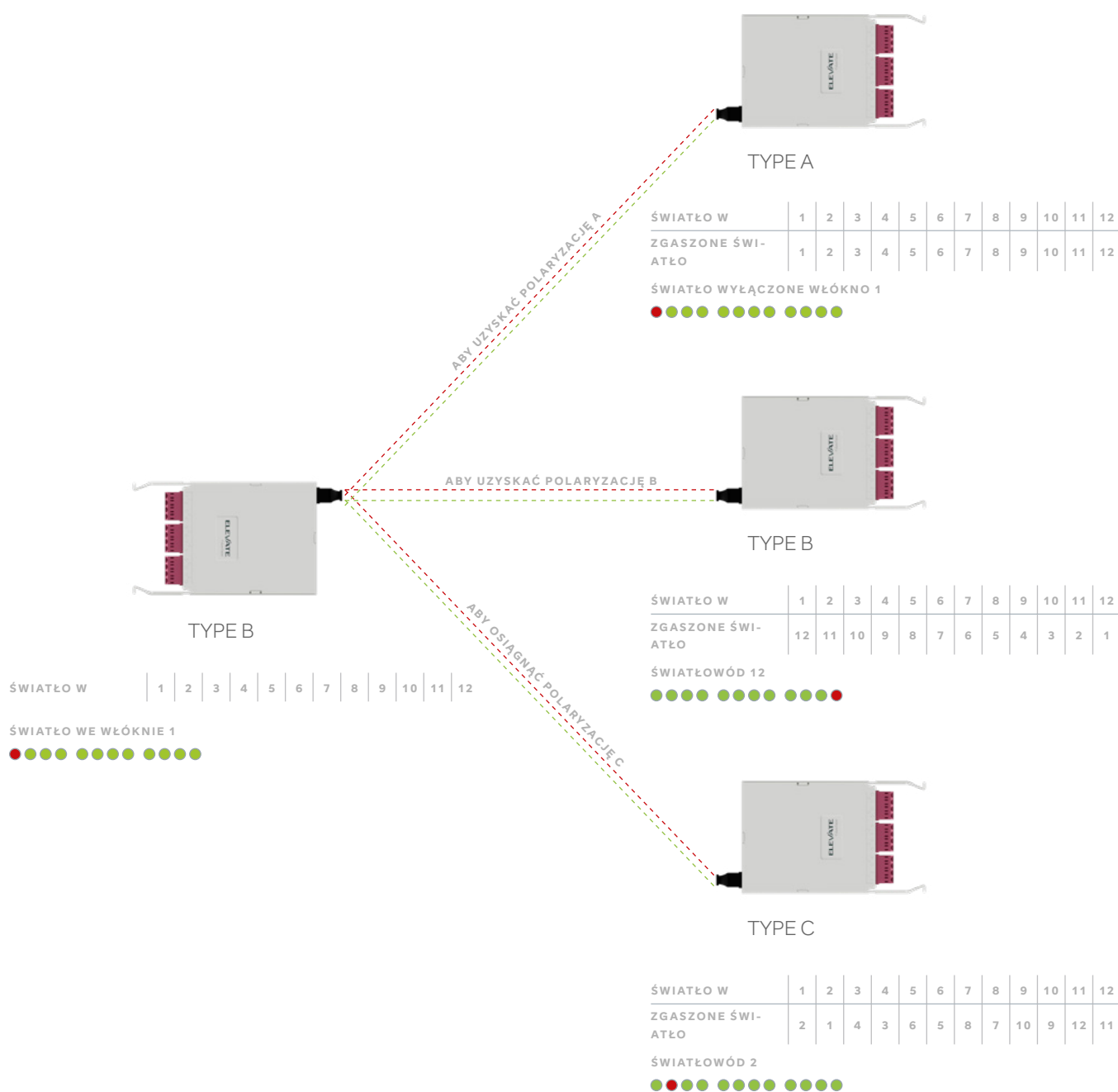
- ✓ OM4, OM5 i OS2
- ✓ 8 Światłowodów LC z przodu, MPO z tyłu
- ✓ 16 Światłowodów LC z przodu, MPO z tyłu
- ✓ 12 Światłowodów LC z przodu, MPO z tyłu
- ✓ 24 Światłowodów LC z przodu, MPO z tyłu
- ✓ MPO passthrough



Biegunowość

Biegunowość jest najważniejszą i krytyczną częścią instalacji sieciowej, a jej nieprawidłowe ustawienie może spowodować znaczne błędy sieci i opóźnienia w całej instalacji.

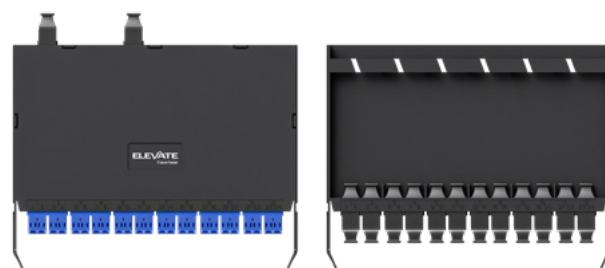
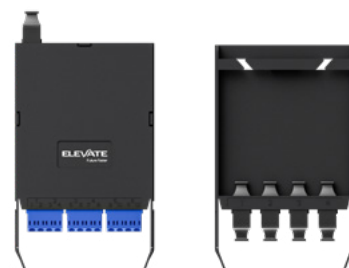
Do tej pory istnieją trzy metody polaryzacji: A, B i C.

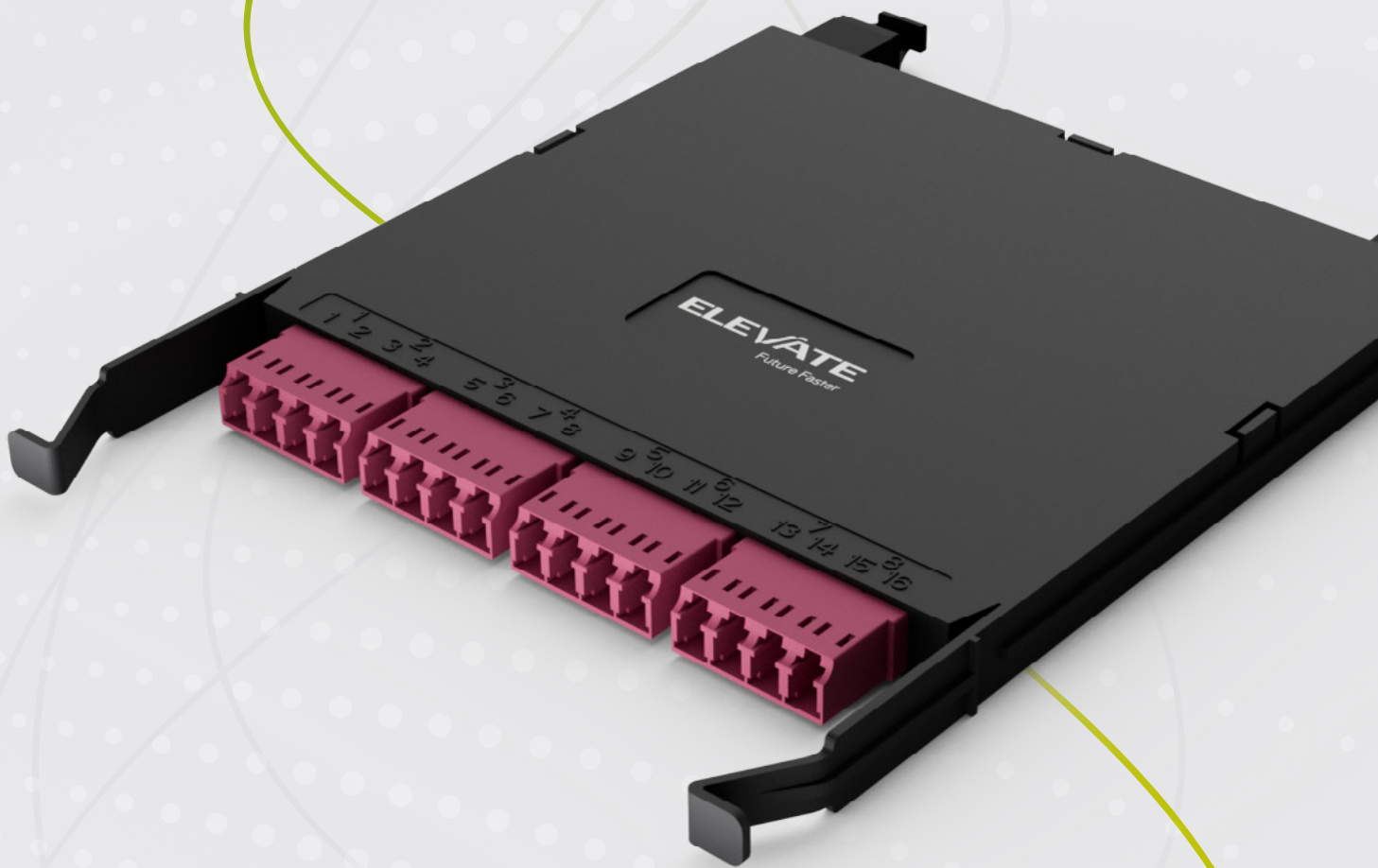


Kompatybilność

Tabela numerów części

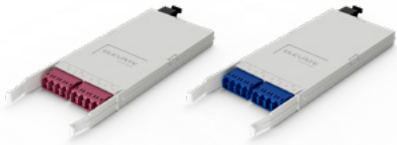
Numer części	Opis
8 Włókno	
208-400	Elevate HD Base8 Chassis 1u 18 Slotów Biały
208-401	Elevate HD Base8 Chassis 1u 18 Slots Black
208-408	Elevate HD Base8 Chassis 2u 36 slotów biały
208-409	Elevate HD Base8 Chassis 2u 36 Slots Black
208-416	Elevate HD Base8 Chassis 4u 72 sloty biały
208-417	Elevate HD Base8 Chassis 4u 72 Slots Black
12 Włókno	
208-402	Elevate HD Base12 Chassis 1u 12 Slotów Biały
208-403	Elevate HD Base12 Chassis 1u 12 Slots Black
208-410	Elevate HD Base12 Chassis 2u 24 sloty biały
208-411	Elevate HD Base12 Chassis 2u 24 Slots Black
208-418	Elevate HD Base12 Chassis 4u 48 Slotów Biały
208-419	Elevate HD Base12 Chassis 4u 48 Slotów Czarny
16 Włókno	
208-404	Elevate HD Base16 Chassis 1u 9 Slotów Biały
208-405	Elevate HD Base16 Chassis 1u 9 Slots Black
208-412	Elevate HD Base16 Chassis 2u 18 slotów biały
208-413	Elevate HD Base16 Chassis 2u 18 Slotów Czarny
208-420	Elevate HD Base16 Chassis 4u 36 Slotów Biały
208-421	Elevate HD Base16 Chassis 4u 36 Slots Black
24 Włókno	
208-406	Elevate HD Base24 Chassis 1u 6 Slotów Biały
208-407	Elevate HD Base24 Chassis 1u 6 Slotów Czarny
208-414	Elevate HD Base24 Chassis 2u 12 Slotów Biały
208-415	Elevate HD Base24 Chassis 2u 12 Slotów Czarny
208-422	Elevate HD Base24 Chassis 4u 24 Slots White
208-423	Elevate HD Base24 Chassis 4u 24 Slots Black





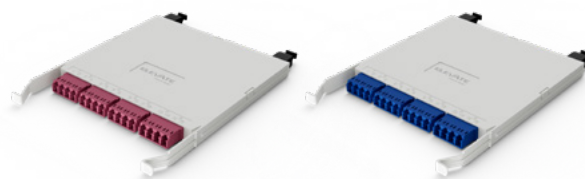
Produkty kasetowe

Tabela numerów części - Base8



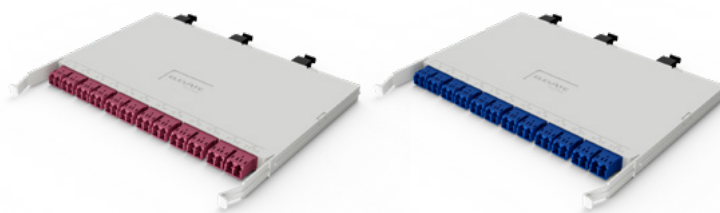
Dostępny również w kolorze czarnym.

Numer części	Opis
8F	
208-390-TYPE-A	Elevate HD Base8 - 8F OM4 LC-MPO Kasetą męska biała TYPE A
208-390-TYPE-B	Elevate HD Base8 - 8F OM4 LC-MPO Kasetą męska biała TYPE B
208-390-TYPE-C	Elevate HD Base8 - 8F OM4 LC-MPO Kasetą męska biała TYPE C
208-590-TYPE-A	Elevate HD Base8 - 8F OM5 LC-MPO męska kasetą biała TYP A
208-590-TYPE-B	Elevate HD Base8 – kasetą męska 8F OM5 LC-MPO, biała, TYP B
208-590-TYPE-C	Elevate HD Base8 – kasetą męska 8F OM5 LC-MPO, biała, TYP C
208-391 -TYPE- A	Elevate HD Base8 - 8F OS2 LC-MPO Kasetą męska biała TYPE A
208-391 -TYPE- B	Elevate HD Base8 - 8F OS2 LC-MPO Kasetą męska biała TYPE B
208-391 -TYPE- C	Elevate HD Base8 - 8F OS2 LC-MPO Kasetą męska biała TYPE C
208-390-TYPE-A-BK	Elevate HD Base8 - 8F OM4 LC-MPO Kasetą męska czarna TYPE A
208-390-TYPE-B-BK	Elevate HD Base8 - 8F OM4 LC-MPO Kasetą męska czarna TYPE B
208-390-TYPE-C-BK	Elevate HD Base8 - 8F OM4 LC-MPO Kasetą męska czarna TYPE C
208-590-TYPE-A-BK	Elevate HD Base8 – kasetą męska 8F OM5 LC-MPO, czarna, TYP A
208-590-TYPE-B-BK	Elevate HD Base8 – 8F OM5 LC-MPO męska kasetą czarna TYP B
208-590-TYPE-C-BK	Elevate HD Base8 – 8F OM5 LC-MPO męska kasetą czarna TYP C
208-391-TYPE-A-BK	Elevate HD Base8 - 8F OS2 LC-MPO Kasetą męska czarna TYPE A
208-391-TYPE-B-BK	Elevate HD Base8 - 8F OS2 LC-MPO Kasetą męska czarna TYPE B
208-391-TYPE-C-BK	Elevate HD Base8 - 8F OS2 LC-MPO Kasetą męska czarna TYPE C



Dostępny również w kolorze czarnym.

Numer części	Opis
16F	
208-396 -TYPE- A	Elevate HD Base8 - 16F OM4 LC-MPO Kasetka męska biała TYPE A
208-396 -TYPE- B	Elevate HD Base8 - 16F OM4 LC-MPO Kasetka męska biała TYPE B
208-396 -TYPE- C	Elevate HD Base8 - 16F OM4 LC-MPO Kasetka męska biała TYPE C
208-596-TYPE-A	Elevate HD Base8 – 16F OM5 LC-MPO męska kasetka biała TYP A
208-596-TYPE-B	Elevate HD Base8 – kasetka męska 16F OM5 LC-MPO, biała, TYP B
208-596-TYPE-C	Elevate HD Base8 – kasetka męska 16F OM5 LC-MPO, biała, TYP C
208-397 -TYPE- A	Elevate HD Base8 - 16F OS2 LC-MPO Kasetka męska biała TYPE A
208-397 -TYPE- B	Elevate HD Base8 - 16F OS2 LC-MPO Kasetka męska biała TYPE B
208-397 -TYPE- C	Elevate HD Base8 - 16F OS2 LC-MPO Kasetka męska biała TYPE C
208-396-TYPE-A-BK	Elevate HD Base8 - 16F OM4 LC-MPO Kasetka męska czarna TYPE A
208-396-TYPE-B-BK	Elevate HD Base8 - 16F OM4 LC-MPO Kasetka męska czarna TYPE B
208-396-TYPE-C-BK	Elevate HD Base8 - 16F OM4 LC-MPO Kasetka męska czarna TYPE C
208-596-TYPE-A-BK	Elevate HD Base8 – 16F OM5 LC-MPO męska kasetka czarna TYP A
208-596-TYPE-B-BK	Elevate HD Base8 – kasetka męska 16F OM5 LC-MPO, czarna, TYP B
208-596-TYPE-C-BK	Elevate HD Base8 – 16F OM5 LC-MPO męska kasetka czarna TYP C
208-397-TYPE-A-BK	Elevate HD Base8 - 16F OS2 LC-MPO Kasetka męska czarna TYPE A
208-397-TYPE-B-BK	Elevate HD Base8 - 16F OS2 LC-MPO Kasetka męska czarna TYPE B
208-397-TYPE-C-BK	Elevate HD Base8 - 16F OS2 LC-MPO Kasetka męska czarna TYPE C



Dostępny również w kolorze czarnym.

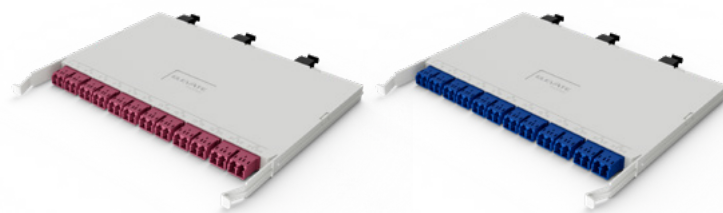
Numer części	Opis
24F	
208-398 -TYPE- A	Elevate HD Base8 - 24F OM4 LC-MPO Kaseta męska biała TYPE A
208-398 -TYPE- B	Elevate HD Base8 - 24F OM4 LC-MPO Kaseta męska biała TYPE B
208-398 -TYPE- C	Elevate HD Base8 - 24F OM4 LC-MPO Kaseta męska biała TYPE C
208-598-TYPE-A	Elevate HD Base8 – 24F OM5 LC-MPO męska kaseta biała TYP A
208-598-TYPE-B	Elevate HD Base8 – kaseta męska 24F OM5 LC-MPO, biała, TYP B
208-598-TYPE-C	Elevate HD Base8 – kaseta męska 24F OM5 LC-MPO, biała, TYP C
208-399 -TYPE- A	Elevate HD Base8 - 24F OS2 LC-MPO Kaseta męska biała TYPE A
208-399 -TYPE- B	Elevate HD Base8 - 24F OS2 LC-MPO Kaseta męska biała TYPE B
208-399 -TYPE- C	Elevate HD Base8 - 24F OS2 LC-MPO Kaseta męska biała TYPE C
208-398-TYPE-A-BK	Elevate HD Base8 - 24F OM4 LC-MPO Kaseta męska czarna TYPE A
208-398-TYPE-B-BK	Elevate HD Base8 - 24F OM4 LC-MPO Kaseta męska czarna TYPE B
208-398-TYPE-C-BK	Elevate HD Base8 - 24F OM4 LC-MPO Kaseta męska czarna TYPE C
208-598-TYPE-A-BK	Elevate HD Base8 – 24F OM5 LC-MPO męska kaseta czarna TYP A
208-598-TYPE-B-BK	Elevate HD Base8 – kaseta męska 24F OM5 LC-MPO, czarna, TYP B
208-598-TYPE-C-BK	Elevate HD Base8 – 24F OM5 LC-MPO męska kaseta czarna TYP C
208-399-TYPE-A-BK	Elevate HD Base8 - 24F OS2 LC-MPO Kaseta męska czarna TYPE A
208-399-TYPE-B-BK	Elevate HD Base8 - 24F OS2 LC-MPO Kaseta męska czarna TYPE B
208-399-TYPE-C-BK	Elevate HD Base8 - 24F OS2 LC-MPO Kaseta męska czarna TYPE C

Tabela numerów części - Base12



Dostępny również w kolorze czarnym.

Numer części	Opis
12F	
208-360-TYPE-A	Elevate HD Base12 - 12F OM4 LC-MPO Kaseta męska biała TYPE A
208-360-TYPE-B	Elevate HD Base12 - 12F OM4 LC-MPO Kaseta męska biała TYPE B
208-360-TYPE-C	Elevate HD Base12 - 12F OM4 LC-MPO Kaseta męska biała TYPE C
208-560-TYPE-A	Elevate HD Base12 – kaseta męska 12F OM5 LC-MPO, biała, TYP A
208-560-TYPE-B	Elevate HD Base12 – kaseta męska 12F OM5 LC-MPO, biała, TYP B
208-560-TYPE-C	Elevate HD Base12 – 12F OM5 LC-MPO męska kaseta biała TYP C
208-362 -TYPE- A	Elevate HD Base12 - 12F OS2 LC-MPO Kaseta męska biała TYPE A
208-362 -TYPE- B	Elevate HD Base12 - 12F OS2 LC-MPO Kaseta męska biała TYPE B
208-362 -TYPE- C	Elevate HD Base12 - 12F OS2 LC-MPO Kaseta męska biała TYPE C
208-360-TYPE-A-BK	Elevate HD Base12 - 12F OM4 LC-MPO Kaseta męska czarna TYPE A
208-360-TYPE-B-BK	Elevate HD Base12 - 12F OM4 LC-MPO Kaseta męska czarna TYPE B
208-360-TYPE-C-BK	Elevate HD Base12 - 12F OM4 LC-MPO Kaseta męska czarna TYPE C
208-560-TYPE-A-BK	Elevate HD Base12 – 12F OM5 LC-MPO męska kaseta czarna TYP A
208-560-TYPE-B-BK	Elevate HD Base12 – kaseta męska 12F OM5 LC-MPO, czarna, TYP B
208-560-TYPE-C-BK	Elevate HD Base12 – 12F OM5 LC-MPO męska kaseta czarna TYP C
208-362-TYPE-A-BK	Elevate HD Base12 - 12F OS2 LC-MPO Kaseta męska czarna TYPE A
208-362-TYPE-B-BK	Elevate HD Base12 - 12F OS2 LC-MPO Kaseta męska czarna TYPE B
208-362-TYPE-C-BK	Elevate HD Base12 - 12F OS2 LC-MPO Kaseta męska czarna TYPE C



Dostępny również w kolorze czarnym.

Numer części	Opis
24F	
208-361 -TYPE- A	Elevate HD Base12 - 24F OM4 LC-MPO Kasetka męska biała TYPE A
208-361 -TYPE- B	Elevate HD Base12 - 24F OM4 LC-MPO Kasetka męska biała TYPE B
208-361 -TYPE- C	Elevate HD Base12 - 24F OM4 LC-MPO Kasetka męska biała TYPE C
208-561-TYPE-A	Elevate HD Base12 – kasetka męska 24F OM5 LC-MPO, biała, TYP A
208-561-TYPE-B	Elevate HD Base12 – 24F OM5 LC-MPO męska kasetka biała TYP B
208-561-TYPE-C	Elevate HD Base12 – 24F OM5 LC-MPO męska kasetka biała TYP C
208-363 -TYPE- A	Elevate HD Base12 - 24F OS2 LC-MPO Kasetka męska biała TYPE A
208-363 -TYPE- B	Elevate HD Base12 - 24F OS2 LC-MPO Kasetka męska biała TYPE B
208-363 -TYPE- C	Elevate HD Base12 - 24F OS2 LC-MPO Kasetka męska biała TYPE C
208-361-TYPE-A-BK	Elevate HD Base12 - 24F OM4 LC-MPO Kasetka męska czarna TYPE A
208-361-TYPE-B-BK	Elevate HD Base12 - 24F OM4 LC-MPO Kasetka męska czarna TYPE B
208-361-TYPE-C-BK	Elevate HD Base12 - 24F OM4 LC-MPO Kasetka męska czarna TYPE C
208-561-TYPE-A-BK	Elevate HD Base12 – 24F OM5 LC-MPO męska kasetka czarna TYP A
208-561-TYPE-B-BK	Elevate HD Base12 – kasetka męska 24F OM5 LC-MPO, czarna, TYP B
208-561-TYPE-C-BK	Elevate HD Base12 – 24F OM5 LC-MPO męska kasetka czarna TYP C
208-363-TYPE-A-BK	Elevate HD Base12 - 24F OS2 LC-MPO Kasetka męska czarna TYPE A
208-363-TYPE-B-BK	Elevate HD Base12 - 24F OS2 LC-MPO Kasetka męska czarna TYPE B
208-363-TYPE-C-BK	Elevate HD Base12 - 24F OS2 LC-MPO Kasetka męska czarna TYPE C

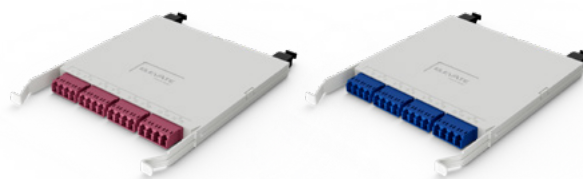
Base12 MPO Passthrough



Dostępny również w kolorze czarnym.

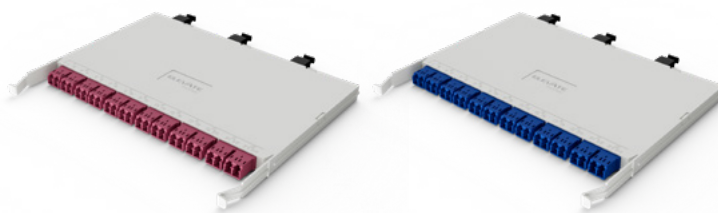
Numer części	Opis
208-264	Elevate HD Base12 4 port MPO Passthrough Multimode Biały
208-264-BK	Elevate HD Base12 4 port MPO Passthrough Multimode Czarny
208-364	Elevate HD Base12 4 port MPO Passthrough Singlemode White
208-364-BK	Elevate HD Base12 4 port MPO Passthrough Singlemode Black

Tabela numerów części - Base16



Dostępny również w kolorze czarnym.

Numer części	Opis
208-392 -TYPE- A	Elevate HD Base16 - 16F OM4 LC-MPO Kasetka męska biała TYPE A
208-392 -TYPE- B	Elevate HD Base16 - 16F OM4 LC-MPO Kasetka męska biała TYPE B
208-392 -TYPE- C	Elevate HD Base16 - 16F OM4 LC-MPO Kasetka męska biała TYPE C
208-592-TYPE-A	Elevate HD Base16 – kasetka męska 16F OM5 LC-MPO, biała, TYP A
208-592-TYPE-B	Elevate HD Base16 – kasetka męska 16F OM5 LC-MPO, biała, TYP B
208-592-TYPE-C	Elevate HD Base16 – kasetka męska 16F OM5 LC-MPO, biała, TYP C
208-393 -TYPE- A	Elevate HD Base16 - 16F OS2 LC-MPO Kasetka męska biała TYPE A
208-393 -TYPE- B	Elevate HD Base16 - 16F OS2 LC-MPO Kasetka męska biała TYPE B
208-393 -TYPE- C	Elevate HD Base16 - 16F OS2 LC-MPO Kasetka męska biała TYPE C
208-392-TYPE-A-BK	Elevate HD Base16 - 16F OM4 LC-MPO Kasetka męska czarna TYPE A
208-392-TYPE-B-BK	Elevate HD Base16 - 16F OM4 LC-MPO Kasetka męska czarna TYPE B
208-392-TYPE-C-BK	Elevate HD Base16 - 16F OM4 LC-MPO Kasetka męska czarna TYPE C
208-592-TYPE-A-BK	Elevate HD Base16 – kasetka męska 16F OM5 LC-MPO, czarna, TYP A
208-592-TYPE-B-BK	Elevate HD Base16 – kasetka męska 16F OM5 LC-MPO, czarna, TYP B
208-592-TYPE-C-BK	Elevate HD Base16 – 16F OM5 LC-MPO męska kasetka czarna TYP C
208-393-TYPE-A-BK	Elevate HD Base16 - 16F OS2 LC-MPO Kasetka męska czarna TYPE A
208-393-TYPE-B-BK	Elevate HD Base16 - 16F OS2 LC-MPO Kasetka męska czarna TYPE B
208-393-TYPE-C-BK	Elevate HD Base16 - 16F OS2 LC-MPO Kasetka męska czarna TYPE C



Dostępny również w kolorze czarnym.

Tabela numerów części - Base24

Numer części	Opis
208-394 -TYPE- A	Elevate HD Base24 - 24F OM4 LC-MPO Kaseta męska biała TYPE A
208-394 -TYPE- B	Elevate HD Base24 - 24F OM4 LC-MPO Kaseta męska biała TYPE B
208-394 -TYPE- C	Elevate HD Base24 - 24F OM4 LC-MPO Kaseta męska biała TYPE C
208-594-TYPE-A	Elevate HD Base24 – kaseta męska 24F OM5 LC-MPO, biała, TYP A
208-594-TYPE-B	Elevate HD Base24 – kaseta męska 24F OM5 LC-MPO, biała, TYP B
208-594-TYPE-C	Elevate HD Base24 – kaseta męska 24F OM5 LC-MPO, biała, TYP C
208-395 -TYPE- A	Elevate HD Base24 - 24F OS2 LC-MPO Kaseta męska biała TYPE A
208-395 -TYPE- B	Elevate HD Base24 - 24F OS2 LC-MPO Kaseta męska biała TYPE B
208-395 -TYPE- C	Elevate HD Base24 - 24F OS2 LC-MPO Kaseta męska biała TYPE C
208-394-TYPE-A-BK	Elevate HD Base24 - 24F OM4 LC-MPO Kaseta męska czarna TYPE A
208-394-TYPE-B-BK	Elevate HD Base24 - 24F OM4 LC-MPO Kaseta męska czarna TYPE B
208-394-TYPE-C-BK	Elevate HD Base24 - 24F OM4 LC-MPO Kaseta męska czarna TYPE C
208-594-TYPE-A-BK	Elevate HD Base24 – kaseta męska 24F OM5 LC-MPO, czarna, TYP A
208-594-TYPE-B-BK	Elevate HD Base24 – kaseta męska 24F OM5 LC-MPO, czarna, TYP B
208-594-TYPE-C-BK	Elevate HD Base24 – kaseta męska 24F OM5 LC-MPO, czarna, TYP C
208-395-TYPE-A-BK	Elevate HD Base24 - 24F OS2 LC-MPO Kaseta męska czarna TYPE A
208-395-TYPE-B-BK	Elevate HD Base24 - 24F OS2 LC-MPO Kaseta męska czarna TYPE B
208-395-TYPE-C-BK	Elevate HD Base24 - 24F OS2 LC-MPO Kaseta męska czarna TYPE C

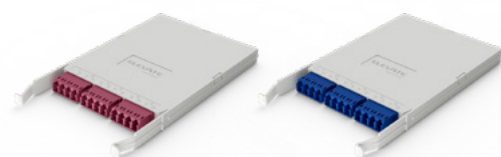
Base24 MPO Passthrough



Dostępny również w kolorze czarnym.

Numer części	Opis
208-265	Elevate HD Base24 12 port MPO Passthrough Multimode White
208-265-BK	Elevate HD Base24 12 port MPO Passthrough Multimode Black
208-365	Elevate HD Base24 12 port MPO Passthrough Singlemode White
208-365-BK	Elevate HD Base24 12 port MPO Passthrough Singlemode Black

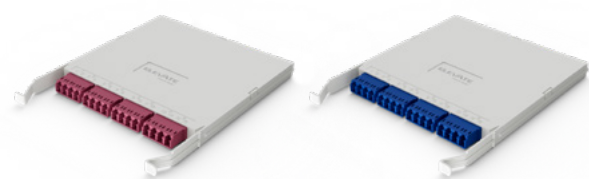
Kaseta łącząca - 12F



Dostępny również w kolorze czarnym.

Numer części	Opis
208-270	Elevate HD 12F Splice OM4 LC UPC + Pigtailes Cassette White
208-270-BK	Elevate HD 12F Splice OM4 LC UPC + Pigtailes Cassette Black
208-570-WH	Elevate HD 12F Splice OM5 LC UPC + Pigtailes Kaseta Biała
208-570-BK	Elevate HD 12F Splice OM5 LC UPC + Pigtailes Cassette Black
208-271	Elevate HD 12F Splice OS2 LC UPC + Pigtailes Cassette White
208-271-BK	Elevate HD 12F Splice OS2 LC UPC + Pigtailes Cassette Black
208-272	Elevate HD 12F Splice OS2 LC APC + Pigtailes Cassette White
208-272-BK	Elevate HD 12F Splice OS2 LC APC + Pigtailes Cassette Black

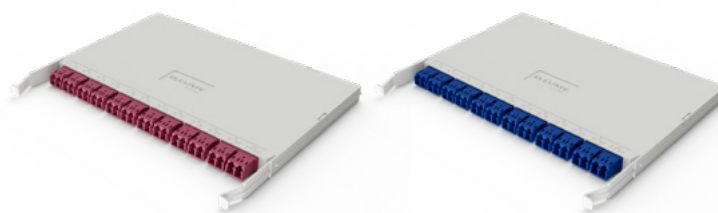
Kaseta łącząca - 16F



Dostępny również w kolorze czarnym.

Numer części	Opis
208-274	Elevate HD 16F Splice OM4 LC UPC + Pigtails Cassette White
208-274-BK	Elevate HD 16F Splice OM4 LC UPC + Pigtails Cassette Black
208-573-WH	Elevate HD 16F Splice OM5 LC UPC + kaseta pigtailowa biała
208-573-BK	Elevate HD 16F Splice OM5 LC UPC + Pigtails Kaseta czarna
208-275	Elevate HD 16F Splice OS2 LC UPC + Pigtails Cassette White
208-275-BK	Elevate HD 16F Splice OS2 LC UPC + Pigtails Cassette Black
208-276	Elevate HD 16F Splice OS2 LC APC + Pigtails Cassette White
208-276-BK	Elevate HD 16F Splice OS2 LC APC + Pigtails Cassette Black

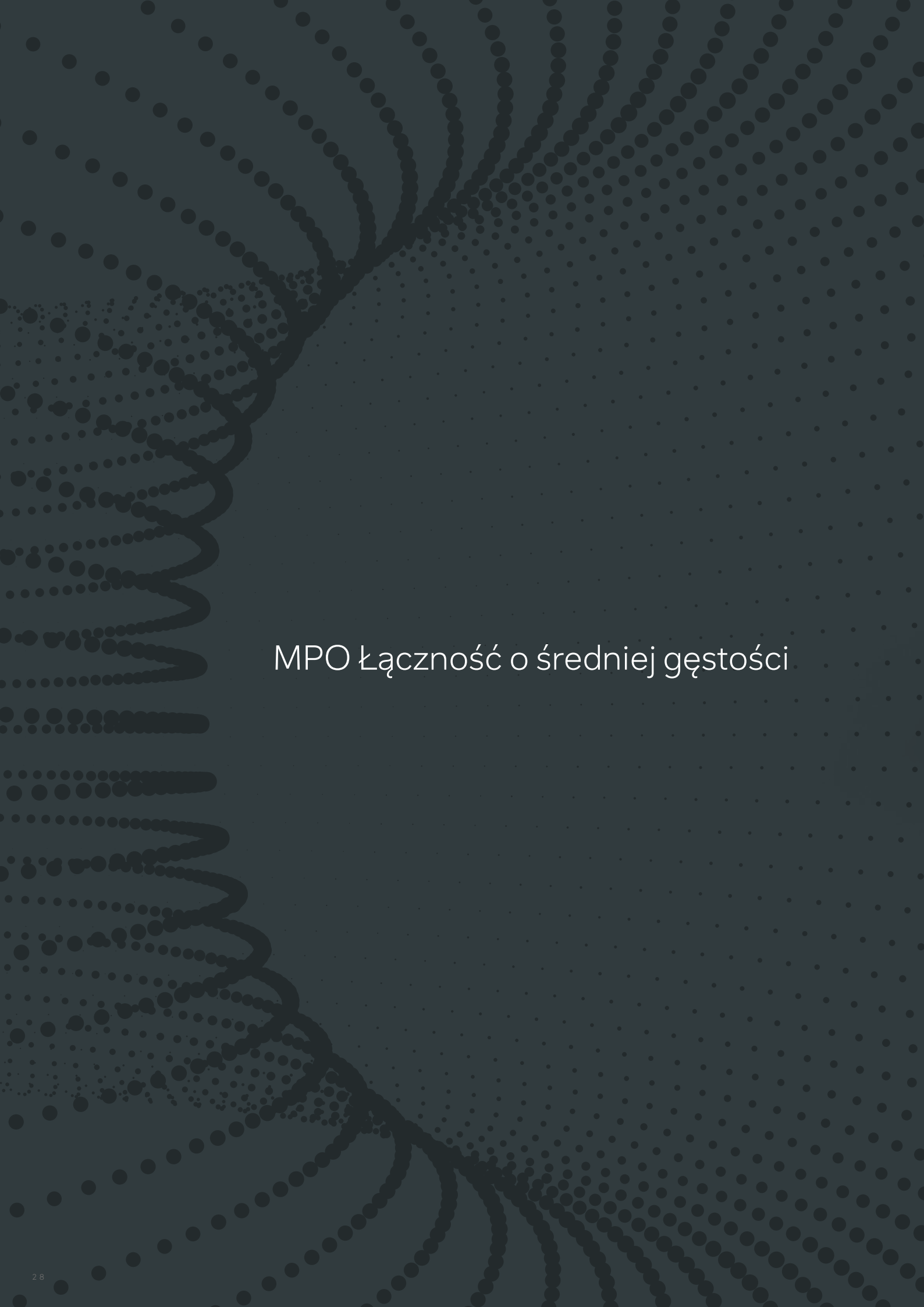
Kaseta łącząca - 24F



Dostępny również w kolorze czarnym.

Numer części	Opis
208-278	Elevate HD 24F Splice OM4 LC UPC + Pigtaills Cassette White
208-278-BK	Elevate HD 24F Splice OM4 LC UPC + Pigtaills Cassette Black
208-577-WH	Elevate HD 24F Splice OM5 LC UPC + ptaills Cass WH
208-577-BK	Elevate HD 24F Splice OM5 LC UPC + ptaills Cass BK
208-279	Elevate HD 24F Splice OS2 LC UPC + Pigtaills Cassette White
208-279-BK	Elevate HD 24F Splice OS2 LC UPC + Pigtaills Cassette Black
208-280	Elevate HD 24F Splice OS2 LC APC + Pigtaills Cassette White
208-280-BK	Elevate HD 24F Splice OS2 LC APC + Pigtaills Cassette Black
209-018	Elevate MD 24F Splice OS2 LC APC + Pigtaills Cassette White
209-018-BK	Elevate MD 24F Splice OS2 LC APC + Pigtaills Cassette Black





MPO Łączność o średniej gęstości

Obudowa kasetowa o średniej gęstości

System kaset Elevate maksymalizuje gęstość połączeń w minimalnej przestrzeni, z doskonałym zarządzaniem kablami. Jego modułowa konstrukcja oferuje kasety Base8 Base12 Base24, oprócz tego system jest również w stanie pomieścić tradycyjne opcje splotów i rozgałęźników, co pozwala na elastyczną łączność i bezproblemowe przyszłe aktualizacje.

✓ Base8

✓ Base12

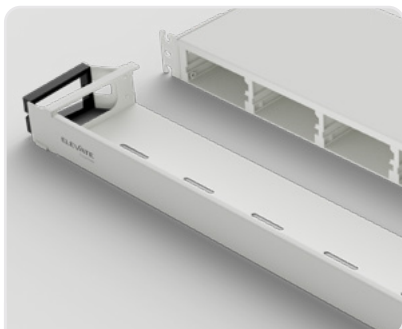
✓ Base24



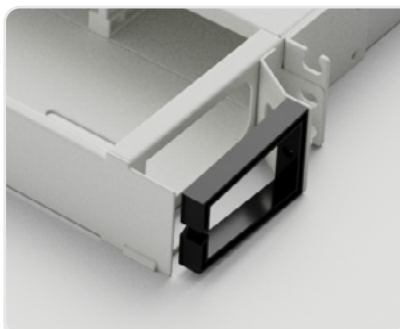
Cechy

- ✓ Metalowa obudowa zapewniająca wytrzymałość
- ✓ Brak wysuwanych tacek
- ✓ 1u
- ✓ 120 połączeń LC lub 60 połączeń SC
- ✓ Dostępne w kolorze białym (RAL9003) i czarnym (RAL9004)
- ✓ Zdejmowany przedni system zarządzania kablami
- ✓ Zdejmowane tylne zarządzanie na zawiasach
- ✓ Boczne obręcze do prowadzenia kabli
- ✓ Łatwe do zamocowania wsporniki montażowe 19"
- ✓ Przednie drzwiczki na zawiasach z etykietą

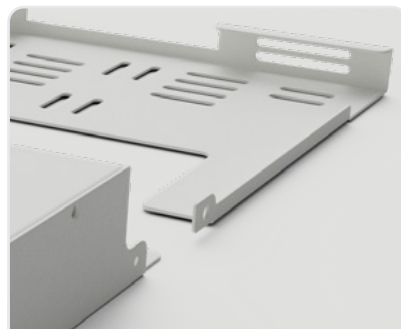
Cechy podwozia



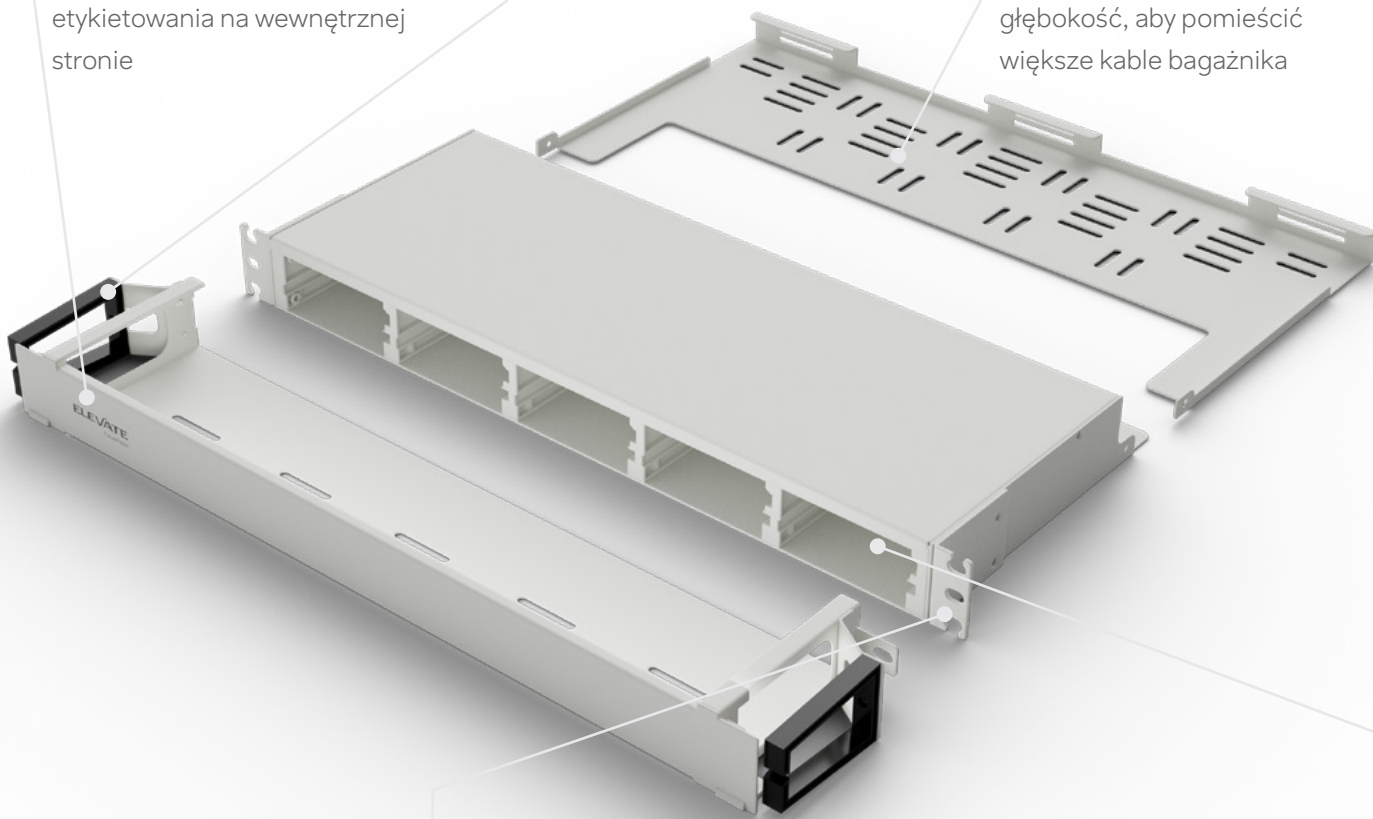
Zdejmowane przednie zarządzanie z panelem etykietowania na wewnętrznej stronie



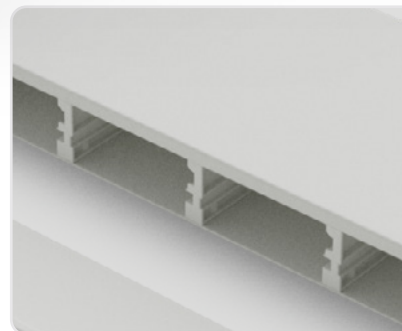
Wyznaczone pętle kablowe ułatwiające zarządzanie włóknami



Zdejmowany tylny uchwyt na zawiasach, zwiększona głębokość, aby pomieścić większe kable bagażnika



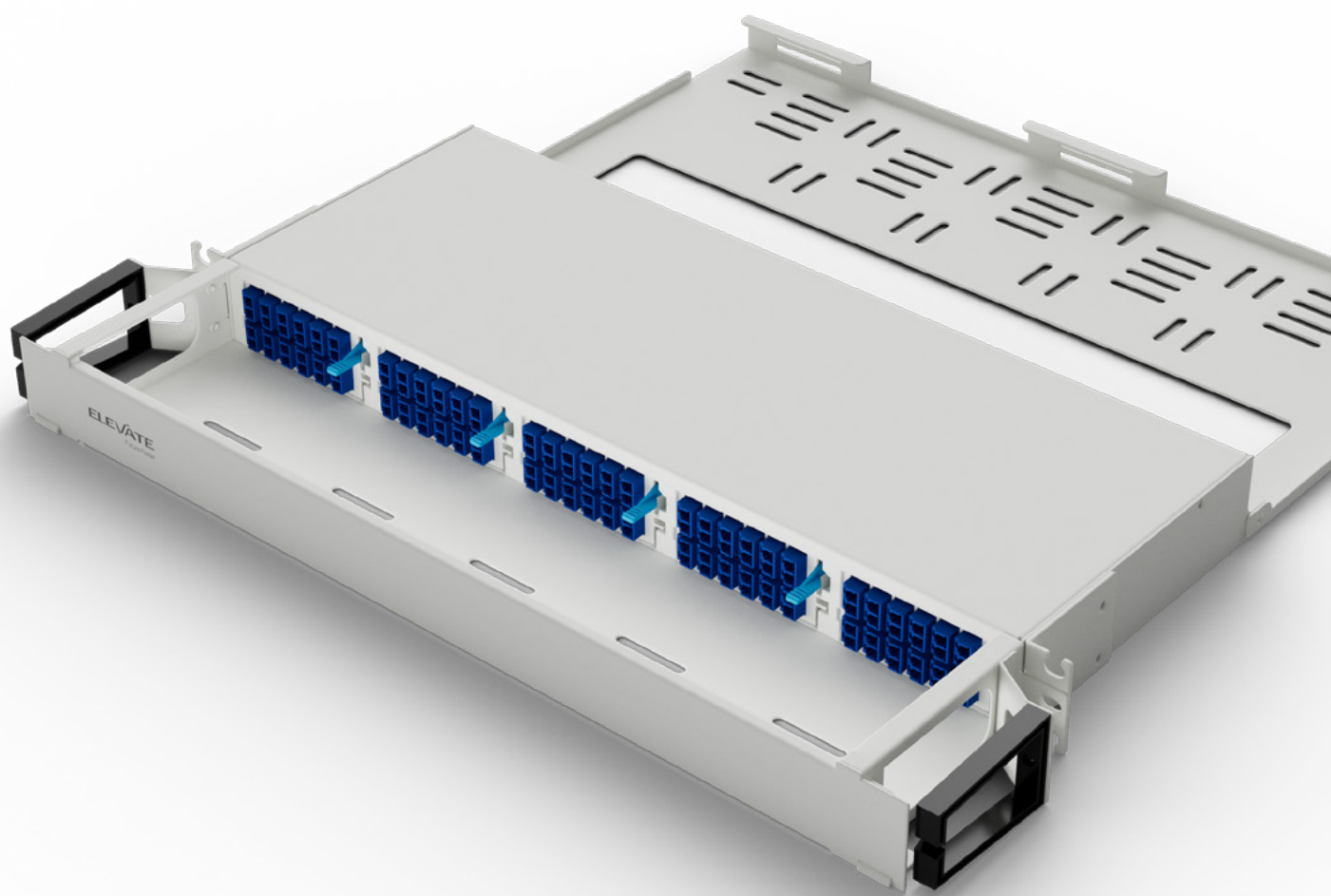
Uchwyty do szybkiego montażu, zapewniające wsparcie podczas instalacji panelu krosowego



Wyznaczone pozycje kasety

Przewodnik kompatybilności obudowy

Aby zapewnić elastyczność instalacji, obudowa średniej gęstości Elevate obsługuje wszystkie opcje kaset średniej gęstości i mieści 5 kaset na 1u.



Liczba gniazd na kasety	Base8	Base12	Base24
1u	5	5	5

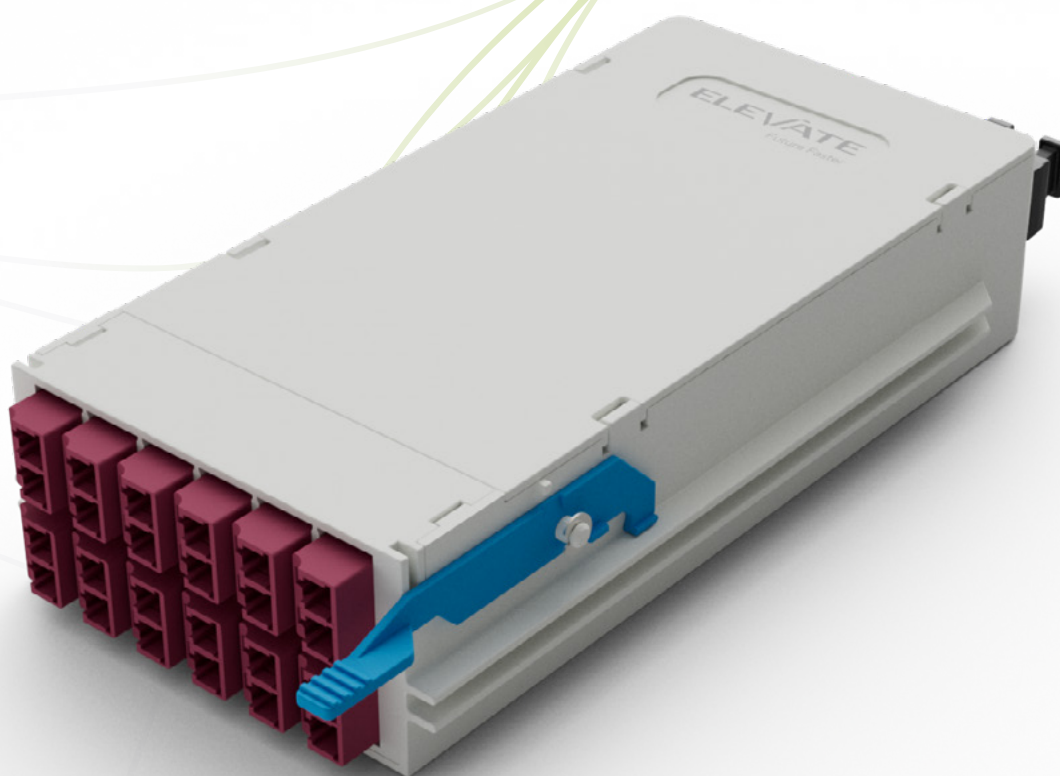
Numer części	Opis
209-424	Elevate Medium Density 1u 5 x slot chassis WH
209-424-BK	Elevate Medium Density 1u 5 x slot chassis BK

Przegląd kaset

- ✓ Zgodność z UL94.V0
- ✓ Adaptery z przesłoną rozpraszającą laser LC
- ✓ Kasecja na 24 włókna
- ✓ Możliwe jest uzyskanie wielu typów Base
- ✓ Niskostratne męskie (przypięte) fanouty Senko wewnątrz
- ✓ Kod QR umieszczony na górze kasecji umożliwia dostęp do wyników testów online w dowolnym momencie przed, w trakcie lub po instalacji.



Każda kasecja jest testowana fabrycznie, a dane testowe są dostępne za pośrednictwem kodu QR dołączonego do kasecji i naszego portalu śledzenia testów.



Przegląd typów bazowych

Base8



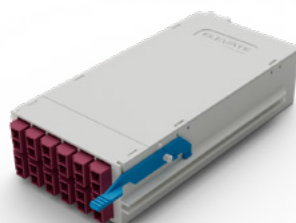
Z 3 x MPO z tyłu

Base12

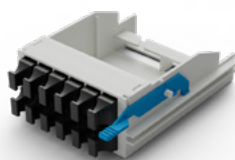


Z 2 x MPO z tyłu

Base24



Z 1 x MPO z tyłu

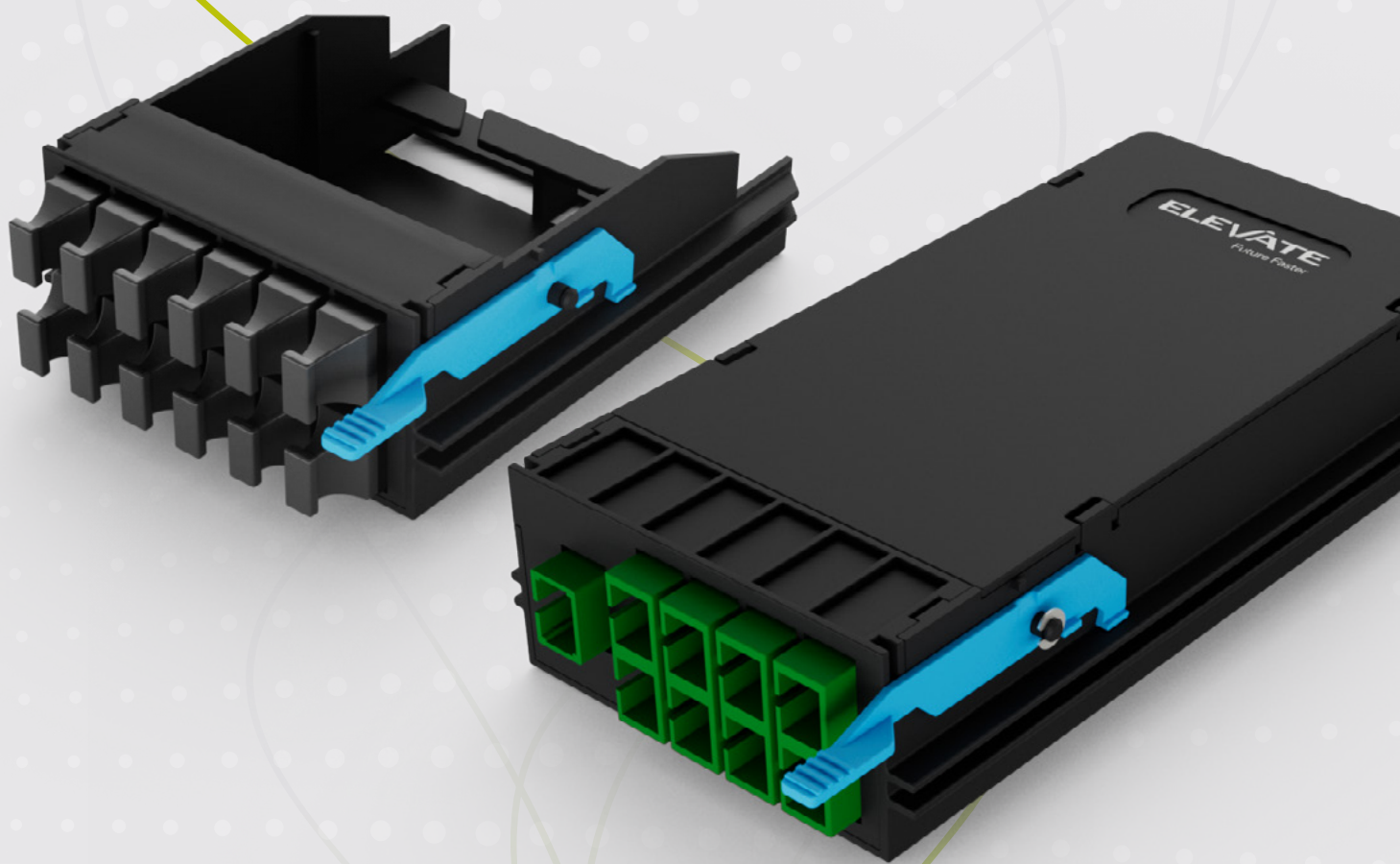


Z 12 MPO do wyboru

Opcje kaset MPO

- ✓ OM4, OM5 i OS2
- ✓ 8 Światłowodów LC z przodu, MPO z tyłu
- ✓ 12 Światłowodów LC z przodu, MPO z tyłu
- ✓ 24 Światłowodów LC z przodu, MPO z tyłu
- ✓ 12 Przejście przez port MPO
- ✓ Pusty moduł
- ✓ Rozdzielacz 1:8
- ✓ Rozdzielacz 1:16





Produkty kasetowe

Base8



Dostępny również w kolorze czarnym.

Numer części	Opis
209-001-TYPE-A	Elevate MD Base8 - 24F OS2 LC-MPO Kasetka męska biała
209-001-TYPE-B	Elevate MD Base8 - 24F OS2 LC-MPO Kasetka męska biała
209-001-TYPE-C	Elevate MD Base8 - 24F OS2 LC-MPO Kasetka męska biała
209-001-TYPE-A-BK	Elevate MD Base8 - 24F OS2 LC-MPO Kasetka męska czarna
209-001-TYPE-B-BK	Elevate MD Base8 - 24F OS2 LC-MPO Kasetka męska czarna
209-001-TYPE-C-BK	Elevate MD Base8 - 24F OS2 LC-MPO Kasetka męska czarna
209-003-TYPE-A	Elevate MD Base8 - 24F OM4 LC-MPO Kasetka męska biała
209-003-TYPE-B	Elevate MD Base8 - 24F OM4 LC-MPO Kasetka męska biała
209-003-TYPE-C	Elevate MD Base8 - 24F OM4 LC-MPO Kasetka męska biała
209-003-TYPE-A-BK	Elevate MD Base8 - 24F OM4 LC-MPO kasetka męska czarna
209-003-TYPE-B-BK	Elevate MD Base8 - 24F OM4 LC-MPO kasetka męska czarna
209-003-TYPE-C-BK	Elevate MD Base8 - 24F OM4 LC-MPO kasetka męska czarna
209-012-TYPE-A	Elevate MD Base8 – kasetka męska 24F OM5 LC-MPO, biała, TYP A
209-012-TYPE-B	Elevate MD Base8 – kasetka męska 24F OM5 LC-MPO, biała, TYP A
209-012-TYPE-C	Elevate MD Base8 – kasetka męska 24F OM5 LC-MPO, biała, TYP C
209-012-TYPE-A-BK	Elevate MD Base8 - 24F OM5 LC-MPO męska kasetka czarna TYP A
209-012-TYPE-B-BK	Elevate MD Base8 – kasetka męska 24F OM5 LC-MPO, czarna, TYP B
209-012-TYPE-C-BK	Elevate MD Base8 – kasetka męska 24F OM5 LC-MPO, czarna, TYP C

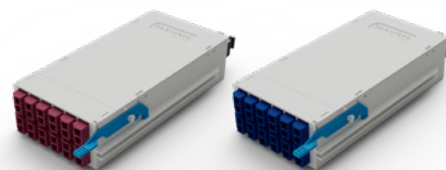
Base12



Dostępny również w kolorze czarnym.

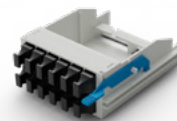
Numer części	Opis
209-005 -TYPE- A	Elevate MD BASE12 - 24F OS2 LC-MPO Kaseta męska biała
209-005 -TYPE- B	Elevate MD BASE12 - 24F OS2 LC-MPO Kaseta męska biała
209-005-TYPE-C	Elevate MD BASE12 - 24F OS2 LC-MPO Kaseta męska biała
209-005-TYPE-A-BK	Elevate MD BASE12 - 24F OS2 LC-MPO Kaseta męska czarna
209-005-TYPE-B-BK	Elevate MD BASE12 - 24F OS2 LC-MPO Kaseta męska czarna
209-005-TYPE-C-BK	Elevate MD BASE12 - 24F OS2 LC-MPO Kaseta męska czarna
209-007-TYPE-A	Elevate MD BASE12 - 24F OM4 LC-MPO Kaseta męska biała
209-007-TYPE-B	Elevate MD BASE12 - 24F OM4 LC-MPO Kaseta męska biała
209-007-TYPE-C	Elevate MD BASE12 - 24F OM4 LC-MPO Kaseta męska biała
209-007-TYPE-A-BK	Elevate MD BASE12 - 24F OM4 LC-MPO Kaseta męska czarna
209-007-TYPE-B-BK	Elevate MD BASE12 - 24F OM4 LC-MPO Kaseta męska czarna
209-007-TYPE-C-BK	Elevate MD BASE12 - 24F OM4 LC-MPO Kaseta męska czarna
209-013-TYPE-A	Elevate MD BASE12 – kaseta męska 24F OM5 LC-MPO, biała, TYP A
209-013-TYPE-B	Elevate MD BASE12 – kaseta męska 24F OM5 LC-MPO, biała, TYP B
209-013-TYPE-C	Elevate MD BASE12 – kaseta męska 24F OM5 LC-MPO, biała, TYP C
209-013-TYPE-A-BK	Elevate MD BASE12 – 24F OM5 LC-MPO męska kaseta czarna TYP A
209-013-TYPE-B-BK	Elevate MD BASE12 – kaseta męska 24F OM5 LC-MPO, czarna, TYP B
209-013-TYPE-C-BK	Elevate MD BASE12 – kaseta męska 24F OM5 LC-MPO, czarna, TYP C

Base24



Dostępny również w kolorze czarnym.

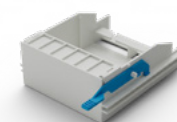
Numer części	Opis
209-009-TYPE-A	Elevate MD BASE24 - 24F OS2 LC-MPO Kaseta męska biała
209-009-TYPE-B	Elevate MD BASE24 - 24F OS2 LC-MPO Kaseta męska biała
209-009-TYPE-C	Elevate MD BASE24 - 24F OS2 LC-MPO Kaseta męska biała
209-009-TYPE-A-BK	Elevate MD BASE24 - 24F OS2 LC-MPO Kaseta męska czarna
209-009-TYPE-B-BK	Elevate MD BASE24 - 24F OS2 LC-MPO Kaseta męska czarna
209-009-TYPE-C-BK	Elevate MD BASE24 - 24F OS2 LC-MPO Kaseta męska czarna
209-011-TYPE-A	Elevate MD BASE24 - Kaseta męska 24F OM4 LC-MPO biała
209-011-TYPE-B	Elevate MD BASE24 - Kaseta męska 24F OM4 LC-MPO biała
209-011-TYPE-C	Elevate MD BASE24 - Kaseta męska 24F OM4 LC-MPO biała
209-011-TYPE-A-BK	Elevate MD BASE24 - kaseta męska 24F OM4 LC-MPO czarna
209-011-TYPE-B-BK	Elevate MD BASE24 - kaseta męska 24F OM4 LC-MPO czarna
209-011-TYPE-C-BK	Elevate MD BASE24 - kaseta męska 24F OM4 LC-MPO czarna
209-014-TYPE-A	Elevate MD BASE24 – kaseta męska 24F OM5 LC-MPO, biała, TYP A
209-014-TYPE-B	Elevate MD BASE24 – kaseta męska 24F OM5 LC-MPO, biała, TYP B
209-014-TYPE-C	Elevate MD BASE24 – kaseta męska 24F OM5 LC-MPO, biała, TYP C
209-014-TYPE-A-BK	Elevate MD BASE24 – kaseta męska 24F OM5 LC-MPO czarna TYP A
209-014-TYPE-B-BK	Elevate MD BASE24 – kaseta męska 24F OM5 LC-MPO, czarna, TYP A
209-014-TYPE-C-BK	Elevate MD BASE24 – kaseta męska 24F OM5 LC-MPO, czarna, TYP C



MPO Passthrough

Numer części	Opis
209-012	Elevate MD 12 Port MPO passthrough Biały
209-012-BK	Elevate MD 12 Port MPO passthrough Czarny

Dostępny również w kolorze czarnym.

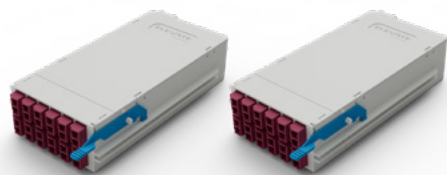


Puste

Numer części	Opis
209-013	Elevate MD Blank Plate White
209-013-BK	Elevate MD Blank Plate Black

Dostępny również w kolorze czarnym.

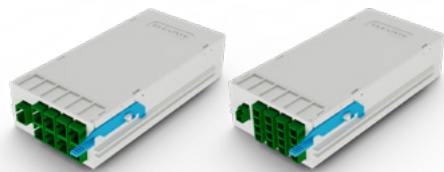
Kaseta Splice



Dostępny również w kolorze czarnym.

Numer części	Opis
209-014	Elevate MD 24F Splice OS2 LC UPC +Pigtails Cassette White
209-014-BK	Elevate MD 24F Splice OS2 LC UPC +Pigtails Cassette Black
209-015	Elevate MD 24F Splice OM4 LC UPC +Pigtails Kaseta biała
209-015-BK	Elevate MD 24F Splice OM4 LC UPC +Pigtails Cassette Black
209-020	Elevate MD 24F Splice OM5 LC UPC + kaseta pigtailowa biała
209-020-BK	Elevate MD 24F Splice OM5 LC UPC + pigtaile kaseta czarna

Moduł rozdzielacza



Dostępny również w kolorze czarnym.

Numer części	Opis
8F	
209-016	Elevate MD 8F SCA Splitter moduł 1x1:8 biały
209-016-BK	Elevate MD 8F SCA Splitter moduł 1x1:8 czarny
16F	
209-017	Elevate MD 16F LCA Splitter moduł 1x1:16 Splitter biały
209-017-BK	Elevate MD 16F LCA Splitter moduł 1x1:16 Spllitter czarny



Okablowanie MPO

Kabel magistralny MPO

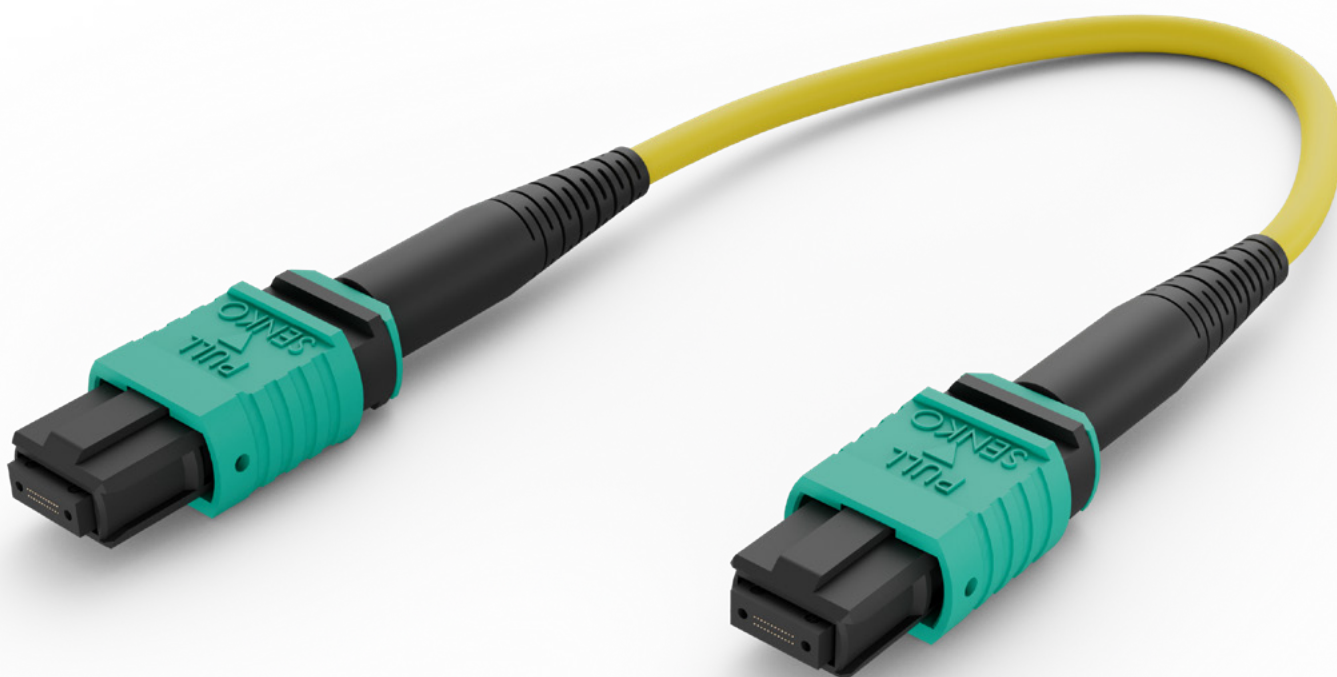
Konfiguracja standardowa

Gama kabli magistralnych MPO do MPO Elevate stanowi część szerszego rozwiązania kasetowego i krosowego MPO. Standardowo każdy kabel jest montowany przy użyciu niskostratnych złączy Senko MPO Plus i kabla wielowłóknowego B2ca Euroclass, który dla trybu jednomodowego ma specyfikację A2, a dla trybu wielomodowego jest niewrażliwy na zginanie.

Kable magistralne Elevate są standardowo łączone żeńsko-żeńsko i okablowane zgodnie z polaryzacją B. W kablach z wieloma jednostkami podrzędnymi standardowa długość kabla rozdzielającego od strony złącza do czoła złącza wynosi 600 mm.

Dostępne są połączenia męskie oraz alternatywne długości okablowania i przerwania, o które należy poprosić podczas określania zapytania.

- ✓ Euroklasa B2ca w standardzie
- ✓ Światłowód jednomodowy G657.a2 w standardzie
- ✓ Wielomodowe włókno niewrażliwe na zginanie (BIF) w standardzie
- ✓ Okablowanie do metody B w standardzie
- ✓ Złącza niskostratne Senko
- ✓ Kobieta (bez przypięcia)
- ✓ 600 mm standardowej / optymalnej długości ogona do użytku w podwoziach HD i MD



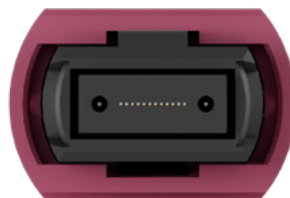
Opcje MPO

Zakończone niskostratnymi złączami Senko MPO Plus, żeńskie (bez bolców) w standardzie, męskie (z bolcami) dostępne na życzenie.

Base8



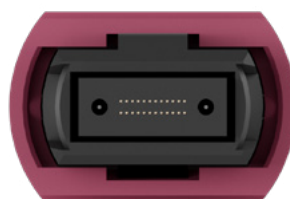
Base12



Base16



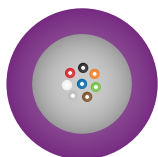
Base24



Złącze 12f jest używane do produkcji Base8

Przegląd kabli magistralnych MPO

Base8



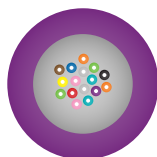
8f - 3mm

Base12



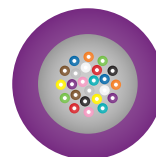
12f - 3mm

Base16

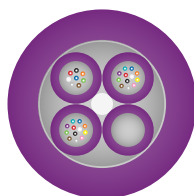


16f - 3.5mm

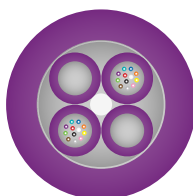
Base24



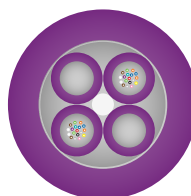
24f - 3.5mm



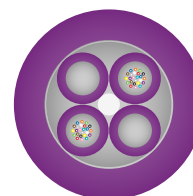
24f - 9mm



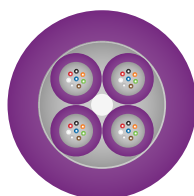
24f - 9mm



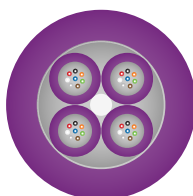
32f - 9mm



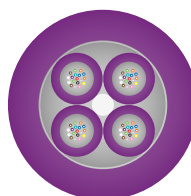
48f - 9mm



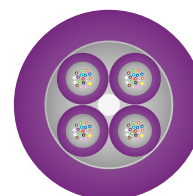
32f - 9mm



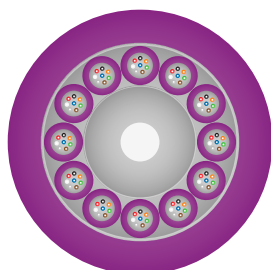
48f - 9mm



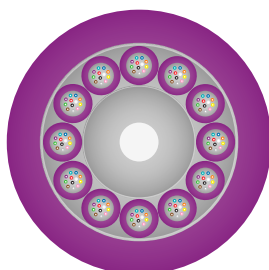
64f - 9mm



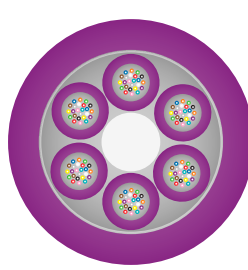
96f - 9mm



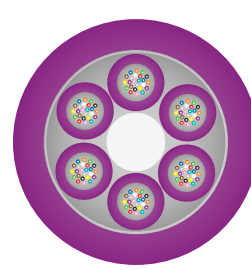
144f - 17.5mm



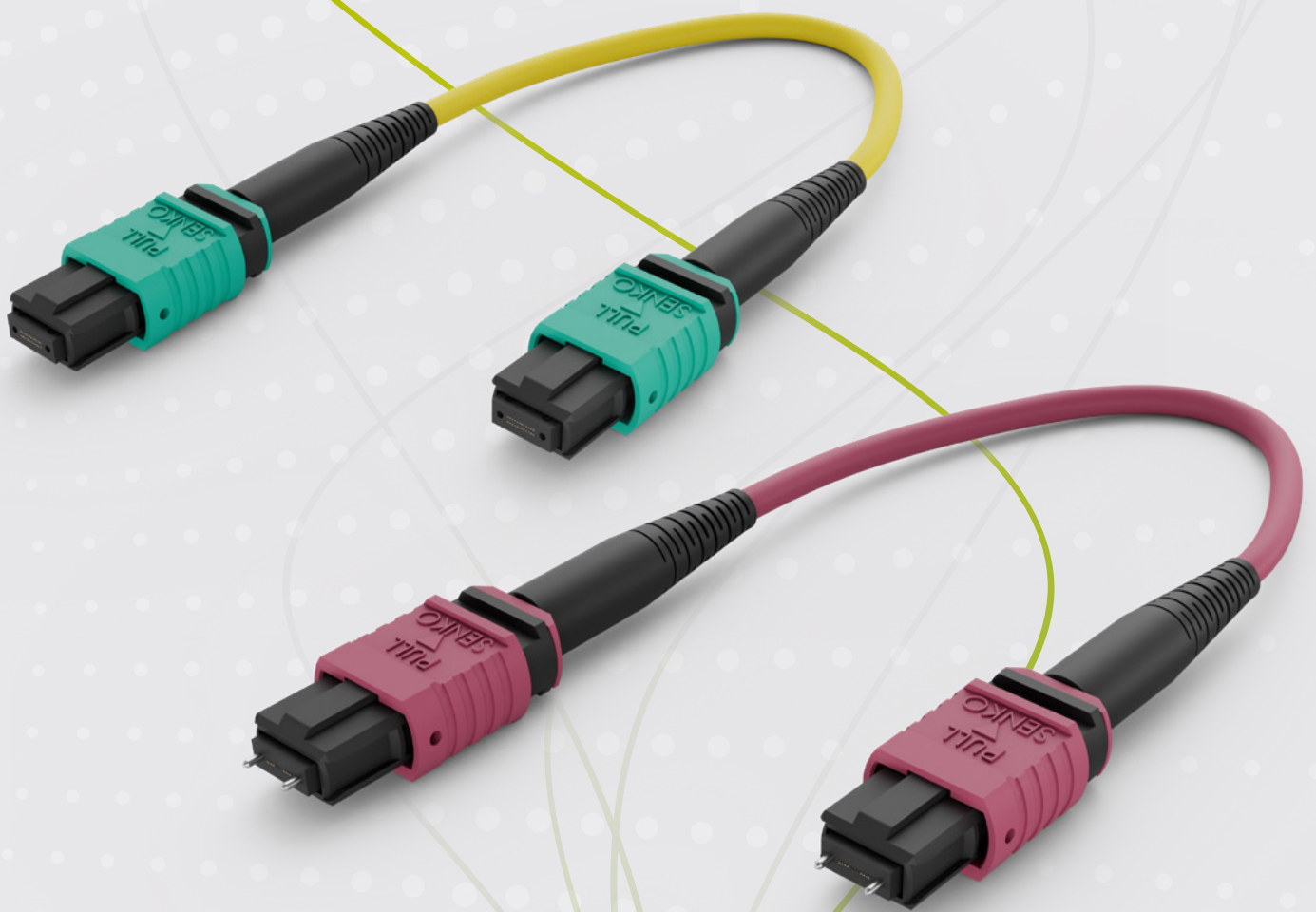
144f - 17.5mm



96f - 11.3mm



144f - 11.3mm



Ochrona MPO

Tam, gdzie zespoły są określone z rozgałęzieniami, każdy koniec kabla z więcej niż 1 złączem MPO będzie dostarczany z ochronną skarpetą.

Skarpeta nie będzie montowana, chyba że jest to wymagane w przypadku zestawów z tylko 1 złączem na każdym końcu.



Identyfikowalność MPO

Każdy zespół będzie zawierał etykietę śladu testowego, zapewniającą dostęp do internetowej bazy danych wyników testów wydajności dla tego konkretnego zespołu.



Konfiguracja kodu części kabla magistralnego MPO

Tabela numerów części

		Typ podstawy		Typ włókna		Liczba włókien		Złącze A		Złącze B		Metoda		Długość	
208	-	08	-	OM4	-	8	-	MPOM	-	MPOM	-	A	-	XXX	
		12		OM5		12		MPOF		MPOF		B			
		16		OS2		24						C			
		24				32									
						36									
						72									
						96									
						144									

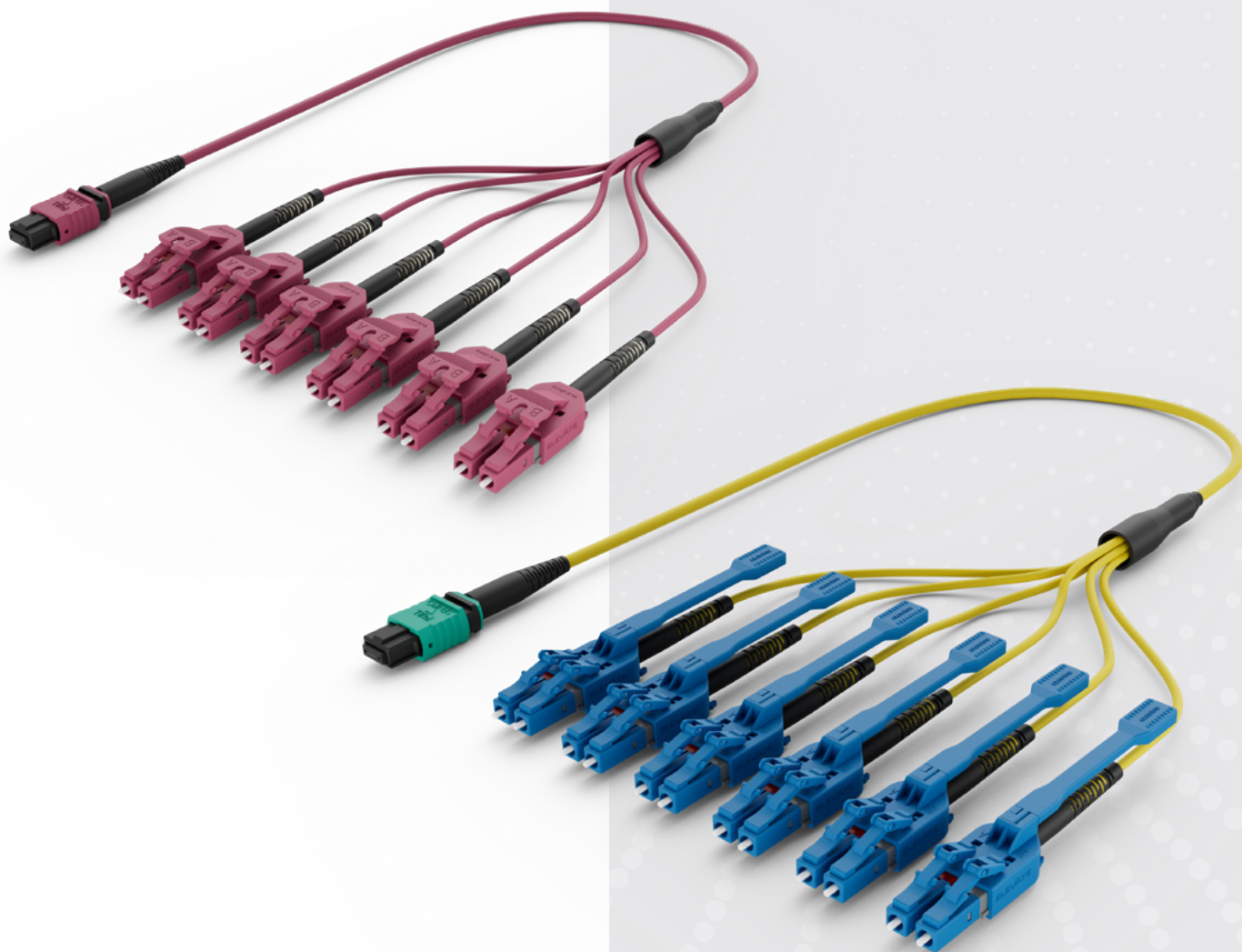
Kable MPO Fanout Konfiguracja standardowa

Asortyment kabli MPO do LC firmy Elevate jest częścią szerszego rozwiązania kaset MPO i patchowania.

Standardowo każdy kabel jest montowany z niskostratnych złączy Senko MPO plus, kabla wielowłóknowego B2ca Euroclass i złączy LC uniboot z przedłużonymi zatrzaskami zwalniającymi zaprojektowanymi specjalnie dla pól krosowych o dużej gęstości, opcje obejmują LC uniboot bez przedłużonego zatrzasku.

Polaryzacja złącza LC może być przełączana w terenie.

- ✓ Euroklasa B2ca w standardzie
- ✓ Światłowód jednomodowy G657.a2 w standardzie
- ✓ Wielomodowe włókno niewrażliwe na zginanie (BIF) w standardzie
- ✓ LC UniBoot marki Elevate z zakładką do ciągnięcia w standardzie
- ✓ Okablowanie do metody B w standardzie
- ✓ Niskostratne złącza MPO Senko
- ✓ MPO żeńskie (bez styków) w standardzie



LC Uni-Boot Pull Tab

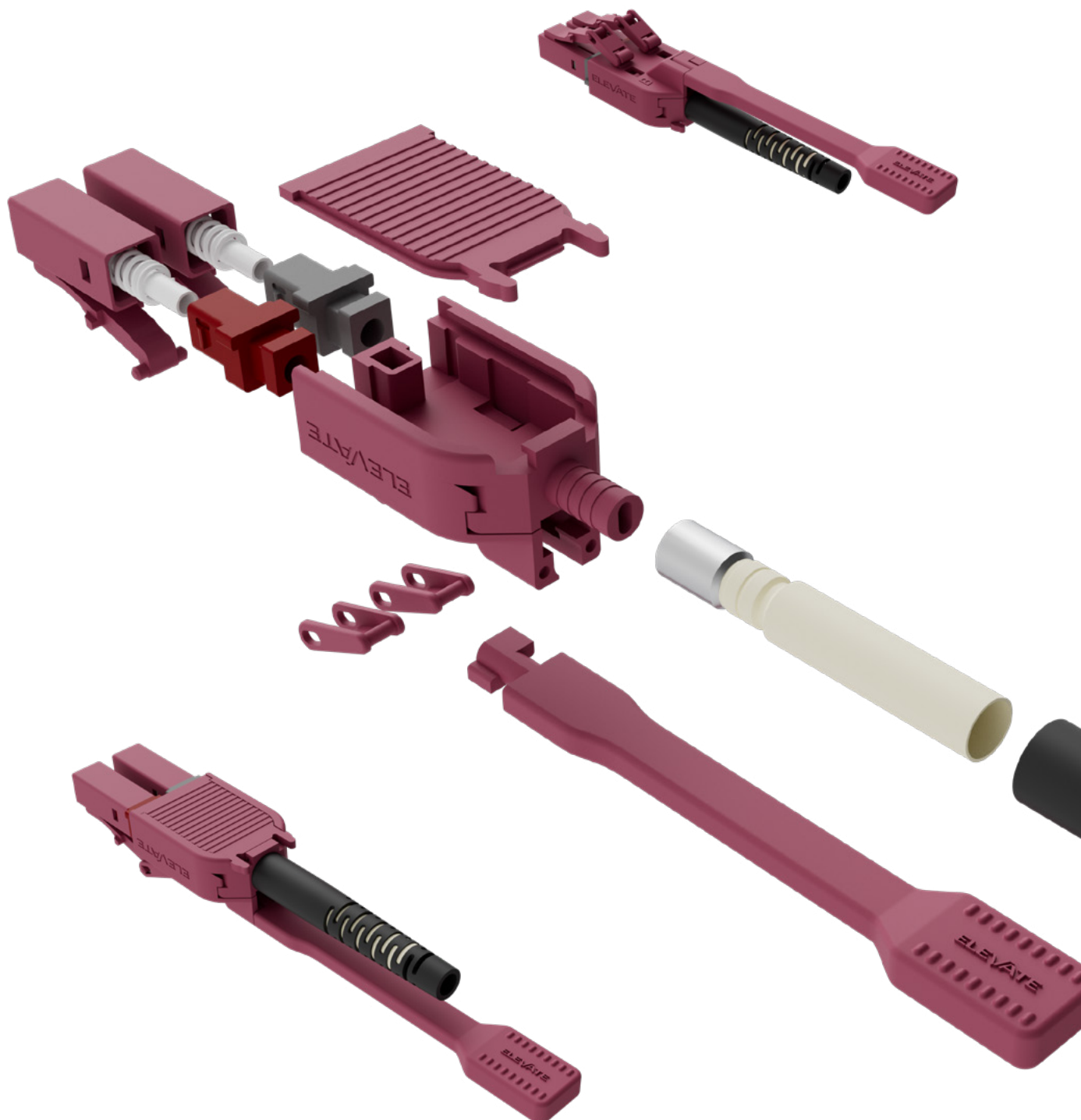
Złącze Elevate Uni boot jest standardowo wyposażone w zdejmowaną przedłużoną klapkę, która umożliwia również odwrócenie polaryzacji w terenie, jeśli jest to wymagane.

- ✓ Logo Elevate
- ✓ Zdejmowana zakładka
- ✓ Polaryzacja odwracalna
- ✓ Standard dla wszystkich fanoutów



Zmiana polaryzacji pola LC Uni-Boot

Odwrócenie polaryzacji wymaga zdjęcia dolnej płyty, co pozwala na zmianę położenia obudowy tulei.



Konfiguracja kodu części MPO Fanout

Tabela numerów części

		Typ podstawy		Typ włókna		Liczba włókien		Złącze A		Złącze B		Metoda		Długość
208	-	08	-	OM4	-	8	-	MPOM	-	LCTAB	-	A	-	XXX
		12		OM5		12		MPOF		LCUNI		B		
		16		OS2		24						C		
		24				32								
						36								
						72								
						96								
						144								



Wyjaśnienie dotyczące opakowań

Dążymy do zminimalizowania wpływu tych produktów na środowisko.

Stosowanie przez nas certyfikowanych worków kompostowalnych zamiast standardowych worków PE znacznie zmniejsza ilość odpadów z tworzyw sztucznych przy jednoczesnym zachowaniu optymalnej ochrony przed kurzem.

Wdrożenie kompozytowych worków zwrotnych z recyklingu dodatkowo zmniejsza ilość odpadów usuwanych na miejscu.

- ✓ Nasze torby kompostowalne są produkowane z ekologicznego bioplastiku
- ✓ Posiadamy certyfikat strony trzeciej DIN Cerco
- ✓ Zgodność z dyrektywą BS EN13432 dotyczącą odpadów opakowaniowych i opakowania kompostowalne

ZRÓWNOWAŻONE OPAKOWANIA

Opakowania kartonowe

Wszystkie produkty Elevate, jeśli do ich pakowania używana jest tektura, są zgodne z FSC.



The mark of
responsible forestry

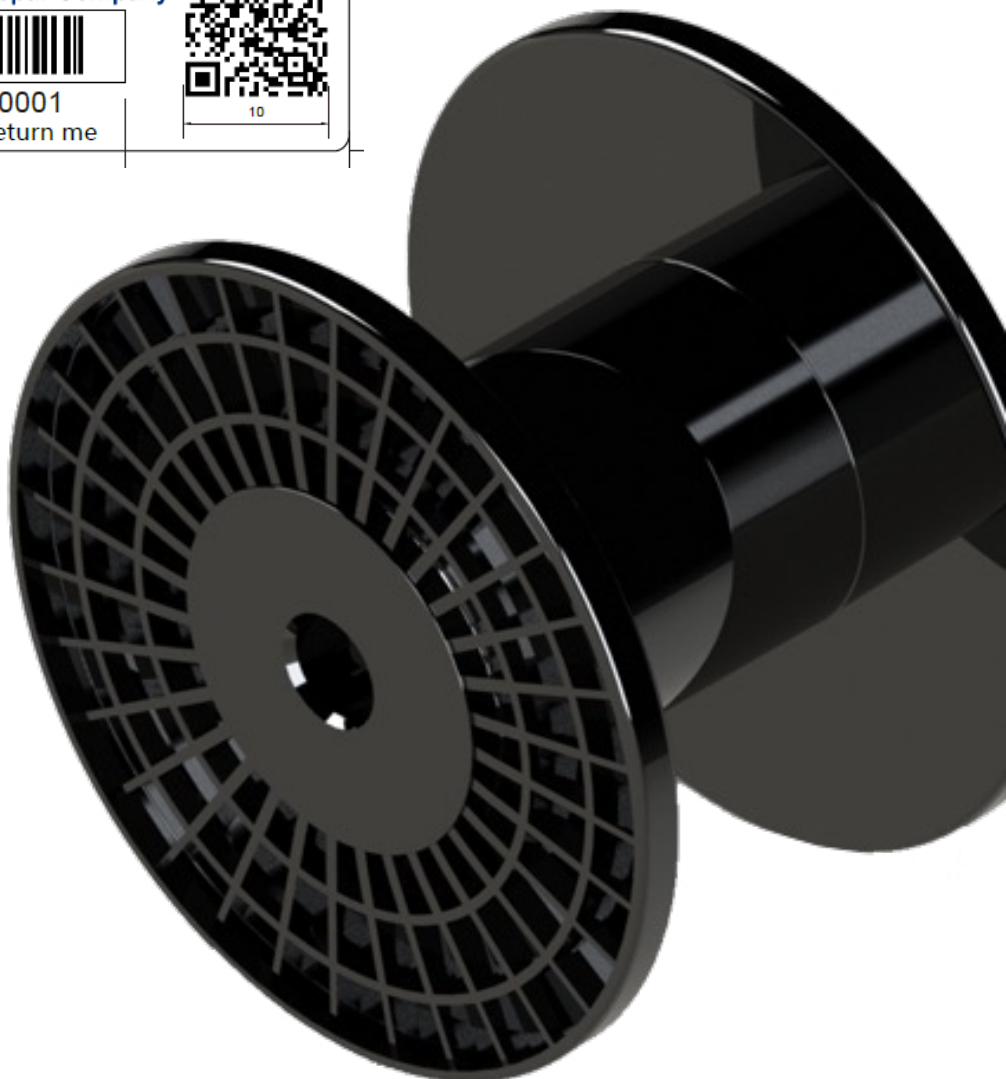
Zwrotny bęben kompozytowy z recyklingu

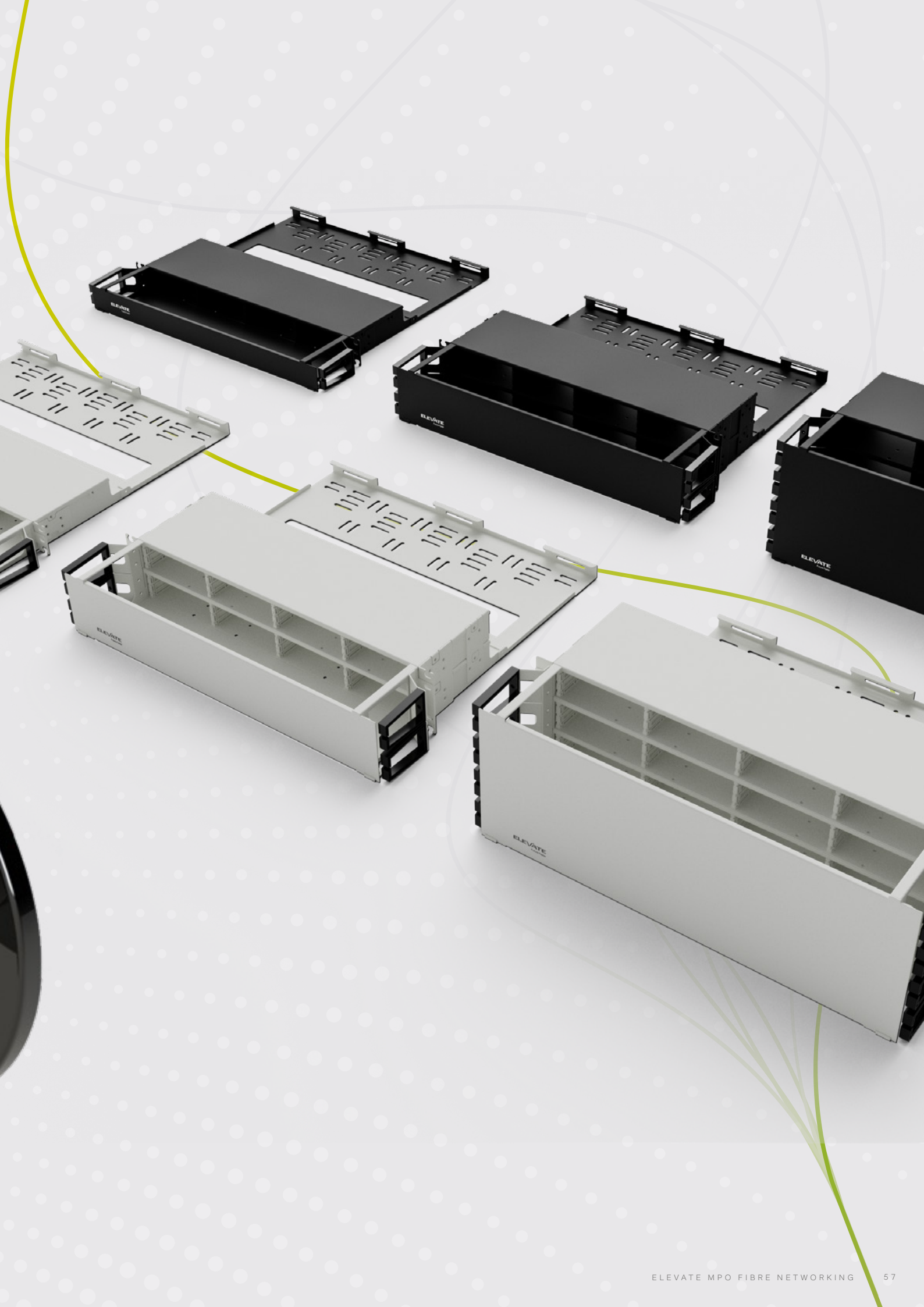
Wszystkie rolki są wykonane z materiałów pochodzących z recyklingu

Używany w zespołach o następujących cechach:

- ✓ Kabel 3 mm > 120 mtr
- ✓ Kabel 3,5 mm > 100 mtr
- ✓ Kabel 4,6 mm < 50 mtr
- ✓ Średnica 11,3 mm i 17,5 mm (wszystkie długości)

Wszystkie rolki będą miały etykietę zwrotną, jak pokazano poniżej:







ELEVATE

Future Faster

elevate@excel-networking.com

elevate.excel-networking.com



 an excel solution