

# AMP Communications Outlet System PLUS

## Nowa generacja systemów okablowania !

### Zalety - **PLUSY:**

- modularny, łatwy i szybki w instalacji
- bezpieczna inwestycja
- pełna kompatybilność wstecz
- łatwy w uaktualnianiu do nowych standardów sieciowych i przyszłych aplikacji
- idealny do rozdziału par
- łatwy w rozbudowie - bez konieczności dodawania kabla!
- najwyższa elastyczność w rekonfiguracji systemu
- wydajność systemu aż do 1.2 GHz i powyżej
- zdolności multimedialne
- bezpieczna decyzja

Od początku swojego powstania system okablowania ACO jest systemem unikalnym. Ze względu na swoją modułarną budowę jest systemem najelastyczniejszym i zapewniającym najwyższe możliwości transmisyjne spośród wszystkich dostępnych na rynku systemów okablowania. Jest systemem pierwszego wyboru w momencie, gdy użytkownik rozumie istotę i potrzebę zastosowania najlepszego z dostępnych rozwiązań infrastruktury komunikacyjnej swojego budynku.

Dywizja AMP Netconnect poszła o jeden krok dalej. Stworzyła system ACO PLUS. Jest to system okablowania nowej generacji, który zaspokoi ciągle rosnące wymagania dla coraz to większego pasma przenoszenia. Zapewnia on użytkownikowi najwyższą możliwą wydajność dla najszybszych obecnych i przyszłych protokołów przesyłu danych.

Sercem systemu jest nowo zaprojektowane ekranowane złącze krawędziowe II generacji. Złącze to połączone z odpowiednim kablem PiMF pozwala zbudować okablowanie o wydajności ponad 1.2 GHz. Co więcej, system przewyższa wymagania międzynarodowych standardów okablowania (ISO/IEC 11801) dla kategorii 5, 6, 7.

Nowe, w pełni ekranowane złącze krawędziowe zostało wykonane tak, aby było w 100% kompatybilne wstecz. System ACO PLUS wykorzystuje te same gniazda i panele, jak klasyczny system ACO z tą tylko różnicą, że posiada nowe wysokiej jakości złącze krawędziowe. Oznacza to, że wszystkie istniejące instalacje mogą zostać unowocześnione.

### System ACO Plus składa się z następujących komponentów:

- Zestawy instalacyjne skośne i proste
- Panele (8, 16, 32 porty, 24 porty dużej gęstości)
- Kabel PiMF (300 MHz, 600MHz, 1200MHz)
- Wkładki kategorii 5/klasa D (100BaseT, 1000BaseT, ISDN, Token Ring)
- Wkładki kategorii 6/klasa E (100BaseT, 1000BaseT, ISDN, Token Ring)
- Wkładki kategorii 7/klasa F (ISO kat.7, ATM 622Mbit/s, 1000BaseT i nowe usługi)
- Wkładki multimedialne (Złącze F - CATV 862MHz, złącze 4-klatkowe - zastosowania multimedialne)

### Standardy Systemów Okablowania

Międzynarodowe komitety normalizacyjne (ISO/IEC 11801 i EN 50173) zauważyły na rynkach światowych stały wzrost wymagań dotyczący wydajności systemów okablowania. Gigabitowy Ethernet był pierwszą aplikacją prowadzącą poprzez dodatkowe parametry (Power Sum Next, Elfext, PowerSum Elfext i Delay Skew) do systemu powszechnie nazywanego kategorią 5 podwyższoną. W międzyczasie te dodatkowe wymagania ujęte zostały w najnowszej edycji standardu



ISO/IEC 11801 (rok 2000) na kategorię 5 / klasę D. Systemy okablowania zbudowane zgodnie z wymaganiami tego standardu są wystarczające dla wszystkich aplikacji potrzebujących pasma przenoszenia do 100 MHz włącznie z Gigabitowym Ethernetem pracującym na czterech parach.

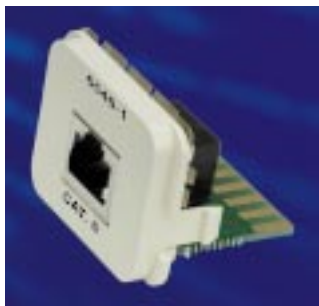
Jednakże już dzisiaj opracowywane są nowe aplikacje, które będą potrzebować szerszego pasma przenoszenia. Przykładem jest aktualnie opracowywany protokół Gigabitowego Ethernetu pracujący na dwóch parach (podobnie jak to było w przeszłości z protokołami Ethernet i Fast Ethernet). Będzie to wymagało od systemów okablowania następnego, wyższego poziomu efektywności pracy. Z tego też powodu ukończony jest projekt Standardu Kategorii 6 (Klasy E). Systemy okablowania kategorii 6 będą musiały posiadać wydajność aż do 200/250 MHz (praca/test).

Jak zwykle to nie koniec. Nowe aplikacje (szczególnie multimedialne) będą wymagały dodatkowych usług, aby mogły być transmitowane przez system okablowania strukturalnego - aplikacje te będą potrzebowały znacznie szerszego pasma przenoszenia. Z tego też powodu komitet normalizacyjny ISO/IEC opracował kolejny standard - kategorię 7 (Klasę F). Systemy okablowania zgodne z kategorią 7 będą musiały obsługiwać aplikacje aż do 600MHz.

W międzyczasie rynek wykazał zapotrzebowanie na nawet znacznie szersze pasmo przenoszenia niż to zaproponowane przez kategorię 7. Wykonano już pierwsze projekty w oparciu o kabel PiMF 1.2 GHz. Aktualnie dyskutowane są parametry dla przyszłej kategorii 8.

#### **Obowiązujące interfejsy w systemach okablowania.**

Obecnie powszechnie znanym i standardowym interfejsem dla systemów okablowania jest RJ45. Ten interfejs pozostanie standardowym interfejsem dla systemów kategorii 5 i 6. Ze względu na swoją konstrukcję RJ 45 nie jest w stanie pracować poprawnie na czterech parach zgodnie z wymaganiami dla kategorii 7. Z tego też powodu aktualnie pojawiły się nowe propozycje interfejsów dla kategorii 7.



Komisja normalizacyjna IEC SC48B: IEC 60603-7-x aktualnie opracowuje nowy interfejs o bardzo wysokiej wydajności. Większość nowo opracowywanych interfejsów dla kategorii 7 to tzw. interfejsy czterokanałowe. Są one najbardziej odpowiednie dla kabli o konstrukcji PiMF, które będą wymagane przez najnowsze, bardzo szybkie aplikacje. Ostateczna decyzja co do wyboru interfejsu nie została jednak jeszcze podjęta. Dlatego też wykonanie obecnie instalacji w oparciu nawet o najbardziej prawdopodobny interfejs niesie ze sobą ryzyko, że w przyszłości może on być niezgodny ze standardem. Oznacza to w najgorszym przypadku, że instalacja będzie musiała być wykonana ponownie, co spowoduje znaczny wzrost kosztów.

Rozwiązaniem tego problemu jest modułowy system ACO pozwalający na dowolny wybór interfejsu poprzez użycie odpowiedniej wkładki. Nawet w najgorszym przypadku, gdy obecnie dyskutowany interfejs nie zostanie w końcu zatwierdzony, użytkownik z łatwością będzie mógł go zmienić przez prostą zamianę na wkładkę z interfejsem obowiązującym. W ten sposób instalacja zostanie unowocześniona bez ponoszenia dodatkowych kosztów, co w pełni zabezpiecza inwestycję.

#### **Kable o najwyższej wydajności - PiMF (4 pary)**

Kable PiMF (Pairs in Metal Foil) są najlepszym rozwiązaniem dla nowoczesnych systemów okablowania. Każda para transmisyjna jest oddzielnie ekranowana (maksymalna redukcja przesłuchu), a całość posiada dodatkowy oplot z siatki ekranującej (ochrona przed polem magnetycznym i niskoczęstotliwościowym polem elektrycznym). Taka konstrukcja kabla w porównaniu z kablami UTP lub FTP zapewnia ekstremalnie lepszy parametr NEXT, który jest najważniejszym parametrem dla systemów okablowania. Co więcej, siatka oplatająca wszystkie pary gwarantuje doskonałą odporność na zakłócenia zewnętrzne. Ze względu na swoją konstrukcję kable PiMF są również łatwiejsze do instalacji (chodzi tu o

zachowanie wysokich parametrów w trakcie, jak również po wykonaniu nie rzadko niskiej jakości prac instalacyjnych), np. kable UTP kategorii 6 mogą bardzo łatwo utracić swoje parametry, w przypadku kiedy prace instalacyjne nie są wykonywane z należytą starannością i dokładnością. Nawe najmniejsze niedopatrzenie może spowodować drastyczny spadek parametrów, co nie występuje w przypadku instalacji kabli PiMF.



Dostępne są następujące typy kabli PiMF:

Typ kabla:	NEXT Loss @ [MHZ]			
	100 MHz	300 MHz	600 MHz	1200 MHz
300 MHz PiMF	70 dB	60 dB	---	---
600 MHz PiMF	80 dB	70 dB	65 dB	---
1200 MHz PiMF	95 dB	N.A.	N.A.	67 dB

### Ekranowane złącze krawędziowe II generacji

Sercem nowego systemu AMP Communication Outlet Plus jest ekranowane złącze krawędziowe II generacji. Jest ono optymalne dla kabla PiMF. W pełni ekranowana czterokanałowa konstrukcja nowego złącza krawędziowego zapewnia doskonały kontakt z indywidualnie ekranowanymi parami kabla PiMF, dając tym samym możliwość zastosowania dowolnych interfejsów o wysokiej wydajności.

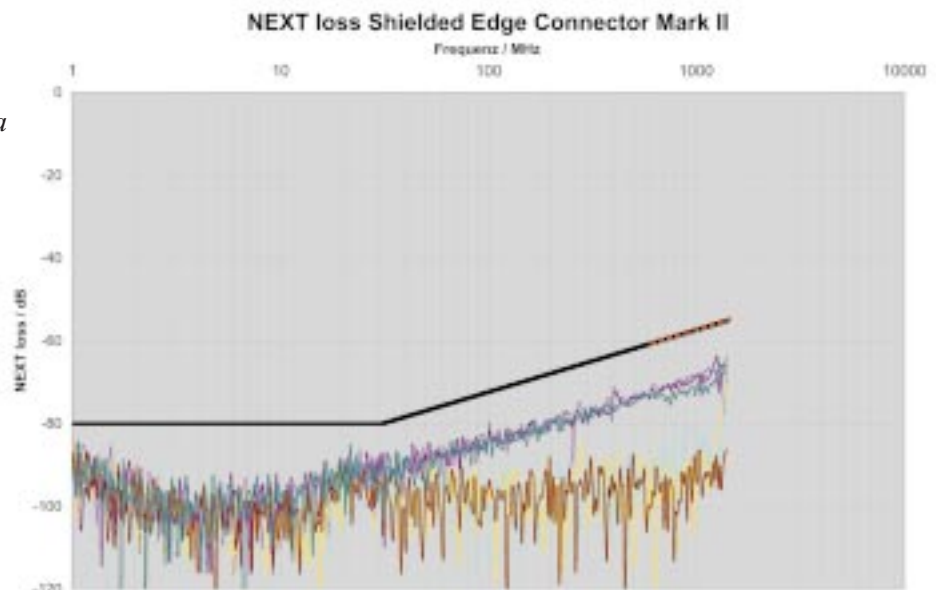
Dzięki takiej konstrukcji złącza, cały system ACO Plus został przygotowany do spełnienia wymagań stawianych systemom klasy F, a nawet i systemom znacznie wykraczającym poza kat 7. Zapewnia on pełną kompatybilność wstecz z istniejącymi już aplikacjami dla klas niższych. W celu redukcji czasu zarabiania nowego złącza krawędziowego, zoptymalizowano je pod kątem wykorzystania powszechnych narzędzi uderzeniowych.



### Korzyści:

- Kontakty IDC umożliwiają szybkie i pewne zarobienie (do zarabiania może być używane narzędzie uderzeniowe 110 lub narzędzie kompatybilne z LSA+)
- Łatwość zarabiania pozwala instalatorom uniknąć błędów i zapewnia wysoką jakość połączenia.
- Czterokanałowa konstrukcja zapewnia doskonały kontakt ekranu każdej par kabla PiMF z ekranem złącza. Daje to perfekcyjną impedancję przejścia wzdłuż całego połączenia, zapewniając najwyższą wydajność.
- Pełna kompatybilność z istniejącymi już zestawami instalacyjnymi i panelami.
- Możliwość dostosowania do wszystkich aplikacji w zależności od zastosowanej wkładki
- Prostota migracji
- Wydajność systemu powyżej 1.2 GHz
- Możliwości multimedialne

Wydajność nowego ekranowanego złącza krawędziowego II generacji znacznie przekracza wymagania stawiane przez kategorię 6 czy kategorię 7.



Nowo powstające klasy i kategorie określające wymagania dla systemów okablowania nowej generacji będą również specyfikowały nowego typu interfejsy. Interfejsy te będą mogły być z łatwością wprowadzone do systemu ACO Plus, którego sercem jest nowe złącze krawędziowe II generacji zapewniające najwyższą wydajność systemu dziś i w przyszłości. Inwestycja będzie bezpieczna nie tylko na początku, ale i również poprzez cały czas użytkowania systemu.

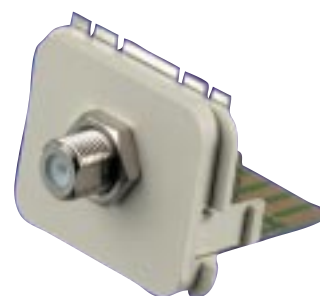
Dodatkowo, pełna wydajność kategorii 7 pomiędzy wszystkimi czterema parami daje możliwość rozdzielenia par pod jedną osłoną kabla. Oznacza to, że kilka bardzo szybkich aplikacji będzie mogło pracować na jednym kablu. Znacznie zredukuje to ilość kabla potrzebnego do instalacji, jak również ilość wymaganej powierzchni dla kabli w odpowiednich kanałach kablowych - tym samym bardzo znacząco obniży się koszt instalacji.

### Kompatybilność multimedialna

Jak zostało wspomniane wcześniej, powstaje coraz więcej nowych aplikacji, które będą musiały pracować na okablowaniu strukturalnym. Przykładem mogą być aplikacje Video i TV. Wymagają one szerokiego pasma przenoszenia, ale również nowego interfejsu i dopasowania impedancji. ACO Plus daje tutaj doskonałe możliwości. Dzięki swojej modularnej budowie z wymiennymi wkładkami ACO dopuszcza wszystkie nowe opcje w przyszłości. **Wystarczy wymienić wkładkę i Twoje połączenie jest gotowe do pracy z nową aplikacją!**

#### Wkładka ACO TV

Spośród wielu innych w systemie ACO dostępna jest wkładka TV dająca możliwość przesyłania sygnałów TV i Video. Wkładka ta daje możliwość przesyłania przez system okablowania strukturalnego sygnałów z kamer i odtwarzaczy video, jak również TV analogowej i sygnałów radiowych w paśmie aż do 862MHz. Dla sygnałów satelitarnych i technologii CATV standardowym interfejsem jest złącze typu F. Posiada ono dobre parametry aż do 2 GHz. Dopasowanie impedancji pomiędzy 75Ω (kabel koncentryczny) a 100Ω (skrętka) realizowane jest na wkładce ACO TV.



Dla transmisji i dystrybucji sygnałów TV poprzez media kablowe lub systemy ziemskie dostępne są następujące kanały/zakresy częstotliwości. Z powodów ekonomicznych większość kanałów transmitowanych przez szerokopasmowe sieci kablowe używa pasma poniżej 450 MHz, a w sieciach ziemskich jest to pasmo poniżej 600 MHz.

Pasmo	opis	Zakres częstotliwości	aplikacja
VHF I	VHF Pasmo I	41-68MHz	TV
VHF II	VHF Pasmo II	87,5-108MHz	Radio (UKW)
USB	Częstotliwość środkowa pasma	111-125MHz	Radio (DSR)
USB	Częstotliwość środkowa pasma	125-174MHz	TV
VHF III	VHF pasmo III	174-230MHz	TV
OSB	Super pasmo	230-300MHz	TV
ESB	Hiper pasmo	300-470MHz	TV/Radio
UHF I	UHF pasmo I	470-582MHz	TV
UHF II	UHF pasmo II	582-862MHz	DVB

### Podstawy Techniczne

Nadajniki TV normalnie pracują z sygnałem wyjścia na poziomie 75 dBuV. Odbiorniki, aby przeprowadzić poprawną rekonstrukcję sygnału powinny posiadać czułość 55 dBuV. Oznacza to, że tłumienie połączenia nie powinno przekraczać 20 dB. Dlatego też w przypadku pasywnego połączenia zbudowanego w oparciu o kabel PiMF 600MHz (kategoria 7) nie powinny zostać przekroczone następujące odległości:

Zakres częstotliwości	Odległość max*
450 MHz	50m
600 MHz	40m
862 MHz	25m

\* przy użyciu kabla 1200MHz odległość może zostać podwojona

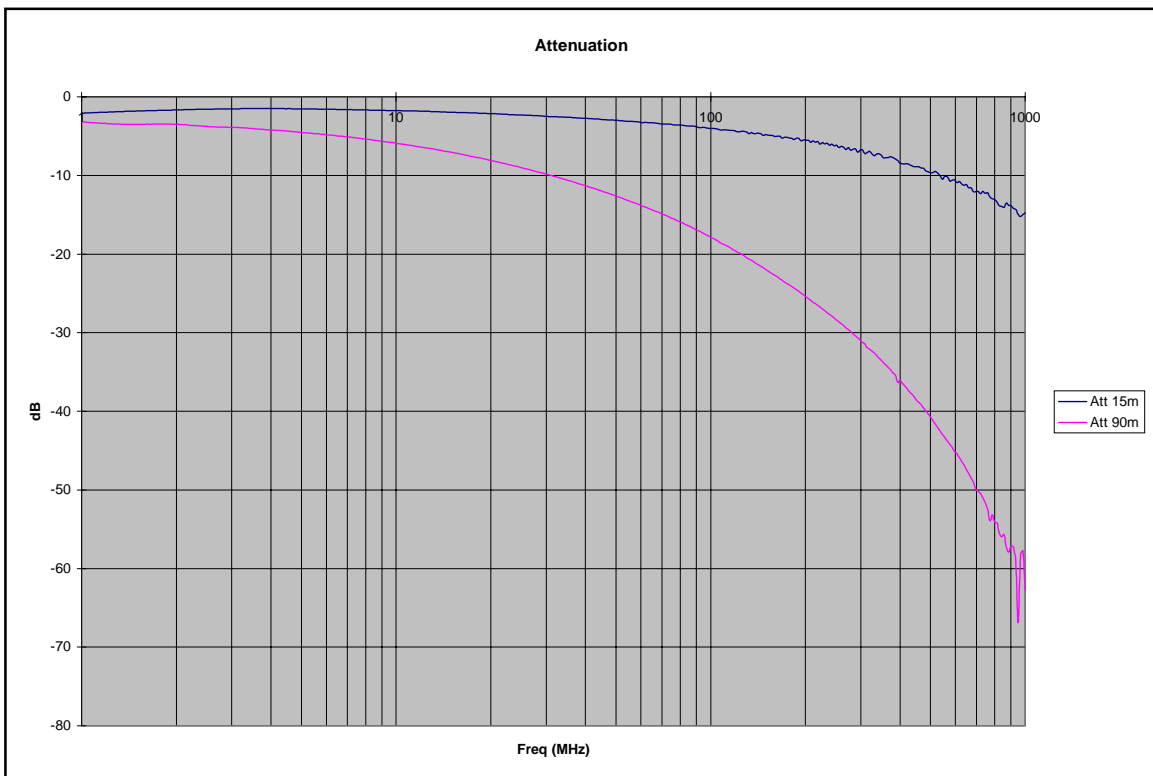
### Zastosowanie przedwzmacniaczy

W celu powiększenia maksymalnych odległości dla dedykowanych zakresów częstotliwości (aby skompensować tłumienie) mogą zostać zastosowane przedwzmacniacze TV z dopasowaniem pozycji nachylenia (patrz rys 8). Rozpatrując maksymalną dopuszczalną amplitudę sygnału 105 dBuV, w punkcie dystrybucyjnym może zostać wykorzystany przedwzmacniacz z wzmocnieniem do 30 dB. Wynikiem takiej operacji maksymalna odległość transmisyjna w zakresie częstotliwości 862 MHz może wynieść 80m a w zakresie 600MHz nawet 90m, a więc tyle ile wynosi maksymalna odległość dla okablowania poziomego zgodnie z ISO/IEC 11801 i EN 50173.

Zakres częstotliwości	Bez przedwzmacniacza Tłumienie			Z przedwzmacniaczem Wzmocnienie		
	wkładka	kabel	Max odległość	przedwzmacniacz	kabel	Max odległość
Do 450 MHz	1,9dB	16dB	50m	20dB	42dB	90m*
Do 600 MHz	2,5dB	15dB	40m	20dB	45dB	90m
Do 862 MHz	3,3dB	14dB	25m	30dB	44dB	80m

(ograniczone przez maksymalną odległość dopuszczoną dla połączenia w okablowaniu poziomym przez ISO/IEC 11801 i EN 50173)

Poniższy wykres przedstawia tłumienie połączenia TV w zależności od częstotliwości i długości. Łatwo można zauważyć, że tłumienie wzrasta wraz z wzrostem częstotliwości i odległości. (połączenie 15m purpura, 90m połączenie czarny).



### Odbiorniki CATV

Należy zwrócić uwagę na fakt, że sygnały na wejściu odbiornika nie powinny wykraczać poza ramy poziomu czułości urządzenia. Sygnały na wejściu odbiornika mogą zmieniać się w zakresie od 55dBuV do 77dBuV. Poniżej 55dBuV stosunek sygnału do szumu staje się zbyt mały, natomiast powyżej 72dBuV następuje efekt przesterowania odbiornika.

### Inne wkładki multimedialne

Obecnie trwają prace mające na celu wprowadzenie nowego interfejsu do systemów okablowania strukturalnego. Celem są aplikacje multimedialne. Przykładem takiego interfejsu może być czterokanałowy ekranowany interfejs zaprojektowany specjalnie dla różnorodnych aplikacji multimedialnych. Posiada on 4 parową konstrukcję i przewiduje się, że odegra on dużą rolę w przyszłości nie tylko w zastosowaniu komercyjnym, ale również w tak zwanych sieciach domowych.



### **Podsumowanie i konkluzja**

*Jak to zostało przedstawione wcześniej, wymagania wydajności dla systemów okablowania strukturalnego ciągle rosną. Na dzisiaj wciąż jesteśmy przy kategorii 5. Nowe aplikacje wymagające wydajności kategorii 6 są opracowywane, przykładem jest Gigabit Ethernet pracujący na dwóch parach. Równocześnie opracowywany jest standard dla kategorii 7. Są głosy, że na dzisiaj nie ma jeszcze aplikacji dla kategorii 7. Można być jednak pewnym, że w momencie kiedy media transmisyjne zostaną ustandaryzowane, to takie aplikacje zostaną opracowane bardzo szybko. Posiadamy bowiem już wiele usług multimedialnych, np.: internet, e-commerce, video czy TV. Aplikacje te zostaną zintegrowane już w niedalekiej przyszłości i wtedy będzie wymagane szerokie pasmo przenoszenia od systemów okablowania.*

*Z tych powodów istotne jest, aby już dzisiaj przewidzieć wymagania przyszłości. System okablowania w budynku jest inwestycją. Jest on również bardzo istotnym elementem poprawnego funkcjonowania biznesu, a także elementem zwiększającym wartość budynku. Jeżeli zainstalowany zostanie dzisiaj system, który w krótkim czasie będzie musiał zostać wymieniony, to będzie to strata pieniędzy i czasu. Instalacja systemu po raz drugi pochłonie jeszcze więcej środków ze względu na konieczność usunięcia starej infrastruktury okablowania, równocześnie obniżą się walory estetyczne budynku, a więc jego wartość. Inwestor będzie musiał ponieść koszty związane z przerwaniem pracy biur. Dlatego lepiej jest zainwestować trochę więcej na początku i być pewnym posiadania systemu z gwarancją na przyszłość.*

*System ACO Plus jest idealnym rozwiązaniem ze względu na wymagania wymienione wcześniej. Jest to system modułarny, który łączy w sobie najwyższą efektywność i jakość z niespotykaną elastycznością. Poprzez wybór odpowiedniego medium transmisyjnego można osiągnąć w budynku połączenia w pełni zgodne z kategorią 7, a nawet spełniające wyższe wymagania. Instalując go raz, nigdy więcej nie trzeba integrować w instalację wykonaną na początku. Obecnie dla istniejących już aplikacji można wykorzystywać połączenie z wkładkami kategorii 5, a w przyszłości gdy zmienią się wymagania, system może zostać ulepszony bardzo łatwo, bardzo szybko i bardzo tanio. Wystarczy wymienić wkładkę na odpowiednią i uzyskać następny poziom wydajności. Co więcej, istnieje możliwość dostosowania okablowania do dowolnego interfejsu, który zostanie wprowadzony przez standard; ponownie należy tylko wymienić wkładkę. W ten sposób inwestycja, jaką jest okablowanie budynku chroniona jest cały czas.*

### **ACO Plus - korzyści**

- System ACO PLUS łączy w sobie elastyczność klasycznego systemu ACO z wymaganiami na zwiększoną wydajność dzisiaj i w przyszłości. Jako nowy wewnętrzny interfejs dla wkładek ACO opracowane zostało w pełni ekranowane złącze krawędziowe II generacji.
- Efektywność systemu powyżej 1.2 GHz
- Łatwa i szybka, a co za tym idzie, tania instalacja
- Łatwy w ulepszaniu w każdym momencie (dostępne wkładki w kat 5, 6 i 7.)
- Prosto adoptowalny do zmian interfejsów (np. dla nowych usług multimedialnych)
- Możliwość rozdziału par pod jedną osłoną (transmisja wielokanałowa).
- Ponadczasowy i oszczędny
- Chroni inwestycję, potwierdzając pewność i trafność decyzji
- W pełni zgodny ze standardami międzynarodowymi np.: ISO/IEC 11801 i EN 50173
- Objęty 25 letnią gwarancją systemową AMP.

**Schemat przykładowych możliwości systemu okablowania AMP Communications Outlet Plus przedstawiono na stronie następnej**

