



Poradnik caraudio i słownik caraudio - kompleksowe wyjaśnienie pojęć. FAQ caraudio

Poradnik caraudio podstaw to zbiór skomplikowanych pojęć caraudio, ale chciałbym napisać, że tematu caraudio nie należy się bać. Odpowiednie zrozumienie pojęć caraudio ułatwi zakup i da dużo radości w doskonaleniu sceny muzycznej w samochodzie, tak by całość grała jak najlepiej. Przygotowałem słownik caraudio w formie opisu wyjaśniając w najbardziej prosty sposób skomplikowane pojęcia.

Inwestując w samochodu trzeba znać poniższe pojęcia. Jak w każdym temacie, najważniejsze jest zrozumienie tematu i zależności pomiędzy kluczowymi elementami. Poradnik caraudio ma za zadanie ułatwić proces zakupu, instalacji i podłączenia sprzętu.

Podstawowy słownik caraudio

Scena muzyczna - układ głośników w aucie pozwalający jak najlepiej odtworzyć dźwięk. Słyszalność dźwięków u ludzi zawiera się pomiędzy 15Hz a 20 000Hz, przy czym muzyka zawiera się w zakresie od 50 do 18 000 Hz. Warto też dodać, że im człowiek starszy, tym gorzej słyszy wysokie tony. Z wiekiem ta granica obniża się aż do 6000 Hz. Mowa ludzka zawiera się w zakresie od 2000 do 5000 Hz.

W - (wat) jednostka mocy. Określa siłę głośników.

dB - decybel, jednostka miary dźwięku. 2x głośniej = przyrost o 3dB, itd.

DIN - określenie rozmiaru radia samochodowego. Rozróżnia się wersje 1DIN i 2DIN. 2DIN to podwójny rozmiar 1DIN, który wynosi 180mm na 50mm. 2DIN to 180mm na 100mm.

sonometr - urządzenie do pomiaru dźwięku. Już za kilkadziesiąt zł można kupić chiński sprzęt, który dokładnie zmierzy nam głośność w aucie. W odróżnieniu od profesjonalnych sprzętów za kilkadziesiąt zł lub więcej, nie posiada wielu opcji. Na szczęście dokładność pomiaru jest dobra. Odradzam aplikacje na smartfona, gdyż z ich dokładnością bywa różnie, a mają jedną podstawową wadę. W Polsce nie można prowadzić mając w ręku komórkę, to zabronione. Nikt nie zabrania trzymania w ręku sonometru i mierzenia głośności podczas jazdy.

Hz - jednostka częstotliwości, czyli zakresu pracy urządzenia (głośników/wzmacniacza/radia). Patrz "pasmo przenoszenia" niżej.

Ohm - oporność. Im większa oporność głośnika, tym źródło dźwięku ma lepszą kontrolę nad membraną głośnika i może efektywniej zmieniać odtwarzane tony. Większość głośników ma oporność 4 ohm. Także radia samochodowe takie też są. Tylko zewnętrzne wzmacniacze oferują możliwość podłączenia głośników innych niż 4 ohm, czyli 2 ohm lub 8 ohm.

Oporność ma też znaczenie dla poboru prądu. Głośnik 8 ohm potrzebuje 4x mniej prądu by

odtworzyć ten sam dźwięk niż głośnik 2 ohm. Przez co głośniki 2 ohm się grzeją, potrzebują wydajnej instalacji elektrycznej i wydajnego chłodzenia. Są niepolecane do instalacji samochodowej. Głośniki 8 ohm są niespotykane głównie z powodu, że mało który sprzęt jest w stanie je obsłużyć w samochodzie.

Przewód głośnikowy - kabel idący od źródła dźwięku do głośnika. Najważniejszy jest podział na średnicę kabla: Moc do 70 W - kabel o przekroju 1,5mm

Moc 70 - 120 W - kabel o przekroju 2 - 2,5mm

Moc od 120 - kabel o przekroju 3,5mm lub więcej

Fabryczne okablowanie głośnikowe samochodów to od 0,5mm do 0,75mm. Do instalacji bez wzmacniacza te kable mogą wystarczyć. Instalacja wzmacniacza wymusza zmianę okablowania.

W świecie przewodów głośnikowych najpopularniejsze są przewody miedziane. Dużo droższe są cynowe i srebrne. Przy instalacjach do 150W (RMS oczywiście) nie ma to żadnego znaczenia jakiego materiału użyjemy. Puryści audio forsują poglądy że tylko cynowe/srebrne są warte uwagi. Jak stać nas na wydanie minimum 100zł za metr grubego przewodu, to proszę bardzo. Zaspokoimy własnego posiadania cynowego/srebrnego okablowania. Jakości dźwięku to nie poprawi w sposób słyszalny dla większości odbiorców. Może zawodowi muzycy usłyszą różnicę, choć ja bym to wskazał jako mit instalacji caraudio.

RMS - rzeczywista moc sprzętu, czyli tyle ile maksymalnie może nasz sprzęt stale osiągnąć. Przy podłączeniu głośników do radia, bez wzmacniacza, każdy głośnik dysponujący mocą większą niż 30W RMS będzie grał poprawnie. Radioodtwarzacze nie mają większej mocy. Nawet renomowanych producentów sprzętu modele z wyższych półek jakościowych i cenowych nie dadzą więcej mocy. Wbrew temu co piszą producenci.

Większość popularnych głośników ma moc 40-60W RMS. To taki standard. Im większą mają moc, tym wyższą cenę.

Są dwie "szkoły" kupowania głośników, specjaliści dyskutują kto ma rację. Jedni mówią, że należy kupować mocniejsze głośniki niż oferuje nam źródło dźwięku. Powód jest prosty. Jeśli źródło dźwięku ma większą moc, to może spalić głośniki. Druga strona dyskutantów uważa, że słabszy głośnik jest lepiej kontrolowany przez źródło dźwięku i można całkowicie wykorzystać moc głośnika.

PMPO - chwilowa maksymalna moc sprzętu, zwykle w czasie mniejszym niż sekunda. Absolutnie nie należy brać jej pod uwagę przy zakupie czegokolwiek!

Pasmo przenoszenia - Pasma pracy głośników liczone w hercach (Hz). Im szerszy zakres, tym pełniejszy i lepszy jest dźwięk głośników. Człowiek słyszy dźwięki w zakresie 16 - 20 000 Hz. Istotne jest by głośniki miały zakres węższy w dolnym zakresie, gdyż tak niskie dźwięki mogą powodować poważne kłopoty z sercem, uczucie niepokoju, strachu, bólu. Głośniki mają więc zakres minimum 30 Hz. Maksymalny zakres zwykle jest większy niż człowiek może usłyszeć i na szczęście nie ma to znaczenia.

Głośnik o zakresie np 40 Hz lepiej, głębiej odtworzy basy, niż głośnik o zakresie od 50Hz, co będzie wyczuwalne podczas słuchania muzyki. Istotna jest też powierzchnia głośnika. By odtworzyć 40Hz dźwięki średnica głośnika musi wynosić minimum 16cm.

Zwrotnica - nazwa takiego małego pudełeczka instalowanego przed głośnikami celem rozdzielania

pasma przenoszenia na głośniki. Zwrotnice też zabezpieczają głośniki przy podziale dźwięku przed spalaniem. Im więcej dB/okt występuje w opisie zwrotnicy, tym lepiej ona chroni głośniki. Oddzielna zwrotnica nie występuje przy głośnikach współosiowych i przy bardzo prostych zestawach systemowych, wówczas jest wbudowana albo w okablowanie, albo w głośnik współosiowy. Najprostsze zwrotnice mają od 3-6dB/okt.



SPL - skrót oznacza skuteczność głośnika mierzoną w dB i jest bardzo istotnym parametrem. To informacja ile mocy potrzebuje głośnik do odtworzenia danego dźwięku. Im wyższa skuteczność tym lepiej. Różnica 3 dB to już różnica 2x. Różnica 6 dB to 4x różnicy. Najlepiej to przedstawić na przykładzie. Głośnik o skuteczności 90 dB przy tym samym ustawieniu dźwięku zagra 2x ciszej niż głośnik o skuteczności 93 dB.

Fs - skrót oznacza częstotliwość rezonansową głośnika. Podawana jest w Hz i oznacza maksymalny zakres pracy dla jak najniższych tonów głośnika. Parametr ten wprowadza zamieszanie w pasmo przenoszenia, gdyż zawsze Fs ma wartość wyższą niż deklarowane przez producenta pasmo. Np. w opisie pasma jest informacja o zakresie od 40Hz, ale Fs ma już 70Hz. Przekłada się to na, iż rzeczywisty bas generowany przez głośnik będzie miał 70Hz, a 40Hz osiągnie przy spełnieniu określonych warunków (odpowiednia obudowa, odległość głośnika od słuchacza, itp). Kupując głośnik koniecznie sprawdzmy parametr Fs, jeśli producent go podaje.

Spalenie się głośnika - nie oznacza fizycznego pożaru, tylko uszkodzenie mechaniczne głośnika, który albo przestaje grać, albo charczy i nie odtwarza poprawnie dźwięków.

Tweetyry - głośniki wysokotonowe oferujące zakres pracy powyżej 1000 Hz. Tony wysokie zaś to zakres większy niż 3000 Hz. Co ciekawe osoby starsze nie słyszą już tonów wyższych niż 10 000Hz, a gorzej rejestrują tony wyższe od 6000Hz. Tweetyry zaś muszą pracować w zakresie 2000-5000Hz gdy zależy nam na poprawnym rejestrowaniu ludzkiej mowy, która w tym zakresie Hz się zawiera.



Głośniki średniotonowe - głośniki oferujące zakres pomiędzy 250 - 3000 Hz.

Woofery/Subwoofery - głośniki oferujące zakres maksymalnie do 500 Hz. Subwoofery są większe od woofersów, przez co oferują głębszy bas. Woofery zainstalujemy w drzwiach auta, subwoofery

tylko w specjalnej obudowie, gdyż mają co najmniej 20cm średnicy. Woofery mają zwykle 16,5cm. Niskie dźwięki dla człowieka to zakres od 16Hz do 300 Hz.

Głośniki współosiowe - głośniki wbudowane w jedną obudowę.

Głośniki systemowe - oddzielne zestawy tweeterów oraz głośnika nisko i średnio tonowego wraz z urządzeniem (zwrotnicą), które rozdzieli tony niskie/średnie i wysokie na dwa lub trzy osobne głośniki.

Głośnik dwudrożny/trzydrożny - zestaw dwóch lub trzech głośników. Lepszą kontrolę nad dźwiękiem osiągniemy kupując głośniki systemowe, czyli oddzielne głośniki. Pojedynczy głośnik zwykle znacznie lepiej odtwarza dźwięki niż głośniki współosiowe, ale współosiowe mają tę zaletę, że są prostsze w instalacji i tańsze w zakupie.

Kanał - pojęcie oznaczające zwykle dźwięk skierowany do jednego głośnika lub zestawu systemowego zarządzanego zwrotnicą.

Wzmacniacze jednokanałowe - najdroższe i najlepsze wzmacniacze. Zwykle też o najwyższej mocy. Produkowane z myślą o podłączeniu subwooferów, inne głośniki o dużej mocy też obsługują.

Wzmacniacze dwu/trzy/czterokanałowe - różne rodzaje wzmacniaczy do podłączenia różnej ilości głośników. Im mniej urządzeń podłączonych do wzmacniacza, tym wzmacniacz ma większą moc. Im mniejsza oporność głośników, tym również wzmacniacz ma większą moc.

Wzmacniacz z DSP - DSP czyli procesorem dźwięku. To najdroższa opcja wzmacniacza, gdzie procesor dźwięku, czyli system udoskonalający dźwięk jest wbudowany w wzmacniacz. To mało popularne rozwiązanie, ale oferujące odtwarzane dźwięki z najwyższej półki. Ceny takiego sprzętu zwykle przekraczają znacznie kilka tysięcy złotych. To rozwiązanie dla audiofilów.



Klasa wzmacniacza - wzmacniacze dzielą się na klasy od A do Z. Większość popularnych wzmacniaczy samochodowych to klasa AB oraz D. Te tańsze urządzenia nie są klasyfikowane w sposób ogólnodostępny:

Klasa A, B, C - wzmacniacz nie przeznaczony dla systemów caraudio.

Klasa AB - wzmacniacze mają skuteczność 55-70% i potrzebują dobrego chłodzenia. Rekompensują to wysoką jakością dźwięku, niewielkimi zniekształceniami wzmocnień poniżej 0,01%. To sprzęt dla audiofilów.

Klasa D - wzmacniacze mają wysoką skuteczność minimum 80% i nie potrzebują chłodzenia, można je zamontować gdziekolwiek. Minusem są zaś wyższe niż w klasie AB zniekształcenia dźwięku.

Jednak im nowszy i bardziej markowy sprzęt, tym zniekształcenia nie są słyszalne przez większość ludzi. Zniekształcenia dźwięku wynoszą 0,02-0,04%.

Inne literki oznaczeń klas występują aż do litery Z, ale nie są przeznaczone dla systemów caraudio.

TDH = 1% lub TDH = 10% - stosunek mocy do zniekształceń, czyli określenie jaką moc ma wzmacniacz przy określonych zniekształceniach dźwięku. Raczej nikt nie lubi gdy głośniki trzeszczą lub charczą z powodu nikszej jakości dźwięku, więc istotna jest moc wzmacniacza tylko dla TDH 1%. Im mniejsza wartość % w specyfikacji tym lepiej dla jakości dźwięku.

Stosunek mocy wzmacniacza do mocy głośnika - bardzo kontrowersyjny temat. Co inny człowiek, to inna opinia.

Opcje są trzy:

1. moc wzmacniacza mniejsza niż moc głośnika. Gdy słuchamy bardzo głośno muzyki na końcu skali głośności, podbijając dźwięki, to powinniśmy wybrać tę opcję. Zapewni ona bezpieczeństwo naszego sprzętu, który się nie spali.
2. moc wzmacniacza równa mocy głośnika.
3. moc wzmacniacza większa niż moc głośnika. Opcja dla słuchających ciszej muzyki, ale pozwala uzyskać doskonałą jakość dźwięku. Próba dłuższego słuchania na pełny regulator w takim sprzęcie źle wpływa na głośniki, które się uszkodzą/spalą.

Mostek - podłączenie jednego głośnika do dwóch kanałów równocześnie. Gdy wzmacniacz ma wyjścia na dwa głośniki w schemacie (minus) (plus) oraz (minus) (plus). Podłączamy głośnik do zewnętrznych złączy. W ten sposób zyskujemy większą dwukrotnie moc. Zwykle w ten sposób podłączane są subwoofery we wzmacniaczu dwukanałowym, ale możemy podłączyć dowolny głośnik.

Stosunek sygnału do szumu (S/N) - wyrażany jest w dB i im wartość jest wyższa, tym lepiej, ponieważ przy tej samej głośności otrzymamy mocniejszy i wyraźniejszy dźwięk. Pojęcie to odnosi się do radioodtwarzaczy, wzmacniaczy i jest bardzo bliskie w znaczeniu z pojęciem "skuteczności" w odniesieniu do głośników. Podaje się zwykle dla 1W mocy dla 4 ohm i to jest standard, ale część producentów (np Hertz) podaje informacje dla nominalnej mocy W RMS.

Crossover/X-Over - przełącznik pracy zwrotnicy wzmacniacza. Ma trzy opcje:

- a) FULL - wyłącza zwrotnicę i wzmacniacz działa w pełnym paśmie
- b) LPF - załączony zostaje tryb dolnoprzepustowy, czyli tłumi wysokie dźwięki, czyli mamy więcej basu
- c) HPF - załączony zostaje tryb górnoprzepustowy, czyli tłumi niskie dźwięki, czyli wyłączamy basy. Zakres regulacji pasma przenoszenia zależy od wzmacniacza, przykładowo zawiera się pomiędzy 40 a 300Hz.

W praktyce należy wybrać tryb prac prac zwrotnicy dla kanału 1/2 lub 3/4 (wzmacniacz 4 kanałowy) i ustawić pokrętłem orientacyjnie odcięcie. Dla LPF odetnie dźwięki powyżej miejsca ustawienia pokrętła, zaś dla HPF odetnie od miejsca ustawienia pokrętła.



Level - określenie pasma pracy wzmacniacza. Nie ma tu żadnego określonego schematu ustawienia. Należy ustawić w radiu poziom 3/4 maksymalnej głośności i kręcić wspomnianym ustawieniem dla kanałów przednich a potem tylnych aż do czasu uzyskania zniekształceń w odsłuchu w głośnikach. Cofnąć o milimetr w dół i gotowe. Ustawienie level nie ma nic wspólnego z pełną mocą wzmacniacza. Ustawienie przykładowo 1/3 level może skutkować lepszą mocą i dźwiękiem, niż 2/3 level. Zniekształcenia natomiast zależą od instalacji, kabli głośnikowych i RCA, ustawień w radiu i jakości głośników i sygnału samego radia. ©

Bass-boost - opcja wzmacniacza wzmacniająca o 4 (6dB) lub 8 (12dB) razy odtwarzany bas. Ustawia się ją dla kanałów 1 i 2 oraz dla 3 i 4 osobno. Nie polecam jej ustawienia dla instalacji z przodu pojazdu.

Moc wzmacniacza - jest mierzona w RMS, tak samo jak dla głośników. Podawana jest dla optymalnego napięcia 14,4V.

Wzór matematyczny sprawdzający moc jest prosty:

napięcie * natężenie * stosunek sygnału do szumu = moc RMS, którą dzielimy na ilość kanałów.

Natężenie wzmacniacza będzie podana w jego specyfikacji. Przykładowo:

$$14,4V * 40A * 0,85 = 489W / 4 = 122 W$$

Zwykle w instalacji mamy jednak napięcie niższe z racji obciążenia, np 13V. Wówczas moc wzmacniacza jest mniejsza:

$$13V * 40A * 0,85 = 442W / 4 = 110W$$

Stosunek sygnału do szumu nie zawsze zgadza się z tym co producent napisał, bo np podaje go dla 1V, a nie 1W. Korzystając z tego samego wzoru obliczamy go dla referencyjnej mocy RMS (przy TDH 1% i 4hm) i dla natężenia 14,4V. Czyli przykładowo:

$$120W * 4 / 14,4V / 40A = 0,83 \text{ czyli realny stosunek sygnału do szumu wynosi } 83\%.$$

Zakres pracy wzmacniacza - praktycznie wszystkie samochodowe wzmacniacze pracują od 11V od 16V. Im wyższe napięcie, tym wyższa moc wzmacniacza, a poniżej 11V wzmacniacz nie będzie pracował. 11V lub mniej oznacza też stan rozładowania akumulatora.

CEA-2006 - standard pomiarowy realnej mocy wzmacniacza W RMS oraz realnego stosunku sygnału do szumu w dB. Uzyskane dane zawsze są niższe niż podają producenci w specyfikacjach. Np dla wzmacniacza Hertz HCP-4DK: przy 105dB zmierzono tylko 85%, a dla 120W zmierzono tylko 110W. CEA-2006 pomaga w znalezieniu odpowiedniego wzmacniacza użytkownikom, niestety nie są obecnie dostępne katalogi w zestawieniu. Wszelkie dane mogą dodatkowo zamieszczać producenci, jak np Hertz, czy Kenwood, ale to zależy tylko i wyłącznie od dobrej woli producenta.

Rodzaje instalacji caraudio i odpowiedzi na trudne pytania, FAQ caraudio:

Możliwości ogranicza głównie posiadane auto i budżet. Wszystko inne jest dowolne. Można zrobić wszystko. Poniżej popularne rozwiązania. Im bardziej skomplikowane, tym droższe i mniej spotykane

1. Radio + głośniki z przodu
2. Radio + głośniki z przodu + głośniki z tyłu
3. Radio + wzmacniacz 2 kanałowy + głośniki z przodu
4. Radio + wzmacniacz 4 kanałowy + głośniki z przodu + głośniki z tyłu
5. Radio + wzmacniacz 3 kanałowy + głośniki z przodu + subwoofer
6. Radio + wzmacniacz 4 kanałowy + głośniki z przodu + głośniki z tyłu + drugi wzmacniacz 1 kanałowy + subwoofer

Wzmacniacze mogą też być 5 i 6 kanałowe, co zapewni bezpośrednie podłączenie jednego lub dwóch np subwooferów, ale zazwyczaj takie wzmacniacze są ogromnie duże, wymagają niezłego chłodzenia.

Opcje 1 i 2 są najpopularniejsze jako instalacje fabryczne. Zwykłe okablowanie fabryczne o przekroju kabla 0,5mm pozwalające na podłączenie niewymagających głośników, gdyż nawet najlepsze radia nie są w stanie przekazać większej mocy niż 25W (zwykle mniej) na 1 głośnik. Zapewnienia producentów o mocy 45-55W w radiu to bajki, gdyż podawana jest maksymalna moc wyjściowa, a nie rzeczywista.



Opcja 3 jest popularna, gdyż przyjęło się, że główna scena muzyczna jest z przodu i to przód auta ma oddawać najlepsze dźwięki w aucie. Opcja 3 ma też tę zaletę, że daje możliwość instalacji głośników zwykłych współosiowych w drzwiach. Można też kupić głośniki systemowe i zainstalować tweetery w słupku A lub trójkącie obudowy lusterek zewnętrznych. Opcja najbardziej rozbudowana to montaż jeszcze głośników średniononowych gdzieś z przodu. Wzmacniacz wystarczy wtedy dwukanałowy. Graficzny schemat instalacji wygląda jak w opcji 1 lub 4, ale mamy podłączone tylko przednie głośniki.

Opcja 4 również jest bardzo popularna, bo jest rozwinięciem opcji 3. Z tyłu albo instalujemy woofery, lub głośniki współosiowe. Tweeterów raczej się nie instaluje (w limuzynach klasy wyższej takie rozwiązanie jest). Głośniki trafiają w otwory drzwi tylnych. Instalacja głośników na tylnej półce to zły pomysł z uwagi na słabą izolację, brak zabudowy od tyłu i duży rezonans tylnej półki. Wzmacniacz musi być czterokanałowy

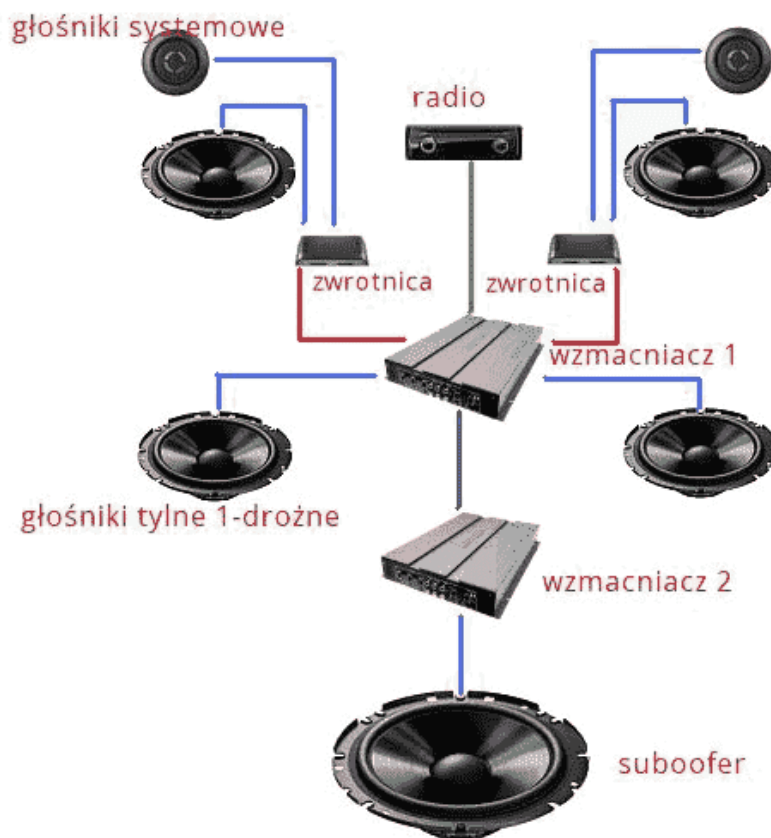


Opcja 5 jest innym pomysłem opcji 4, gdzie zamiast tylnych głośników mamy suboofier w bagażniku, dający głęboki i silny bas. Suboofier instalujemy na mostku dla tylnych kanałów wzmacniacza czterokanałowego odcinając tony wysokie filtrem dolnoprzepustowym na wzmacniaczu.



Opcja 6 to realizacja opcji 4, ale z subwooferem. Niestety potrzeba wówczas znaleźć miejsce dla drugiego wzmacniacza np jednokanałowego, który zasili subwoofer. Mało kto tak bardzo rozbudowuje tak instalację audio. Zwykle podobne rozwiązania widzimy w konkursach caraudio. To rozwiązanie jest drogie, także z powodu zapotrzebowania na prąd. Seryjny alternator może nie być w stanie wyprodukować tyle prądu by zasilić taką instalację, naładować akumulator i dać np prąd dla klimatyzacji.

Opcjonalnie można użyć opcji bez wzmacniacza dla subwoofera, jeśli radio pozwala na taką modyfikację lub zastosować wzmacniacz 5 kanałowy, który ma tę wadę że przy wartościach mocy RMS wyższych niż 70W na kanał, ceny są spore, zwykle sporo powyżej 2 tysięcy złotych.



Większość instalacji fabrycznych to opcje 1 i 2, większość instalacji użytkowników to opcja 5 i opcja 3, a dopiero później opcja 4 i na koniec opcja 6. Inne rozwiązania warte uwagi to podłączenie każdego kanału do osobnego wzmacniacza 1 kanałowego, co zapewnia sporą moc i doskonałe brzmienie.

Odpowiem tu na kilka pytań typu FAQ caraudio, odpowiedzi bardzo pomagają w wyborze:

Na zwrócić uwagę kupując nowe radio do samochodu (np do Fiesty)?

Dokładne FAQ radia opisałem na podstronie zawierającej poradnik caraudio kupującego. Tam też znajdują się wszystkie istotne informacje o instalacji nowego radia.

Wybrać drogie kable głośnikowe/sygnalowe czy standardowe?

Jeśli nie jesteś audiofilem i twój budżet nie jest z gumy, nie wydawaj kroci na okablowanie, nie warto. Różnicy pomiędzy kablami bardzo drogimi a zwykłymi nikt nie usłyszy.

Gdzie znaleźć miejsce na głośniki systemowe?

Miejsce jest np w trójkącie lusterek zewnętrznych. Tweetyery mają wymiary 2-4cm średnicy i 2-3cm głębokości. Zmieszczą się. Większy głośnik instalujemy w drzwiach.

Jak wyciąć miejsce pod tweeter nie niszcząc elementu auta?

Odrysować od tyłu średnicę tweetera. Lutownicą rozgrzać plastik i wyciąć nią otwór, który potem trzeba wyrównać nożykiem i papierem ściernym. Tweeter ma obudowę o parę mm szerszą, która zasłoni nasze amatorskie cięcie. Można też użyć specjalnego wiertła do plastiku. (takiego jak przy nawiercaniu otworów pod czujniki parkowania).

Gdzie i jak zainstalować zwrotnicę?

Najlepiej pod tapicerką boczka drzwi. Przykleić ją na mocną taśmę dwustronną.

Czy tweetyery instalować w tylnej części auta?

Z reguły nie instaluje się tweeterów w tylnej części auta. Nie dotyczy to bardzo dużych aut, gdzie zależy nam by pasażerowie z tyłu mogli słuchać dobrej jakościowo muzyki. Wtedy to ma sens. Zazwyczaj jednak scena muzyczna jest z przodu.

Gdzie zainstalować wzmacniacz?

Najlepiej w niewidocznym miejscu. Większość osób instaluje go w bagażniku. Moje auto ma dość miejsca pod przednim siedzeniem i tam jest u mnie wzmacniacz i to miejsce polecam. Wzmacniacz musi mieć zapewnione chłodzenie, więc nie może być schowany w zamkniętym schowku (nie dotyczy klasy D). Wiąże się to też z wybraniem miejsca, które jest najchłodniejsze w aucie. Zimne powietrze zawsze opada, gorące jest wyżej.

Jakie głośniki wybrać - współosiowe, czy systemowe?

Współosiowe są najłatwiejsze w instalacji, w miejsce oryginalnych montujemy nowe. Systemowe zapewniają lepszą scenę muzyczną, ale wymagają więcej pracy przy aucie.

Czy trzeba auto wyciszać?

Nie, nie trzeba, ale warto. Te same głośniki w aucie wyciszonym zagrają lepiej niż w aucie wyciszonym fabrycznie, czyli prawie w ogóle niewyciszonym. Także wyciszenie zimą utrzymuje ciepło, latem chroni od upału, no i oczywiście w aucie jeździ się bardziej komfortowo. Zainstalowane głośniki w miejscu niewyciszonym będą też grały gorzej, powodowały wibracje różnych elementów i generowały nieporządane hałasy.

Jakie elementy auta warto wyciszyć?

Zdecydowanie wyciszamy drzwi auta, potem bagażnik wraz z nadkolami od środka. Potem warto to samo zrobić z podłogą auta, a jak już tak rozbieramy auto to dach i słupki A/B/C też można wyciszyć. Z zewnątrz wygłuszamy maskę przy silniku oraz przednie nadkola.

Drzwi w sumie wielu osobom wystarczają i jeśli chodzi o audio samochodowe, to wielu osobom wystarcza. Najtrudniejsza jest podłoga, gdyż wiąże się to z całkowitym demontażem elementów wnętrza i zajmuje cały dzień.

Czy wyciszenie samochodu nie podniesie znacząco jego wagi i nie wpłynie na zużycie paliwa?

Masa auta po gruntownym wyciszeniu może się podnieść o jakieś 100kg. Czy to wpływa na zużycie paliwa? Tak, ale są to różnice rzędu 0,1 do 0,2 l/100km.

Jakiej grubości muszą być przewody zasilające wzmacniacz i czy to ma jakieś znaczenie?

Grubość przewodów zasilających ma ogromne znaczenie. Im większa moc oraz odległość wzmacniacza od źródła mocy, czyli akumulatora, tym większa średnica przewodów. Dokładnie opisane jest to w instrukcjach wzmacniaczy, ale mniej niż 8mm² (dla 20A) nie wolno instalować. Im węższy przewód, tym wzrasta opór i możliwe jest przeciążenie sprzętu i pożar w aucie! Większość wzmacniaczy ma bezpiecznik 40A, co wymaga przewodu między 12-16mm². Przewód (+) oraz przewód (-) muszą mieć taką samą grubość!

Gdzie podłączyć niebieski przewód "remote" sterowania wzmacniacza?

W Fieście w kostce jest odpowiedni pin o tej funkcji. Można też podłączyć pod specjalne wyjście z radia niefabrycznego jeśli takie wyjście radio posiada. Inną opcją jest podłączenie kabla pod zasilanie anteny lub do stacyjki (ale wtedy bez kluczyka radio nie zadziała)

Czym różni się wyjście RCA z radia 2V od 4V i jakie to ma znaczenie?

2V od 4V różni się napięciem. I ma to ogromne znaczenie. Wyższe napięcie na wyjściu to większa odporność na zakłócenia generowane przez urządzenia (np radio, wzmacniacz). Większość tanich modeli radia ma wersję 2V, droższe lub markowe sprzęty mają 4V. Czyli 1-2V na głośnik. Zdecydowanie warto wybierać radioodbiorniki posiadające RCA 4V, jeśli chcemy wykorzystywać te złącza. Dla użytkownika ma to wpływ na jakość odsłuchu dźwięku, który jest lepszej jakości.

Pętla masy

Charakterystyczny dźwięk powstający w instalacji caraudio, gdy masa np wzmacniacza nie pokrywa się z masą radia. Dźwięk to świst, gwizd pojawiający się nieoczekiwanie w głośnikach, np przy dodawaniu gazu podczas jazdy. W instalacji fabrycznej, gdy nie ma wzmacniacza problem nie występuje. Natomiast gdy wzmacniacz jest podłączony do masy innej niż radio, wówczas ten dźwięk się pojawia i irytuje, przeszkadza. Rozwiązaniem jest kupno tzw filtrów przeciwzakłóceńowych pętli masy zwanych też filtrami RCA, lub podpięcie masy wzmacniacza do masy radia.

