

OKABLOWANIE DLA NIEMTAJEMNICZONYCH

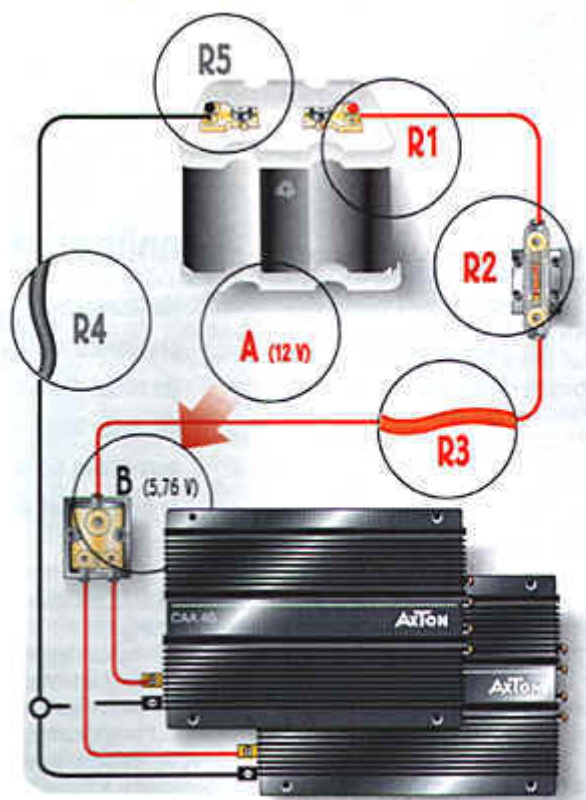
Kupione niedawno za zaoszczędzone pieniądze komponenty czekają już tylko na instalację w samochodzie. Rozgorączkowany właściciel otwiera wszystkie pudełka i rozkłada nowiutkie cacka na podłodze. Teraz trzeba już tylko zamontować je w aucie i połączyć razem. POŁĄCZYĆ? Tylko czym i jak? Może producent dostarcza jakieś kable? Poszukiwania w stosach pudełek i ...są! Większość komponentów posiada przecież w komplecie jakieś przewody. Głośniki - "głośnikowe", a wzmacniacze "kable zasilania". Postępując się instrukcją podłącza wszystko, naciska ON i ... Głośniki charczą i skrzypią, a subwoofer ledwo dyszy. Dlaczego? Postaramy się rozwikłać ten prawdziwie gordyjski węzeł okablowania pokazując jak i czym prawidłowo podłączyć komponenty car audio aby w 100% wykorzystywać ich możliwości.

ZACZYNA SIĘ OD PRĄDU CZYLI JAK ZAGWARANTOWAĆ WŁAŚCIWE NAPIĘCIE

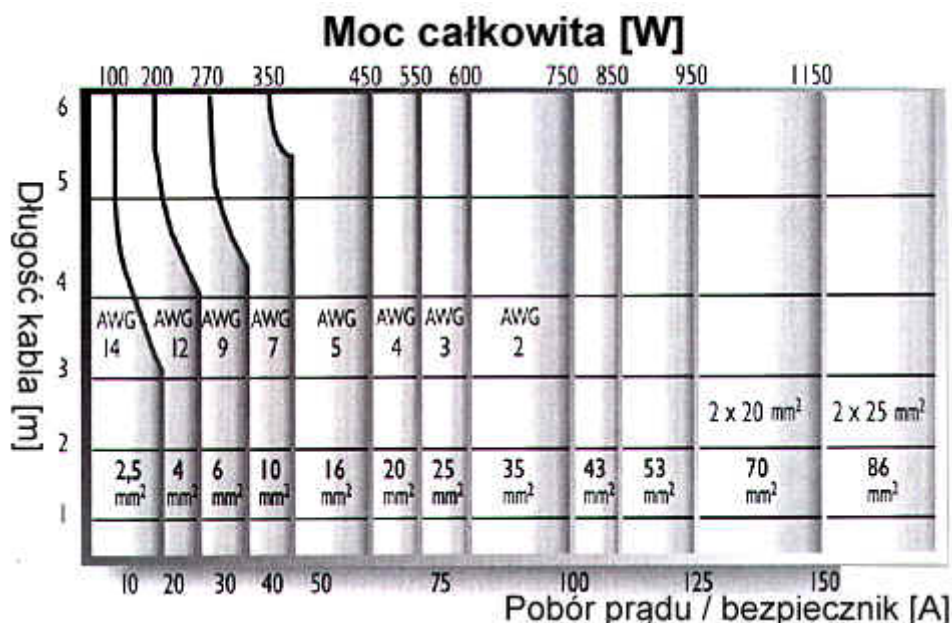
Standardowym źródłem prądu w każdym samochodzie jest akumulator. Dostarcza on wszystkim urządzeniom nominalne napięcie rozruchowe na poziomie 12V. Podczas pracy silnika pełni funkcję stabilizującą pracując w tandemie z alternatorem, który dostarcza prąd i ładuje akumulator. Zakładając, że wszystkie urządzenia są sprawne i w dobrym stanie technicznym (zwłaszcza akumulator) możemy przyjąć do naszych rozważań stałą wartość napięcia 12V. I byłoby idealnie, gdyby każdy komponent car audio był na swoim wejściu podłączony do takiego właśnie stałego w poziomie prądu. Naszym zadaniem jest maksymalne zbliżenie się do tego ideału.

Co powoduje, że prąd docierający do naszego wzmacniacza nie ma wymaganego wysokiego napięcia? Zwróćcie uwagę na poniższy schemat.

Niszczyciele napięcia. Na swej drodze prąd napotyka wiele przeszkód, które możemy określić jednym słowem - opór. Opór pojawiający się zarówno na kablu plus jak i minus powoduje, że z każdym centymetrem wartość napięcia gwałtownie spada. Śledząc od początku możliwe źródła zakłóceń rozpoczynamy od sprawdzenia klem akumulatora (R1, R5). Jeśli są mocno zaśniedziały, pęknięte lub zbyt słabo przykręcone można spodziewać się wielu kłopotów. Jednym z często występujących jest np. słyszalne w głośnikach "tykanie" kierunkowskazów lub szum wycieraczek czy znaczny spadek mocy wzmacniacza. Należy zwrócić także uwagę na sposób podłączenia kabla zasilającego wzmacniacz do klemy. Musi być mocny i pewny. Najlepszą metodą gwarantującą doskonałe warunki jest zastosowanie specjalnych klem do zestawów car audio. Są one najczęściej bardzo solidnie wykonane, a dzięki cienkiej warstwie złota zapewniają optymalny kontakt. Kolejną przeszkodą są słabokontaktujące bezpieczniki (R2). Ponieważ jest to urządzenie niezbędne, a jednocześnie powoduje największe spadki napięcia należy szczególnie starannie dokonać tu właściwego podłączenia. Nieodzwonne będą profesjonalne oprawki bezpiecznika gwarantujące właściwy kontakt pomiędzy kablem, a bezpiecznikiem. Najlepszym rozwiązaniem (zwłaszcza przy dużych prądach - powyżej 50A) będzie zastosowanie bezpiecznika typu ANL który łączy się z kablem poprzez skręcenie, a nie stykowo. Bardzo często poważną przeszkodą dla płynącego prądu są niewłaściwie zwymiarowane kable (R3, R4) (przekrój). Przy zbyt cienkim kablu o przekroju zaledwie 1,5mm² (niestety często spotykane rozwiązanie wśród domorosłych instalatorów) i długości 12m (plus i minus) oporność kabla wynosi 0.02 Ohm/metr co powoduje spadek napięcia do wartości 6.24 V !!! Prąd pracy wynosi wtedy około 5.76 V - gwarantuje to praktycznie niemożność uruchomienia systemu nie mówiąc już o jego prawidłowej pracy. Przy rozbudowanych systemach należy zwrócić uwagę na prawidłowe rozdzielanie okablowania przy pomocy profesjonalnych bloków zasilania.



Jedno z najczęstszych pytań pojawiających się zarówno w listach do nas jak i w codziennych rozmowach z fanami car audio to "jak właściwie zwymiarować kable prądowe"? Postaramy się przy pomocy prostego wykresu ułatwić to zadanie.



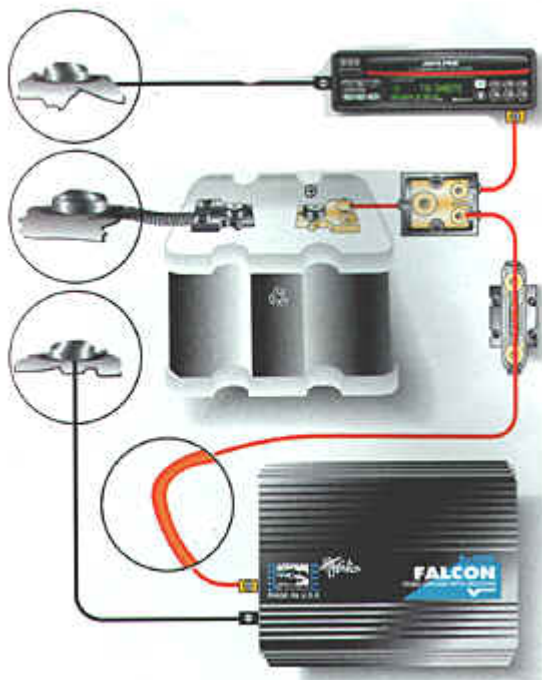
Kable prądowe. Aby rozpocząć obliczenia istotne będą następujące dane: całkowita moc wzmacniacza [W] oraz maksymalny pobór prądu [A]. Dane te można znaleźć w instrukcji. Jeśli nie macie dostępu do danych katalogowych - maksymalna moc podana jest najczęściej na obudowie, wartość poboru prądu można określić na podstawie widocznych bezpieczników wbudowanych we wzmacniacz. Policzmy zatem na konkretnym przykładzie: system z całkowitą mocą równą 400W wymaga kabla o przekroju 16mm² przy długości 5m. Dwa zamontowane wzmacniacze z poborem prądu 18A i 38A wymagają odpowiednio kabli o przekroju 6mm² oraz 16mm² przy długości 6m. Na tej podstawie można łatwo określić wymagany przekrój kabla dla każdego systemu.

Wiemy już na co zwrócić uwagę aby napięcie nam "nie spadło" i jak właściwie zwymiarować kable prądowe. To jednak nie wszystko. Najważniejszą umiejętnością jest prawidłowe "położenie" okablowania. Laik zapyta - a jaka to różnica? Na to pytanie odpowiedź ukazuje się po włączeniu silnika - gwizdy, klakania, obroty silnika - te i inne niespodzianki są wynikiem niewłaściwego sposobu ułożenia kabli prądowych i sygnałowych. Jak to zrobić by tego uniknąć?

Którędy kable? Wiele tłumaczy schemat. Pokazuje sylwetkę samochodu z zaznaczonymi właściwymi śladami prowadzenia poszczególnych kabli. W oczy rzuca się dość spory zakresowany obszar. To powierzchnia szczególnie narażona na zakłócenia elektromagnetyczne. Nie zaleca się zatem prowadzić tamtędy żadnych kabli. W wyjątkowych przypadkach można lewą stronę auta poprowadzić wyłącznie kable prądowe. Należy zwrócić uwagę aby kable sygnałowe nie były ułożone obok kabli prądowych - zatem w żadnym przypadku zasilanie i cich nie mogą leżeć obok siebie !!! Koniecznie trzeba omijać z daleka komputery pokładowe, pompy paliwa, katalizatory, klimatyzacje i wszystkie inne urządzenia elektryczne. Jeśli cich i zasilanie muszą na jakimś odcinku przebiegać razem dobrze jest zachować chociaż 10cm odległość pomiędzy nimi. Na schemacie zaznaczone są najlepsze punkty masowe. W nowoczesnych autach należy bardzo dokładnie podłączać kabel minus do nadwozia, gdyż coraz częściej niektóre elementy są klejone, a nie spawane.



Jak najlepiej podłączyć kabel masowy? Czy wystarczy krótki odcinek dobrze zamocowany do nadwozia, czy może lepiej poprowadzić minus bezpośrednio z akumulatora? Postaramy się poniżej odpowiedzieć na to pytanie.



Wielokrotny punkt masy. Każde urządzenie podłączone jest to osobnego punktu karoserii. Generalnie nie zalecane. Możliwe w przypadku instalacji wzmacniacza zasilającego wyłącznie subwoofer (nie przenosi częstotliwości sygnału zakłócenia). Metoda często prowadząca do gwizdów słyszalnych w głośnikach po uruchomieniu silnika. W celu ich wyeliminowania można podłączyć pod kable sygnałowe galwaniczny rozdzielacz masy.

Pojedynczy punkt masy. Każde urządzenie podłączone jest to tego samego punktu masy. Wariant polecany ze względu na dużą odporność na zakłócenia i dobre przenoszenie dużych napięć. Kabel plus i minus powinny biec możliwie równoległe - najlepiej mocno skręcone ze sobą (likwidacja wzajemnych pól magnetycznych). Metoda zalecana szczególnie dla mało doświadczonych instalatorów - generująca najmniej błędów.

WAŻNE UWAGI !!!

- bezpiecznik główny **należy bez wyjątku instalować w każdym przypadku** położenia nowego kabla zasilania (+) od akumulatora; zabezpiecza on nie tyle samo urządzenie co kabel przez przepaleniem i samochód przed pożarem; jego wartość najłatwiej zwymiarować względem bezpiecznika samego urządzenia
- każdy punkt masowy karoserii powinien być stabilny i podłączony do reszty nadwozia (sprawdzić!); przy wierceniu otworu mocującego zbadać, czy nie spowoduje on uszkodzeń (np. przewiercenie zbiornika paliwa); dobrze oczyścić (do gołego metalu) fragment blachy stykający się z kablem aby zapewnić maksymalny przepływ prądu; zabezpieczyć smarem grafitowym
- przy źle podłączonej masie może dojść do spalenia wzmacniacza i radia; końcówka mocy pobierze bowiem masę z podłączonego kabla cinch, a tym samym z radia
- linki zasilania najlepiej prowadzić w komorze silnika w rurkach zabezpieczających (tzw.peszlach) ze względu na możliwość uszkodzenia i zwarcia; izolowane PVC kable zasilania są przeznaczone do pracy w temperaturze do 70 st. Celsjusza
- kable sygnałowe (cinch) powinny być przynajmniej podwójnie ekranowane w celu uniknięcia wpływu pól magnetycznych i zabezpieczenia przed zakłóceniami