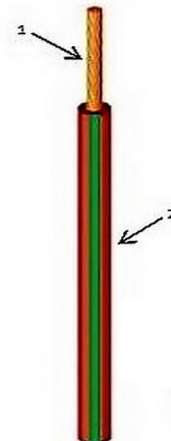


Przewody elektryczne stosowane w samochodach

Przewód elektryczny – element obwodu elektrycznego służący do prowadzenia prądu elektrycznego wzdłuż określonej drogi.



W przewodzie elektrycznym wyróżniamy następujące elementy:

1. żyłę lub żyły stanowiące tor prądowy,
2. izolację oddzielającą elektrycznie żyły między sobą oraz od otoczenia.

Przewody do instalacji samochodowej muszą być trwałe i odporne na uszkodzenia. Dzięki temu elektryka będzie działać właściwie i nie dojdzie do awarii. Wykorzystanie nieodpowiednich przewodów do samochodu lub niewłaściwe wykonanie połączeń w instalacji pojazdu może skutkować nieprawidłowym działaniem odbiorników, a nawet zwarcie prowadzącym do pożaru.

Przewody samochodowe wykonane są z miedzi (materiał dobrze przewodzący prąd) w postaci izolowanej linki. Linki (żyły wielodrutowe) są elastyczne i łatwo poddają się kształtowaniu mechanicznemu. Nawet po wielokrotnym zginaniu żyła nie ulega zniszczeniu (przerwaniu).

Żyły przewodów elektrycznych pojazdów są wykonane z cienkich drutów, których średnica wynosi od 0,25 do 0,68 mm.

Wyróżniamy przewody elektryczne do instalacji samochodowych:

- z izolacją wykonaną z polwinitu – PVC,
- z izolacją z polietylenu usieciowanego – XLPE.

Przewody z izolacją PVC są elastyczne, wytrzymałe na przebicie elektryczne, odporne na działanie temperatury (60 - 90 °C), odporne na działanie olejów.

PVC nie rozprzestrzenia płomienia i jest tworzywem samogasnącym.

Przewody z izolacją polietylenu usieciowanego XLPE są odporne na uszkodzenia mechaniczne i rozrzedzone kwasy. Charakteryzują się dużą elastycznością w niskich temperaturach i większą żywotnością.

Dodatek halogenów, m.in. chloru, fluoru, bromu, zmniejsza palność izolacji. Halogeny są jednak szkodliwe dla zdrowia. Z tego powodu do produkcji przewodów coraz częściej stosuje się tworzywa sztuczne, które nie zawierają halogenów.

Nadmierny wzrost temperatury przewodów wywołany przepływem **prądów przeciążeniowych** lub **zwarciovych** prowadzi do zniszczenia izolacji, co w konsekwencji grozi pożarem.

Prądy przeciążeniowe, płyną w nieuszkodzonych obwodach prądowych, do których podłączono zbyt dużo odbiorników lub jeden odbiornik o dużym prądzie znamionowym.

Prądy zwarciovowe, płyną w wyniku błędów łączeniowych lub bez rezystancyjnego połączenia (uszkodzenia izolacji) dwóch punktów o różnych potencjałach, np. zwarcie między przewodem dodatnim (+), a przewodem ujemnym (-).

W pojazdach samochodowych przewody elektryczne są szczególnie narażone na uszkodzenia mechaniczne takie jak: przetarcie, przerwanie, uszkodzenie izolacji itp. Można temu zapobiec przez ułożenie przewodów w ochronnych rurkach, specjalnych kanałach instalacyjnych, przewody nie mogą być załamane, nie mogą być mocno naciągnięte, ani stykać się z ostrymi krawędziami karoserii.

Przewody samochodowe powinny być montowane w wiązках, co zwiększa ich wytrzymałość, jak również mocowane tak, by nie przemieszczały się po konstrukcji pojazdu.

Należy kontrolować stan izolacji, (pęknięcia, przetarcia, starzenie materiału, z którego zrobiona jest izolacja).

Przewód samochodowy jednożyłowy w izolacji z polwinitu na napięcie do 250 V

Symbol: **LgY-S, LgYd-S**

Liczba żył: 1

Przekrój [mm²]: 0,5-120

Yd – polwinit wzmocniony



Przewód samochodowy jednożyłowy w izolacji z polwinitu ciepłoodpornego na napięcie do 250 V

Symbol: **LgYc-S**

Liczba żył: 1

Przekrój [mm²]: 16-70

Yc – polwinit ciepłoodporny



Zastosowanie: Do instalacji elektrycznej niskiego napięcia w pojazdach samochodowych

Przewody do instalacji samochodowej FLRY

Przewody te produkowane są z pocienioną izolacją z PVC. Cieńsza izolacja powoduje, że napięcie znamionowe przewodów to 60 V.

Kolejną cechą odróżniającą je od popularnych przewodów samochodowych LgY-S jest temperaturowy zakres pracy, który wynosi:

- LgY-S od -40 do 90°C,
- FLRY od -40 do 105°C.

Przewody FLRY wykonywane są w dwóch wersjach, w zależności od budowy żyły:

- z regularnie skręconymi żyłami - FLRY-A. Budowa żyły FLRY-A sprawia, że kabel jest sztywniejszy,
- oraz z nieregularnie skręconymi żyłami - FLRY-B z większej liczby cieńszych drutów, co przekłada się na mniejszy minimalny promień gięcia oraz większą elastyczność przewodu.

Przewód samochodowy o izolacji cienkościennej polwinitowej FLRY/T105 typu A



Przewód samochodowy (FL), jednożyłowy, niskonapięciowy, o izolacji cienkościennej (R) z polwinitu samochodowego odpornego na temperaturę 105°C (Y/TI05), o żyły z drutów miedzianych skręconych warstwowo w jednym kierunku z regularnie rozmieszczonymi pojedynczymi drutami tworzącymi warstwę.

Przewód samochodowy o izolacji cienkościennej polwinitowej FLRYW/T125 typu B



Przewód samochodowy (FL), jednożyłowy, niskonapięciowy, o izolacji cienkościennej (R) z polwinitu samochodowego odpornego na temperaturę 125°C (YW/TI25), o żyły z drutów miedzianych o skręcie nieregularnym.

Przewody FLRY mają zastosowanie tylko w obwodach niskiego napięcia instalacji elektrycznej do 60 V prądu stałego w pojazdach drogowych, o ile jest to dopuszczone odpowiednimi przepisami producenta pojazdu lub stosowanego osprzętu.

Przewód samochodowy wielożyłowy o izolacji i powłoce (oponie) polwinitowej

Symbol: **YLY-S, YLgYo-S**

Yo – polwinit olejoodporny

Przewody są przeznaczone do połączeń elektrycznych niskiego napięcia do 50 V w przyczepach samochodowych.

Przewody nadają się również do wykonania instalacji elektrycznej uzbrojenia haka holowniczego w pojazdach drogowych.



Przy wyborze przewodu samochodowego ważny jest jego przekrój, który powinien być dopasowany do dopuszczalnego natężenia prądu (np. przewody sterownicze mają z reguły mniejszą średnicę).

Przekrój mm ²	Ø mm
0,5	0,80
0,75	0,98
1	1,13
1,5	1,38
2,5	1,78
4	2,26
6	2,76
10	3,57
16	4,51

$$S = \frac{\pi \cdot d^2}{4}$$

S – pole przekroju w [mm²]
d – średnica [mm]

Tabela obciążalności przewodów

$S [mm^2]$	0,75	1,0	1,5	2,5	4,0	6,0	10,0
$I_{max} [A]$	4	6	10	15	25	40	60

W najczęściej spotykanej instalacji elektrycznej pojazdu samochodowego, tj. **układzie instalacji jedнопrzewodowej** inaczej też określanej jako **dwuprzewodowa, która nie jest izolowana od masy pojazdu** jako jeden przewód (masę) wykorzystuje się metalowe części konstrukcyjne pojazdu. Przyłącza się do niego najczęściej zacisk ujemny (-) źródła energii elektrycznej (akumulatora i prądnicy).

Wraz ze wzrostem liczby odbiorników energii elektrycznej w pojazdach samochodowych wzrasta obciążenie instalacji elektrycznej, a moc odbiorników osiąga wartość do 2 kW. W ciągu najbliższych lat prognozuje się zwiększenie tej mocy obciążenia nawet do 10 kW. W tym przypadku konwencjonalne instalacje 12-woltowe będą bardzo przeciążone. Dlatego obecnie jest przewidywana instalacja elektryczna na napięcie 36 V lub 42 V.