

ANALIZA RYZYKA PRODUKTU

zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2023/988 w sprawie ogólnego bezpieczeństwa produktów (GPSR)

Produkt: Skręcane przewody instalacyjne AMPIRE 2 × 2,5 mm²

Typ: FLRY-B

Marka: AMPIRE

Data sporządzenia: 20.08.2026 r.

1. Identyfikacja produktu

Nazwa produktu: Skręcany przewód instalacyjny AMPIRE

Rodzaj produktu: Dwużyłowy, skręcany przewód niskonapięciowy do instalacji samochodowych

Typ przewodu: FLRY-B

Przekrój znamionowy: 2 × 2,5 mm²

Materiał przewodnika: miękko wyżarzana miedź elektrolityczna ECu

Czystość miedzi: 99,9%

Budowa pojedynczej żyły: 28 × 0,25 mm

Średnica pojedynczej żyły: ok. 1,52 mm

Skok skrętu: ok. 20 mm

Rezystancja: ok. 12,9 Ω/km

Izolacja: cienkościenne, bezołowiowe miękkie PVC

Twardość izolacji: Shore A89

Średnica zewnętrzna pojedynczej izolowanej żyły: ok. 2,3 mm

Maksymalne napięcie: 60 V DC / 25 V AC

Zakres temperatur: zgodnie ze specyfikacją danego wariantu produktu

Normy wskazane dla produktu: DIN 72551 A+B / ISO 6722

Analiza dotyczy skręcanych przewodów instalacyjnych marki AMPIRE o przekroju 2 × 2,5 mm² i może być stosowana do wariantów kolorystycznych oraz handlowych posiadających taką samą konstrukcję, materiały, przeznaczenie i parametry techniczne.

2. Podmioty gospodarcze

Producent

AMPIRE Electronics GmbH & Co. KG

Langwadener Straße 60

DE-41516 Grevenbroich

Niemcy

Tel.: +49 2181 81955-0

E-mail: info@ampire.de

Strona internetowa: www.ampire.de

Dystrybutor w Polsce

Creativ Mateusz Pietrzyk

ul. Kochanowskiego 6B
83-000 Pruszcz Gdański
Polska

E-mail: sklep@creativ.net.pl

Tel.: +48 518 222 005

3. Przeznaczenie produktu

Skręcany przewód instalacyjny AMPIRE 2 × 2,5 mm² przeznaczony jest do wykonywania niskonapięciowych połączeń elektrycznych i elektronicznych w pojazdach.

Skręcona konstrukcja dwóch żył ogranicza podatność połączenia na zakłócenia elektromagnetyczne.

Produkt może być stosowany w szczególności w:

- instalacjach elektrycznych pojazdów,
- instalacjach car-audio,
- systemach alarmowych i zabezpieczeniach pojazdów,
- systemach multimedialnych,
- instalacjach dodatkowego wyposażenia samochodowego,
- innych niskonapięciowych obwodach zgodnych z parametrami przewodu.

Produkt przeznaczony jest przede wszystkim do profesjonalnego montażu przez osoby posiadające odpowiednią wiedzę z zakresu instalacji elektrycznych i elektronicznych pojazdów.

4. Metoda oceny ryzyka

Przy ocenie bezpieczeństwa produktu uwzględniono:

- właściwości fizyczne i elektryczne produktu,
- materiały zastosowane do jego wykonania,
- przewidywane zastosowanie,
- sposób instalacji,
- warunki eksploatacji w pojeździe,
- możliwe błędy instalacyjne,
- przewidywalne niewłaściwe użycie,
- oddziaływanie produktu z innymi elementami instalacji pojazdu,
- możliwe skutki uszkodzenia przewodu.

Przyjęto następujące poziomy ryzyka:

NISKIE – wystąpienie zagrożenia jest mało prawdopodobne lub jego skutki są ograniczone.

ŚREDNIE – zagrożenie może wystąpić przede wszystkim w przypadku niewłaściwego montażu, uszkodzenia lub użytkowania produktu niezgodnie z przeznaczeniem.

WYSOKIE – potencjalne zdarzenie może prowadzić do poważnego uszkodzenia instalacji, pożaru, szkody materialnej lub zagrożenia dla użytkowników.

5. Identyfikacja zagrożeń i środki ograniczające ryzyko

Lp.	Zagrożenie	Możliwa przyczyna	Możliwe skutki	Ryzyko początkowe	Środki ograniczające ryzyko	Ryzyko resztkowe
1	Zwarcie elektryczne	Uszkodzenie izolacji lub błędne podłączenie	Uszkodzenie instalacji, przegrzanie, pożar	Wysokie	Prawidłowa izolacja połączeń, właściwe prowadzenie i zabezpieczenie przewodu	Niskie
2	Przegrzanie przewodu	Nadmierne obciążenie prądowe	Stopienie izolacji, zwarcie, pożar	Wysokie	Dobór przekroju do obciążenia, długości instalacji i warunków pracy	Niskie
3	Uszkodzenie izolacji	Kontakt z ostrymi krawędziami	Zwarcie do masy pojazdu	Wysokie	Stosowanie przepustów, peszli i odpowiednie mocowanie	Niskie
4	Uszkodzenie cieplne	Montaż przy gorących elementach	Degradacja lub stopienie izolacji	Wysokie	Zachowanie odpowiedniej odległości od źródeł ciepła	Niskie
5	Uszkodzenie mechaniczne	Przygnięcie, tarcie lub rozciąganie	Przerwanie żyły, zwarcie	Średnie	Stabilne mocowanie i prawidłowe prowadzenie przewodu	Niskie
6	Kontakt z elementami ruchomymi	Nieprawidłowa trasa przewodu	Przecięcie przewodu, zwarcie	Wysokie	Prowadzenie poza obszarem ruchomych części pojazdu	Niskie

Lp.	Zagrożenie	Możliwa przyczyna	Możliwe skutki	Ryzyko początkowe	Środki ograniczające ryzyko	Ryzyko resztkowe
7	Wadliwe połączenie	Nieprawidłowo zaciśnięty konektor lub zacisk	Wzrost rezystancji, nagrzewanie	Średnie	Odpowiednie złącza i profesjonalne narzędzia	Niskie
8	Korozja połączenia	Wilgoć lub woda	Wzrost rezystancji, awaria połączenia	Średnie	Ochrona i uszczelnienie połączeń	Niskie
9	Przekroczenie napięcia	Zastosowanie w niewłaściwej instalacji	Uszkodzenie izolacji lub urządzeń	Wysokie	Nie przekraczać parametrów znamionowych	Niskie
10	Błędna polaryzacja	Niewłaściwa identyfikacja żył	Uszkodzenie urządzenia	Średnie	Kontrola funkcji i polaryzacji przed podłączeniem	Niskie
11	Uszkodzenie żyły podczas zdejmowania izolacji	Niewłaściwe narzędzia	Zmniejszenie przekroju, przegrzewanie	Średnie	Stosowanie odpowiednich narzędzi	Niskie
12	Nadmierne zginanie	Zbyt mały promień gięcia	Uszkodzenie żył lub izolacji	Średnie	Unikanie ostrych załamań	Niskie
13	Nieprawidłowy dobór przekroju	Zbyt duże obciążenie dla 2,5 mm ²	Przegrzanie, stopienie izolacji	Wysokie	Dobór przewodu do konkretnego obwodu	Niskie
14	Brak zabezpieczenia obwodu	Brak odpowiedniego bezpiecznika	Przegrzanie podczas zwarcia	Wysokie	Stosowanie zabezpieczeń odpowiednich dla obwodu	Niskie
15	Nieprawidłowa naprawa	Prowizoryczne łączenie żył	Zwarcie, przegrzanie	Średnie	Profesjonalne metody łączenia i izolowania	Niskie
16	Nadmierne rozplecenie żył	Niewłaściwa instalacja	Zwiększona podatność na zakłócenia	Niskie	Zachowanie skrętu na możliwie największej długości	Niskie

Lp.	Zagrożenie	Możliwa przyczyna	Możliwe skutki	Ryzyko początkowe	Środki ograniczające ryzyko	Ryzyko resztkowe
17	Kolizja z systemem SRS	Prowadzenie przewodu w obszarze poduszki powietrznej	Zakłócenie działania systemu bezpieczeństwa	Wysokie	Nie prowadzić przewodu w obszarze działania SRS	Niskie
18	Kontakt z agresywnymi substancjami	Oleje, paliwa lub chemikalia	Degradacja izolacji	Średnie	Chronić izolację przed substancjami mogącymi uszkodzić PVC	Niskie
19	Niewłaściwe przechowywanie	Temperatura, UV, wilgoć, uszkodzenia mechaniczne	Pogorszenie właściwości izolacji	Średnie	Przechowywać w suchym i zabezpieczonym miejscu	Niskie
20	Niewłaściwa utylizacja	Nieprawidłowe zagospodarowanie odpadów	Negatywny wpływ na środowisko	Niskie	Postępować zgodnie z przepisami dotyczącymi odpadów	Niskie

6. Zagrożenia elektryczne

Najistotniejszym przewidywalnym zagrożeniem związanym z produktem jest przegrzanie przewodu na skutek przepływu prądu przekraczającego wartość dopuszczalną dla danego sposobu instalacji.

Sam przekrój **2,5 mm²** nie określa jednej uniwersalnej wartości maksymalnego dopuszczalnego prądu dla każdego zastosowania.

Przy doborze przewodu należy uwzględnić między innymi:

- długość przewodu,
- temperaturę otoczenia,
- sposób prowadzenia przewodu,
- liczbę przewodów znajdujących się we wspólnej wiązce,
- wymagany dopuszczalny spadek napięcia,
- pobór prądu odbiornika,
- charakterystykę obciążenia,
- wymagania producenta podłączonego urządzenia.

Przewód oraz zabezpieczenie obwodu powinny być każdorazowo dobrane do konkretnego zastosowania.

7. Zagrożenie zwarciami i pożarem

Przy prawidłowym montażu i użytkowaniu zgodnym z przeznaczeniem produkt nie powinien stwarzać niedopuszczalnego zagrożenia pożarowego.

Ryzyko pożaru może powstać przede wszystkim na skutek:

- zwarcia,
- przeciążenia przewodu,
- braku właściwego zabezpieczenia obwodu,
- mechanicznego uszkodzenia izolacji,
- niewłaściwie wykonanego połączenia,
- korozji połączeń powodującej wzrost rezystancji,
- kontaktu przewodu z elementami o nadmiernie wysokiej temperaturze.

W obwodach wymagających zabezpieczenia należy stosować bezpiecznik lub inne odpowiednie zabezpieczenie dobrane do parametrów przewodu oraz podłączonego urządzenia.

8. Zagrożenia mechaniczne

Przewód może ulec uszkodzeniu na skutek:

- przecięcia,
- przetarcia,
- przygnięcia,
- nadmiernego zginania,
- rozciągania,
- drgań,
- kontaktu z ruchomymi częściami pojazdu.

W miejscach przejścia przewodu przez metalowe elementy nadwozia należy zastosować odpowiednie przepusty lub inne zabezpieczenia chroniące izolację przed przecięciem lub przetarciem.

Przewód powinien zostać zamocowany w sposób zapobiegający jego swobodnemu przemieszczaniu się podczas jazdy.

9. Zagrożenia termiczne

Przewodu nie należy prowadzić w bezpośrednim sąsiedztwie:

- układu wydechowego,
- kolektorów,
- elementów silnika osiągających wysoką temperaturę,
- innych źródeł ciepła mogących przekroczyć dopuszczalną temperaturę pracy izolacji.

Długotrwałe działanie nadmiernej temperatury może prowadzić do degradacji PVC, utraty właściwości izolacyjnych i powstania zwarcia.

10. Przewidywalne niewłaściwe użycie

Za racjonalnie przewidywalne niewłaściwe zastosowanie produktu uznaje się w szczególności:

- zastosowanie w instalacji przekraczającej dopuszczalne napięcie;
 - zastosowanie przewodu o niewystarczającym przekroju;
 - nadmierne obciążenie prądowe;
 - brak odpowiedniego zabezpieczenia obwodu;
 - prowadzenie przewodu przy bardzo gorących elementach;
 - prowadzenie przez niezabezpieczone ostre krawędzie;
 - wykonywanie prowizorycznych lub nieizolowanych połączeń;
 - dalsze użytkowanie przewodu z uszkodzoną izolacją;
 - stosowanie niewłaściwych złączy lub konektorów;
 - montaż powodujący kolizję z systemami bezpieczeństwa pojazdu;
 - stosowanie produktu niezgodnie z jego przeznaczeniem.
-

11. Grupy użytkowników

Produkt przeznaczony jest przede wszystkim dla:

- profesjonalnych instalatorów,
- warsztatów samochodowych,
- specjalistów w zakresie elektroniki samochodowej,
- osób posiadających odpowiednią wiedzę techniczną.

Produkt nie jest zabawką.

Należy przechowywać szpule i odcięte fragmenty przewodu poza zasięgiem małych dzieci.

12. Bezpieczna instalacja

Przed rozpoczęciem instalacji należy wyłączyć zapłon oraz, jeśli wymaga tego rodzaj wykonywanych prac, odłączyć instalację elektryczną zgodnie z zaleceniami producenta pojazdu.

Podczas instalacji należy:

1. dobrać przekrój przewodu do obciążenia;
 2. sprawdzić napięcie instalacji;
 3. zastosować odpowiednie zabezpieczenie obwodu;
 4. stosować złącza odpowiednie dla przekroju 2,5 mm²;
 5. prawidłowo zabezpieczyć wszystkie miejsca połączeń;
 6. chronić przewód przed ostrymi krawędziami;
 7. chronić przewód przed nadmierną temperaturą;
 8. unikać kontaktu z ruchomymi częściami;
 9. nie prowadzić przewodu w sposób mogący zakłócić działanie poduszek powietrznych i innych systemów bezpieczeństwa;
 10. po zakończeniu montażu sprawdzić poprawność wykonanych połączeń.
-

13. Zachowanie skrętu przewodów

W zastosowaniach wykorzystujących skręconą konstrukcję w celu ograniczenia wpływu zakłóceń elektromagnetycznych należy zachować fabryczny skręt żył na możliwie największej długości instalacji.

Żyły należy rozdzielać wyłącznie na odcinku niezbędnym do wykonania końcowego połączenia.

14. Kontrola po instalacji

Po wykonaniu instalacji należy sprawdzić:

- poprawność wszystkich połączeń,
 - prawidłową polaryzację, jeśli jest wymagana,
 - brak zwarcia między żyłami,
 - brak niezamierzonego zwarcia do masy pojazdu,
 - prawidłowe zamocowanie przewodu,
 - brak uszkodzeń izolacji,
 - zabezpieczenie miejsc połączeń,
 - prawidłowe działanie podłączonych urządzeń.
-

15. Kontrola podczas użytkowania

Przewód nie wymaga szczególnych czynności obsługowych podczas normalnej eksploatacji.

Podczas prac serwisowych pojazdu zaleca się jednak kontrolę przewodu, szczególnie w miejscach:

- mocowania,
- połączeń,
- przejścia przez elementy nadwozia,
- narażonych na wysoką temperaturę,
- narażonych na wilgoć,
- narażonych na intensywne drgania.

Przewód z uszkodzoną, stopioną lub silnie przetartą izolacją należy wymienić lub prawidłowo naprawić uszkodzony odcinek.

16. Przechowywanie i transport

Produkt należy przechowywać:

- w suchym miejscu,
- z dala od bezpośredniego promieniowania słonecznego,
- z dala od źródeł wysokiej temperatury,
- w sposób chroniący izolację przed uszkodzeniami mechanicznymi,
- z dala od substancji chemicznych mogących uszkodzić PVC.

Zaleca się przechowywanie przewodu na szpuli do momentu jego instalacji.

Podczas transportu należy zabezpieczyć szpulę przed uszkodzeniami mechanicznymi i nadmiernym odkształceniem.

17. Utylizacja

Pozostałości przewodów należy zagospodarować zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi odpadów.

Produktu ani odciętych fragmentów przewodu nie należy pozostawiać w środowisku.

18. Informacje i ostrzeżenia dotyczące bezpieczeństwa

W dokumentacji produktu lub informacjach przekazywanych użytkownikowi należy zawrzeć odpowiednie informacje umożliwiające bezpieczne zastosowanie produktu, w szczególności:

OSTRZEŻENIE: Przed zastosowaniem przewodu należy sprawdzić wymagany przekrój, obciążenie prądowe, napięcie oraz warunki pracy instalacji.

OSTRZEŻENIE: Nie przekraczać parametrów znamionowych produktu.

OSTRZEŻENIE: Chronić przewód przed ostrymi krawędziami, elementami ruchomymi i źródłami wysokiej temperatury.

OSTRZEŻENIE: Nie używać przewodu z uszkodzoną izolacją.

OSTRZEŻENIE: Niewłaściwy dobór lub montaż przewodu może spowodować przegrzanie, zwarcie, uszkodzenie instalacji lub pożar.

OSTRZEŻENIE: Montaż powinien być wykonywany przez osobę posiadającą odpowiednią wiedzę dotyczącą instalacji elektrycznych pojazdów.

19. Środki ograniczające ryzyko

W celu ograniczenia zidentyfikowanych zagrożeń zastosowano lub przewidziano:

- izolację żył odpowiednią do zastosowania motoryzacyjnego;
 - określenie parametrów elektrycznych produktu;
 - określenie przekroju przewodu;
 - informacje dotyczące właściwego zastosowania;
 - instrukcję prawidłowego montażu;
 - ostrzeżenia dotyczące przeciążenia i zwarcia;
 - zalecenie odpowiedniego zabezpieczenia obwodu;
 - informacje dotyczące prawidłowego prowadzenia przewodu;
 - ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi;
 - ostrzeżenia dotyczące źródeł wysokiej temperatury;
 - zalecenie profesjonalnego montażu.
-

20. Ocena ryzyka resztkowego

Po zastosowaniu opisanych środków bezpieczeństwa poziom ryzyka resztkowego oceniono jako:

NISKI

przy prawidłowym doborze, montażu i użytkowaniu produktu zgodnie z jego przeznaczeniem.

Najistotniejsze zagrożenia wynikają przede wszystkim z:

- niewłaściwego doboru przekroju do obciążenia,
- przeciążenia przewodu,
- nieprawidłowego wykonania instalacji,
- braku odpowiedniego zabezpieczenia obwodu,

- uszkodzenia izolacji,
- oddziaływania nadmiernej temperatury.

Ryzyka te mogą zostać ograniczone do akceptowalnego poziomu poprzez prawidłowy dobór produktu, profesjonalną instalację oraz przestrzeganie parametrów technicznych i instrukcji bezpieczeństwa.

21. Wnioski końcowe

Na podstawie przeprowadzonej analizy stwierdza się, że skręcane przewody instalacyjne **AMPIRE 2 × 2,5 mm²**, przy zastosowaniu zgodnym z przeznaczeniem, prawidłowym doborze parametrów oraz właściwej instalacji, nie powinny stwarzać niedopuszczalnego zagrożenia dla zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników.

Warunkiem zachowania bezpieczeństwa jest:

- prawidłowy dobór przewodu do instalacji,
- nieprzekraczanie parametrów znamionowych,
- odpowiedni dobór zabezpieczenia obwodu,
- ochrona przed uszkodzeniami mechanicznymi i termicznymi,
- prawidłowe wykonanie połączeń,
- przestrzeganie instrukcji instalacji i użytkowania.

Końcowa ocena ryzyka: NISKIE

Produkt bezpieczny przy użytkowaniu zgodnym z przeznaczeniem i przestrzeganiu instrukcji bezpieczeństwa.

22. Podstawa prawna

Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2023/988 z dnia 10 maja 2023 r. w sprawie ogólnego bezpieczeństwa produktów (GPSR).

Zgodnie z GPSR producent przed wprowadzeniem produktu do obrotu przeprowadza wewnętrzną analizę ryzyka oraz sporządza dokumentację techniczną dotyczącą bezpieczeństwa produktu.

Dystrybutor przed udostępnieniem produktu na rynku weryfikuje spełnienie odpowiednich obowiązków przez producenta oraz zapewnia, aby warunki przechowywania i transportu pozostające pod jego odpowiedzialnością nie zagrażały bezpieczeństwu produktu.

23. Aktualizacja analizy ryzyka

Niniejsza analiza powinna zostać ponownie zweryfikowana w przypadku:

- zmiany konstrukcji produktu,
- zmiany materiału przewodnika lub izolacji,

- zmiany parametrów technicznych,
 - zmiany przeznaczenia produktu,
 - pojawienia się nowych informacji dotyczących zagrożeń,
 - otrzymania reklamacji związanych z bezpieczeństwem,
 - wystąpienia wypadku lub poważnego incydentu związanego z produktem,
 - zmiany mających zastosowanie przepisów lub norm.
-

24. Dane identyfikacyjne

PRODUCENT

AMPIRE Electronics GmbH & Co. KG

Langwadener Straße 60
DE-41516 Grevenbroich
Niemcy

Tel.: +49 2181 81955-0

E-mail: info@ampire.de

www.ampire.de

DYSTRYBUTOR W POLSCE

Creativ Mateusz Pietrzyk

ul. Kochanowskiego 6B
83-000 Pruszcz Gdański
Polska

E-mail: sklep@creativ.net.pl

Tel.: +48 518 222 005

Produkt: Skręcane przewody instalacyjne AMPIRE 2 × 2,5 mm²

Typ: FLRY-B

Data sporządzenia analizy: 20.08.2026 r.

Wynik analizy: RYZYKO NISKIE

Dokument należy przechowywać jako element dokumentacji dotyczącej bezpieczeństwa produktu.