

ANALIZA RYZYKA PRODUKTU

zgodnie z Rozporządzeniem (UE) 2023/988 (GPSR)

STEG MDSP10D – samochodowy wzmacniacz z procesorem DSP

1. Identyfikacja produktu

Marka	STEG
Model	MDSP10D
Rodzaj produktu	Samochodowy wielokanałowy wzmacniacz audio z cyfrowym procesorem sygnałowym DSP
Napięcie robocze	9–17 V DC
Moc wzmacniacza	6 × 50 W / 4 Ω + 2 × 90 W / 2 Ω (CH1–CH6 + CH7–CH8)
Wejścia	High-Level, RCA/Line, optyczne, coaxial, OTG, USB, Bluetooth
Bluetooth	Bluetooth 5.0
DSP	AKM7735; niezależna korekcja kanałów, filtry i opóźnienia
Wymiary urządzenia	ok. 223 × 160 × 47,7 mm
Przeznaczenie	Montaż w instalacji audio pojazdu z instalacją 12 V; integracja z fabrycznymi i rozbudowanymi systemami audio.

2. Producent i dystrybutor

Producent / podmiot marki	GT Trading Via Claudio Treves N°3 61032 Bellocchi di Fano (PU), Italy E-mail: info@gt-trading.it Tel.: 0721-1630534
Dystrybutor w Polsce	Creativ Mateusz Pietrzyk ul. Kochanowskiego 6B 83-000 Pruszcz Gdański, Polska

3. Zakres i metoda oceny

Ocena obejmuje zagrożenia występujące podczas transportu, montażu, konfiguracji, normalnej eksploatacji, serwisowania i demontażu produktu. Uwzględniono użytkowanie zgodne z przeznaczeniem oraz racjonalnie przewidywalne błędy instalacyjne. Prawdopodobieństwo (P) i dotkliwość skutków (S) oceniono w skali 1–3. Poziom ryzyka $R = P \times S$: 1–2 niskie, 3–4 umiarkowane, 6–9 wysokie.

4. Zidentyfikowane zagrożenia i środki ograniczające ryzyko

Lp.	Zagrożenie	Przyczyna	Możliwy skutek	P	S	R	Środki zapobiegawcze / ryzyko resztkowe
1	Zwarcie lub pożar instalacji	Brak bezpiecznika, przewód zasilający o zbyt małym przekroju, uszkodzona izolacja, błędna polaryzacja.	Przegrzanie przewodów, uszkodzenie urządzenia lub pojazdu, pożar.	2	3	6	Zasilanie wykonać zgodnie z instrukcją i zasadami instalacji car-audio; zastosować właściwy bezpiecznik możliwie blisko źródła zasilania; chronić przewody przed przetarciem. Po środkach: niskie.
2	Przegrzanie wzmacniacza	Brak wentylacji, montaż przy źródle ciepła, przykrycie obudowy, przeciążenie.	Wylączenie ochronne, uszkodzenie sprzętu, oparzenie przy dotknięciu gorącej obudowy.	2	2	4	Montaż w suchym, wentylowanym miejscu; pozostawić przestrzeń wokół obudowy; nie przykrywać i nie montować przy nagrzewających się elementach. Po

							środkach: niskie.
3	Przeciążenie wyjść głośnikowych	Zbyt niska impedancja, zwarcie przewodów głośnikowych, nieprawidłowe mostkowanie.	Uszkodzenie stopnia mocy, przegrzanie, zadziałanie zabezpieczenia.	2	2	4	Przestrzec minimalnej impedancji i konfiguracji kanałów; sprawdzić instalację przed uruchomieniem; nie zwierać wyjść. Po środkach: niskie.
4	Uszkodzenie instalacji elektrycznej pojazdu	Nieprawidłowe podłączenie +12 V, GND, ACC/REM lub ingerencja w fabryczne wiązki.	Awaria elektroniki pojazdu, rozładowanie akumulatora, błędy systemów.	2	3	6	Montaż przez osobę posiadającą wiedzę z zakresu instalacji samochodowych; przed pracą odłączyć zasilanie zgodnie z procedurą producenta pojazdu; weryfikować punkty podłączenia miernikiem. Po środkach: niskie.
5	Uszkodzenie słuchu	Zbyt wysoki poziom głośności lub nieprawidłowe ustawienie gain/DSP.	Czasowe lub trwałe pogorszenie słuchu; ograniczenie percepcji dźwięków drogowych.	2	3	6	Konfigurację poziomów wykonać stopniowo; unikać długotrwałego odsłuchu przy wysokim poziomie SPL; podczas jazdy zachować możliwość słyszenia otoczenia. Po środkach: niskie.
6	Nagły bardzo głośny sygnał po konfiguracji DSP	Błędny routing, gain, filtr, preset, zmiana źródła lub nieprawidłowa konfiguracja PC.	Uszkodzenie głośników, dyskomfort lub ryzyko uszkodzenia słuchu.	2	2	4	Przed zmianami obniżyć głośność; testować kanały pojedynczo; zapisać poprawną konfigurację; strojenie wykonywać przy kontrolowanym poziomie. Po środkach: niskie.
7	Rozproszenie kierowcy	Konfiguracja programu, telefonu, Bluetooth lub zmiana ustawień DSP podczas jazdy.	Utrata koncentracji i ryzyko wypadku.	2	3	6	Konfigurację i parowanie wykonywać wyłącznie podczas postoju w bezpiecznym miejscu. Po środkach: niskie.
8	Zakłócenia lub niestabilna praca	Nieprawidłowe masowanie, prowadzenie przewodów sygnałowych obok zasilających, błędne poziomy wejściowe.	Zakłócenia audio, trzaski, nieprzewidywalne zachowanie systemu.	2	1	2	Stosować poprawne punkty masowe i prawidłową topologię przewodów; respektować zakres czułości wejść RCA 1–8 V i High-Level 8–32 V. Po środkach: niskie.
9	Uszkodzenie przez niewłaściwe napięcie	Podłączenie do instalacji poza zakresem 9–17 V lub instalacji 24 V bez odpowiedniego rozwiązania.	Trwałe uszkodzenie elektroniki, przegrzanie lub awaria.	1	3	3	Stosować wyłącznie w instalacji mieszczącej się w zakresie 9–17 V DC; przed podłączeniem sprawdzić napięcie. Po środkach: niskie.
10	Kontakt z wilgocią lub cieczą	Montaż w miejscu narażonym na wodę, kondensację lub zalanie.	Zwarcie, korozja, porażenie wtórne z instalacji, uszkodzenie sprzętu.	1	3	3	Montować wewnątrz pojazdu, w suchym miejscu; nie montować pod elementami narażonymi na przecieki; po zalaniu odłączyć zasilanie i nie uruchamiać. Po środkach: niskie.
11	Uszkodzenie mechaniczne / ostre krawędzie	Niewłaściwe mocowanie urządzenia lub kabli, wiercenie	Skaleczenie, uszkodzenie przewodów, elementów	1	2	2	Stabilnie zamocować urządzenie; przed wierceniem

		bez kontroli przestrzeni za panelem.	pojazdu lub urządzenia.				sprawdzić drugą stronę powierzchni; stosować przepusty i zabezpieczenia przewodów. Po środkach: niskie.
12	Zablokowanie systemu bezpieczeństwa pojazdu	Montaż urządzenia lub wiązek w strefie poduszek, pasów, pedałów lub mechanizmów foteli.	Ograniczenie działania systemów bezpieczeństwa i ryzyko obrażeń.	1	3	3	Nie montować urządzenia ani przewodów w strefach pracy poduszek/kurtyń, pasów, pedałów i ruchomych mechanizmów. Po środkach: niskie.
13	Nieautoryzowany dostęp Bluetooth	Pozostawienie aktywnego lub niesparowanego interfejsu w niekontrolowanym środowisku.	Niepożądana zmiana źródła/ustawień lub zakłócenie działania audio.	1	1	1	Parować urządzenie świadomie, kontrolować dostęp do telefonu/urządzeń sterujących, usuwać nieużywane połączenia. Po środkach: niskie.
14	Niewłaściwa naprawa lub modyfikacja	Samodzielne otwieranie obudowy, ingerencja w elektronikę, użycie nieodpowiednich części.	Utrata funkcji ochronnych, zwarcie, pożar lub dalsze uszkodzenie.	1	3	3	Nie otwierać i nie naprawiać samodzielnie; naprawy zlecać autoryzowanemu lub wykwalifikowanemu serwisowi. Po środkach: niskie.

5. Wymagania bezpiecznego montażu

- Przed montażem zweryfikować napięcie instalacji pojazdu. MDSP10D jest przeznaczony do pracy przy 9–17 V DC.
- Przewód dodatni zasilania zabezpieczyć odpowiednio dobranym bezpiecznikiem umieszczonym możliwie blisko punktu poboru zasilania.
- Przewód masowy podłączyć do pewnego, czystego punktu masowego o odpowiedniej obciążalności.
- Przewody zasilające i głośnikowe dobrać do maksymalnego prądu i długości instalacji; zabezpieczyć przed przetarciem oraz kontaktem z ostrymi krawędziami.
- Urządzenie zamontować stabilnie w miejscu suchym i wentylowanym. Nie przykrywać otworów ani powierzchni odprowadzających ciepło.
- Nie instalować w komorze silnika ani w miejscu bezpośrednio narażonym na wodę, wysoką temperaturę lub silne drgania.
- Przed pierwszym uruchomieniem sprawdzić polaryzację, połączenia głośników, impedancję obciążenia i brak zwarcí.
- Konfigurację DSP, strojenie PC TuneEQ, Bluetooth oraz OTG wykonywać podczas postoju.
- Po montażu sprawdzić, czy przewody i urządzenie nie kolidują z systemami bezpieczeństwa i elementami sterującymi pojazdu.

6. Bezpieczeństwo podczas konfiguracji DSP

MDSP10D umożliwia zaawansowaną korekcję, filtrowanie, regulację opóźnień, polaryzacji oraz poziomów kanałów. Błędne ustawienia mogą doprowadzić do przeciążenia głośników lub gwałtownego wzrostu poziomu dźwięku.

- Przed wczytaniem nowego presetu lub zmianą routingu zmniejszyć głośność systemu.
- Ustawienia filtrów dopasować do rzeczywistego pasma pracy i parametrów zastosowanych głośników.
- Gain i poziomy wyjściowe zwiększać stopniowo, kontrolując zniekształcenia.

- Nie wykonywać strojenia ani obsługi komputera/telefonu podczas prowadzenia pojazdu.

7. Postępowanie w przypadku nieprawidłowości

- W przypadku zapachu spalenizny, dymu, nadmiernego nagrzewania lub nietypowych odgłosów natychmiast wyłączyć system i odłączyć zasilanie w bezpieczny sposób.
- Jeżeli świeci wskaźnik PROT, nie omijać zabezpieczenia. Sprawdzić instalację, zwarcia, impedancję obciążenia, temperaturę i napięcie zasilania.
- Po kontakcie z wodą nie uruchamiać urządzenia. Odłączyć je od instalacji i przekazać do kontroli serwisowej.
- Nie użytkować produktu z uszkodzonym złączem, obudową lub przewodem zasilającym.

8. Ocena ryzyka resztkowego

Przed zastosowaniem środków ochronnych najistotniejsze zagrożenia dotyczą zwarcia i pożaru instalacji, błędnego podłączenia do instalacji pojazdu, wysokiego poziomu dźwięku oraz rozproszenia kierowcy. Po prawidłowym montażu przez kompetentnego instalatora, zastosowaniu odpowiednich zabezpieczeń elektrycznych oraz przestrzeganiu zasad konfiguracji i użytkowania, ryzyko resztkowe oceniono jako NISKIE i akceptowalne.

9. Informacje i ostrzeżenia zalecane dla użytkownika

- Instalacja wyłącznie w pojeździe z napięciem roboczym zgodnym z zakresem 9–17 V DC.
- Montaż powinien być wykonywany przez osobę posiadającą odpowiednią wiedzę z zakresu elektryki samochodowej i systemów car-audio.
- Nie przykrywać urządzenia i zapewnić możliwość odprowadzania ciepła.
- Nie używać w miejscach narażonych na wilgoć lub zalanie.
- Nie dokonywać konfiguracji urządzenia podczas prowadzenia pojazdu.
- Długotrwałe słuchanie muzyki przy wysokiej głośności może prowadzić do uszkodzenia słuchu.
- Nie otwierać obudowy i nie wykonywać samodzielnych napraw elektroniki.

10. Wniosek końcowy

STEG MDSP10D, przy zastosowaniu zgodnym z przeznaczeniem, prawidłowym montażu i przestrzeganiu wymagań dotyczących zasilania, chłodzenia, obciążenia wyjść oraz konfiguracji DSP, nie powinien stwarzać niedopuszczalnego ryzyka dla zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników. Analizę należy ponownie zweryfikować w przypadku zmian konstrukcyjnych, zmian dokumentacji producenta, nowych danych o incydentach lub reklamacji wskazujących na wcześniej niezidentyfikowane zagrożenie.

11. Źródła i dokumentacja odniesienia

- GT Trading / STEG – karta produktu MDSP10D.
- STEG MDSP10D – Owner Manual DSP Car Power Amplifiers, instrukcja producenta.
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2023/988 w sprawie ogólnego bezpieczeństwa produktów (GPSR).

Data opracowania	07.09.2026
Dokument	Analiza ryzyka GPSR – STEG MDSP10D
Dystrybutor	Creativ Mateusz Pietrzyk, ul. Kochanowskiego 6B, 83-000 Pruszcz Gdański