FORTISSIMO FF1e

Instrukcja obsługi i montażu

25 mm jedwabny głośnik wysokotonowy do systemów car-audio

WAŻNE: FF1e może pracować wyłącznie z filtrem górnoprzepustowym (High-Pass / HPF). Filtr nie znajduje się w zestawie. Producent podaje obciążalność 80 W RMS dla 3000 Hz i 12 dB/okt.

1. Przeznaczenie produktu

Fortissimo FF1e jest pasywnym, 25-milimetrowym jedwabnym głośnikiem wysokotonowym przeznaczonym do samochodowych systemów audio. Kompaktowa konstrukcja umożliwia montaż w wielu fabrycznych lokalizacjach OEM. Głośnik posiada miedzianą nakładkę na nabiegunniku oraz tłumiony otwór nabiegunnika.

FF1e służy do odtwarzania wysokich częstotliwości i nie jest głośnikiem pełnopasmowym. Musi współpracować z odpowiednim filtrem górnoprzepustowym lub zwrotnicą. Nie wolno podłączać go do pełnego pasma bez filtracji.

2. Dane techniczne

Parametr	Wartość
Model	Fortissimo FF1e
Typ	głośnik wysokotonowy / tweeter
Średnica membrany	25 mm
Materiał membrany	jedwab
Częstotliwość rezonansowa Fs	1700 Hz
Impedancja znamionowa	4 Ω
Re	3,6 Ω
Obciążalność wg producenta	80 W RMS (3000 Hz, 12 dB/okt.)
Przewód przyłączeniowy	Mini-Fit Molex, wtyk żeński (F)
Średnica zewnętrzna	38 mm
Całkowita głębokość	21,5 mm (wraz z maskownicą i przewodem)
Filtr High-Pass	wymagany; nie znajduje się w zestawie

3. Zasady bezpieczeństwa

- Przed rozpoczęciem instalacji wyłączyć system audio. Jeżeli montaż wymaga ingerencji w instalację pojazdu, odłączyć zasilanie zgodnie z instrukcją producenta samochodu.
- Nie uruchamiać FF1e bez aktywnego filtra górnoprzepustowego (HPF) lub odpowiedniej zwrotnicy.
- Nie naciskać jedwabnej kopułki głośnika. Odkształcenie membrany może spowodować trwałe uszkodzenie.
- Nie dopuszczać do zwarcia przewodów głośnikowych ani kontaktu niezaizolowanych połączeń z metalowymi elementami pojazdu.
- Nie montować głośnika ani przewodów w strefie działania poduszek i kurtyn powietrznych.
- Nie montować urządzenia w miejscu narażonym na bezpośredni kontakt z wodą, silne nagrzewanie lub uszkodzenia mechaniczne.
- Długotrwały odsłuch przy wysokim poziomie głośności może prowadzić do uszkodzenia słuchu.
- Podczas jazdy poziom głośności powinien umożliwiać słyszenie sygnałów ostrzegawczych i otoczenia pojazdu.

4. Filtracja - najważniejszy warunek prawidłowej pracy

Producent wyraźnie wymaga pracy FF1e z filtrem High-Pass. Dla deklarowanej obciążalności 80 W RMS podaje punkt odniesienia 3000 Hz przy nachyleniu 12 dB/okt. Wartość 80 W RMS nie oznacza, że głośnik może przyjąć taką moc przy dowolnej częstotliwości podziału lub bez zwrotnicy.

Zbyt niska częstotliwość podziału, zbyt łagodne filtrowanie albo całkowity brak HPF może doprowadzić do nadmiernego wychylenia membrany i przegrzania cewki. Jeżeli stosowany jest procesor DSP, filtrację należy skonfigurować przed rozpoczęciem odsłuchu i upewnić się, że ustawienia pozostają aktywne.

Producent nie publikuje na stronie produktu pełnej tabeli dopuszczalnych kombinacji częstotliwości podziału, nachylenia filtra i mocy. Z tego względu innych wartości nie należy traktować jako parametrów gwarantowanych przez producenta.

5. Przygotowanie miejsca montażu

- Sprawdzić, czy miejsce montażu zapewnia przestrzeń dla elementu o średnicy zewnętrznej 38 mm i całkowitej głębokości 21,5 mm.
- Przed wierceniem lub cięciem sprawdzić przestrzeń za panelem: nie mogą znajdować się tam wiązki elektryczne, przewody, mechanizm szyby ani elementy bezpieczeństwa.
- Wybrać miejsce stabilne i suche, umożliwiające pewne zamocowanie tweetera.
- W przypadku montażu OEM upewnić się, że głośnik nie koliduje z fabryczną maskownicą, elementami tapicerki ani mechanizmami pojazdu.
- Nie umieszczać głośnika ani przewodu w obszarze rozwijania poduszki lub kurtyny powietrznej.

6. Montaż mechaniczny

Głośnik należy osadzić stabilnie, bez naprężania obudowy. Podczas montażu trzymać go za elementy konstrukcyjne i nie dotykać jedwabnej kopułki. Jeśli wykorzystywany jest adapter montażowy, musi on pewnie utrzymywać głośnik i nie może powodować jego przemieszczania ani drgań.

Po zamontowaniu sprawdzić, czy żaden element maskownicy lub tapicerki nie dotyka membrany i czy głośnik nie wydaje mechanicznych odgłosów przy lekkim poruszeniu elementami wnętrza.

7. Podłączenie elektryczne

FF1e jest wyposażony w przewód przyłączeniowy ze złączem Mini-Fit Molex (F). Połączenie należy wykonać w sposób trwały, zgodny z polaryzacją systemu i zabezpieczony przed zwarciem.

Źródło sygnału / DSP → wzmacniacz → HPF / zwrotnica → Fortissimo FF1e

W instalacji aktywnej z DSP filtr HPF może być realizowany w procesorze przed końcówką mocy. W instalacji pasywnej należy zastosować właściwie dobraną zwrotnicę. Należy zachować tę samą polaryzację lewego i prawego kanału.

8. Prowadzenie przewodów

- Przewodów nie prowadzić przez ostre krawędzie ani miejsca, w których mogą zostać przygniecione.
- Unikać mechanizmów szyb, zawiasów, prowadnic foteli i innych ruchomych elementów.
- Przewody prowadzone przez otwory w metalu zabezpieczyć odpowiednim przepustem.
- Połączenia zabezpieczyć przed poluzowaniem, zwarciem i wilgocią.
- Nie pozostawiać luźnych przewodów mogących powodować hałas lub kontakt z elementami ruchomymi.

9. Ustawienie wzmacniacza i DSP

Regulator GAIN wzmacniacza nie jest regulatorem głośności. Należy go ustawić tak, aby przy maksymalnym przewidzianym poziomie sygnału wzmacniacz nie wchodził w clipping. Przesterowany sygnał może szczególnie szybko uszkodzić głośnik wysokotonowy.

Jeżeli podczas zwiększania głośności pojawiają się trzaski, szorstkość, kompresja dźwięku lub inne wyraźne zniekształcenia, należy natychmiast zmniejszyć poziom i skontrolować gain, filtrację oraz ustawienia DSP.

10. Pierwsze uruchomienie

- Sprawdzić wszystkie połączenia oraz polaryzację.
- Upewnić się, że HPF jest aktywny przed włączeniem wzmacniacza.
- Ustawić niski poziom głośności.
- Włączyć system i sprawdzić, czy oba tweetery odtwarzają sygnał bez trzasków i zniekształceń.
- Stopniowo zwiększać poziom odsłuchu, obserwując zachowanie systemu.
- Po zakończeniu testu ponownie sprawdzić stabilność mocowania i przewodów.

11. Eksploatacja

FF1e jest przeznaczony do odtwarzania wysokich częstotliwości w prawidłowo skonfigurowanym systemie car-audio. Nie należy eksploatować głośnika przy słyszalnym przesterowaniu ani zmieniać ustawień filtrów podczas głośnego odsłuchu.

W przypadku zmiany wzmacniacza, DSP, zwrotnicy lub konfiguracji systemu należy ponownie zweryfikować ustawienia HPF przed uruchomieniem głośników.

12. Konserwacja

- Głośnik nie wymaga okresowej konserwacji mechanicznej.
- Okresowo sprawdzać stabilność mocowania, stan przewodów i połączeń.
- Nie czyścić jedwabnej kopułki przez naciskanie lub pocieranie.
- Nie stosować rozpuszczalników ani agresywnych środków chemicznych.
- W razie zalania lub zawilgocenia nie uruchamiać systemu przed sprawdzeniem instalacji.

13. Rozwiązywanie problemów

Objaw	Możliwa przyczyna	Działanie
Brak dźwięku	Przerwa w przewodzie, złączu, zwrotnicy lub brak sygnału ze wzmacniacza.	Sprawdzić przewody, złącze Molex, kanał wzmacniacza i filtr.
Brak dźwięku z jednego kanału	Uszkodzone połączenie lub kanał systemu.	Porównać kanały i sprawdzić instalację bez omijania HPF.
Zniekształcenia	Clipping, zbyt wysoki gain lub przeciążenie.	Zmniejszyć poziom i skontrolować ustawienia wzmacniacza/DSP.
Tweeter odtwarza zbyt niskie częstotliwości	Brak lub nieprawidłowy HPF.	Natychmiast przerwać odsłuch i poprawić filtrację.
Trzaski / zaniki	Luźne złącze, uszkodzony przewód lub zwarcie.	Sprawdzić i zabezpieczyć wszystkie połączenia.
Zapach przegrzania / nagły spadek poziomu wysokich tonów	Możliwe przeciążenie termiczne cewki.	Natychmiast wyłączyć system i ustalić przyczynę przed ponownym uruchomieniem.

14. Dane producenta i podmiotu odpowiedzialnego w UE

Producent	Fortissimo Bahnhofstr. 23 88048 Friedrichshafen, Niemcy didi@fortissimo.de
Odpowiedzialny podmiot gospodarczy w UE	Dietmar Carle Bahnhofstr. 23 88048 Friedrichshafen, Niemcy didi@fortissimo.de

15. Dystrybutor w Polsce

Creativ Mateusz Pietrzyk
ul. Jana Kochanowskiego 6B
83-000 Pruszcz Gdański, Polska
tel. 518 222 005
e-mail: sklep@creativ.net.pl

16. Informacje końcowe

Niniejsza polska instrukcja została opracowana na podstawie danych produktu udostępnionych przez Fortissimo oraz zasad bezpiecznego montażu pasywnych głośników wysokotonowych w systemach car-audio. Parametry techniczne przypisane producentowi zachowano zgodnie z kartą produktu FF1e. Zalecenia montażowe i bezpieczeństwa uzupełniają informacje producenta i nie zmieniają jego parametrów technicznych.