

Applications & Cases



Integrierter ESD/ EMI-Schutz

Juli 2009

High Fidelity

Immer mehr Elektronik in tragbaren und drahtlosen Geräten lässt diese für elektrostatische Entladungen (ESD) und elektromagnetische Interferenzen (EMI) zunehmend anfälliger werden. Vor allem die EMI müssen gemindert werden, um etwa bei Stereokopfhörern, Mobiltelefonen, tragbaren Multimedia-Playern, PDAs und Notebooks eine hohe Tonqualität zu erzielen.



PRODUKTPROFIL: KOMBINIERTER DUALER AUDIOFILTER



Das Gehäuse des CA04F2FT5AUD010G ESD/ EMI-Audiofilters hat eine Grundfläche von 1,37 x 1,0 mm².

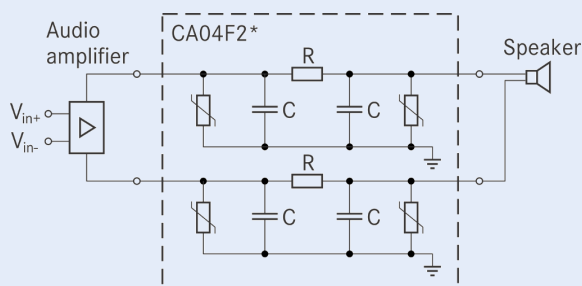
Eckdaten

Max. Betriebsspannung DC	5,5 V
ESD-Festigkeit ggü.	8 kV
Kontaktentladung	
Typ. Einfügedämpfung	-20 bis -60 dB
Max. Klemmspannung (1 A,	30 V
8/20 µs)	

EMI können von Hochfrequenzübertragungen verursacht werden und Audioleitungen beeinträchtigen. Gleichzeitig können aber auch Audio-Ein- und Ausgänge Störungen auf den HF-Leitungen verursachen. EPCOS hat einen neuen dualen ESD/ EMI-Audiofilter (CA04F2FT5AUD010G) entwickelt, der Störgeräusche effizient mindert und die Tonqualität erhöht. Dieser Filter hat einen niedrigen Serienwiderstand und vereint EMI-Filterung und ESD-Schutz in einem 0405 Zweifach-Array-Gehäuse.



ABBILDUNG 1: SCHUTZ VON AUDIOANWENDUNGEN



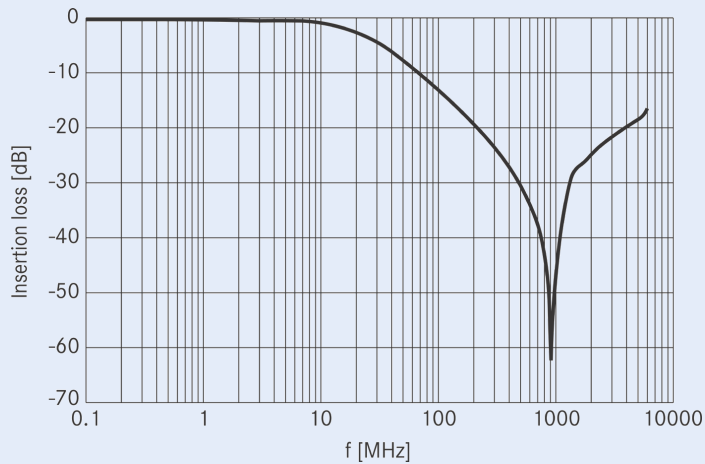
Anwendungsbeispiel für den integrierten ESD/ EMI-Schutz von Audioleitungen.

Applications & Cases

Das Design des neuen ESD/ EMI-Audiofilters vereint die Funktionen von zehn diskreten Bauelementen in einem Chip (Abb. 1). Seine Grenzfrequenz von 20 MHz und der niedrige Serienwiderstand von $0,2 \Omega$ machen ihn zu einer sehr guten Lösung für Anwendungen, die eine geringe Bandpass-Dämpfung erfordern. Bei Frequenzen zwischen 200 MHz bis 4 GHz beträgt seine Dämpfung über -20 dB bei allen Quad Band GSM-Standards (850/900/1800/1900 MHz) und UMTS-Standards (2,1 GHz) sowie für GPRS/ WLAN und Bluetooth (2,4 GHz). Bei 900 MHz bietet er eine sehr hohe Dämpfung von über -60 dB (Abb. 2).



ABBILDUNG 2: EINFÜGUNGSDÄMPFUNG



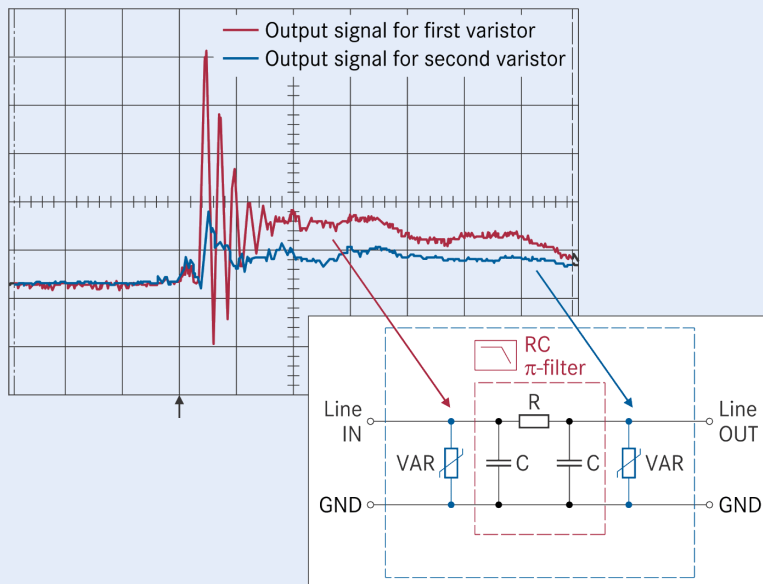
Der CA04F2FT5AUD010G ESD/ EMI-Audiofilter bietet hohe Dämpfung über einen breiten Frequenzbereich.

Filter, bei denen sich TVS- und Zener-Dioden im Audiosignalweg befinden, haben nachteilige, stark nichtlineare Eigenschaften. Sie können daher den Klirrfaktor (THD) beträchtlich erhöhen. Der duale ESD/ EMI-Audiofilter von EPCOS hingegen besitzt einen niedrigen Klirrfaktor und einen Rauschwert von unter -100 dB bei 1 kHz und bietet damit exzellente Audioeigenschaften für einen extrem klaren Klang.

Applications & Cases



ABBILDUNG 3: DUALER SCHUTZ GEGEN ÜBERSpannung



Die Doppelklemmfunktion bietet verbesserten Schutz vor ESD-Impulsen. Der erste Varistor klemmt das ESD-Signal von 8 kV auf rund 200 V (rot), der zweite Varistor reduziert das Signal weiter auf 70 V (blau).

Das Design des neuen ESD/ EMI-Audiofilters ermöglicht zudem sehr guten ESD-Schutz für empfindliche ICs (nach Standard IEC 61000-4-2, Level 4). Seine innere Struktur umfasst auch eine Doppelklemmfunktion. Diese ermöglicht es, die ESD-Impulse von 8 kV auf 70 V zu reduzieren (Abb. 3). Darüber hinaus ist die keramische Struktur der ESD/ EMI-Audiofilter hoch stabil: Selbst nach ± 1000 ESD-Impulsen erbringt der duale ESD/ EMI-Audiofilter eine unverändert hohe Filterleistung.

Verfasser: Antoine D'Arbonneau, Manager Produktmarketing Keramik-Vielschicht-Bauelemente; Thomas Feichtinger, Manager Produktentwicklung Keramik-Vielschicht-Bauelemente