

PRIMO AMPLIFICATORE OPERAZIONALE AD ALTA VELOCITÀ

Nuovo amplificatore operazionale CMOS ad alta velocità ideale per il rilevamento di anomalie aggiunto alla serie EMARMOUR™ caratterizzata da un'alta immunità al rumore.

Stefano Ferri

ROHM ha recentemente annunciato un amplificatore operazionale CMOS ad alta velocità con rilevamento di messa a terra, il BD77501G, ottimizzato per apparecchiature industriali e di consumo che richiedono alta velocità di rilevamento, come i sistemi di rilevamento di anomalie utilizzati nelle apparecchiature di misura e controllo oltre ai sensori operanti con debolissimi segnali.

La diffusione dell'IoT in questi ultimi anni ha comportato un significativo aumento del numero di componenti elettronici utilizzati per il controllo avanzato in un gran numero di applicazioni industriali e per il settore automotive. In questo contesto si utilizzano gli amplificatori operazionali, che sono in grado di amplificare rapidamente deboli segnali di sensori in sistemi di rilevamento di anomalie finalizzati alla sicurezza. Comunque il design delle schede può diventare problematico, dato che gli amplificatori operazionali

ad alta velocità convenzionali sono soggetti all'oscillazione indotta da carichi capacitivi (vale a dire dal collegamento). Allo stesso tempo il degrado dell'ambiente con rumorosità, imputabile all'incremento dell'elettrificazione e della densità di montaggio, sta rendendo estremamente difficoltosa l'implementazione della progettazione del rumore in dispositivi a debole segnale.

Per rispondere a questa esigenza, ROHM ha sviluppato la serie EMARMOUR™ di amplificatori operazionali e comparatori (1) che hanno trovato buona accoglienza sui mercati industriale e del settore automotive grazie alla loro superiore immunità al rumore che consente agli utenti di ridurre le risorse da destinare alla progettazione per risolvere le problematiche legate alla rumorosità. Questa volta ROHM ha ampliato la linea aggiungendovi una nuova tipologia ad alta velocità, ideale per il rilevamento di anomalie, che impedisce l'oscillazione sull'intero

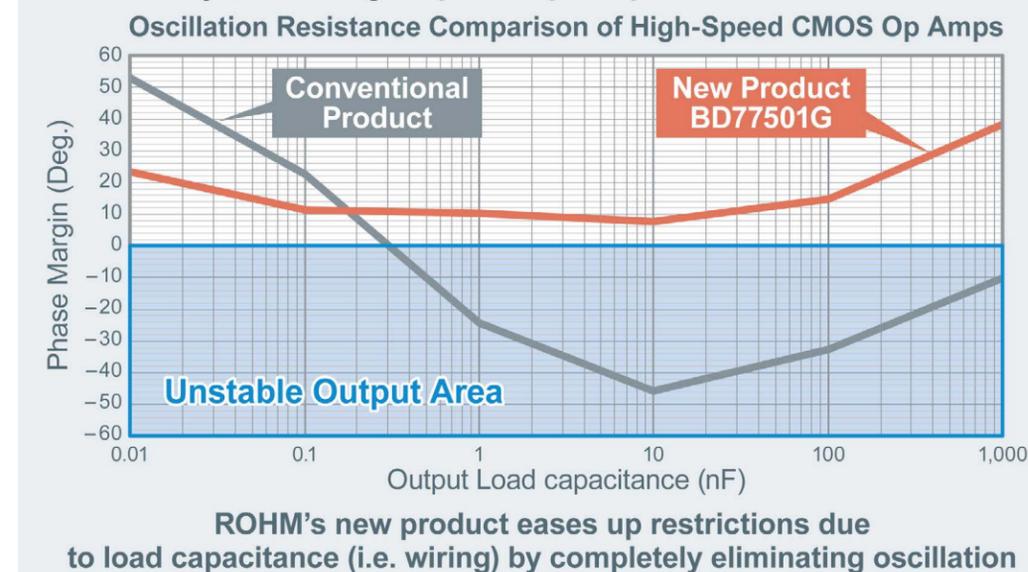
(1) Amplificatori operazionali / Comparatori. Gli amplificatori operazionali sono progettati per amplificare i segnali di ingresso. Sono spesso usati per amplificare segnali deboli, come quelli emessi da sensori, ad un livello di tensione che può essere riconosciuto da un microcontroller. I comparatori sono solitamente impiegati per determinare il valore di soglia dei segnali di ingresso. Emettono un segnale High/Low dopo aver eseguito la valutazione del valore di soglia del segnale di uscita del sensore.



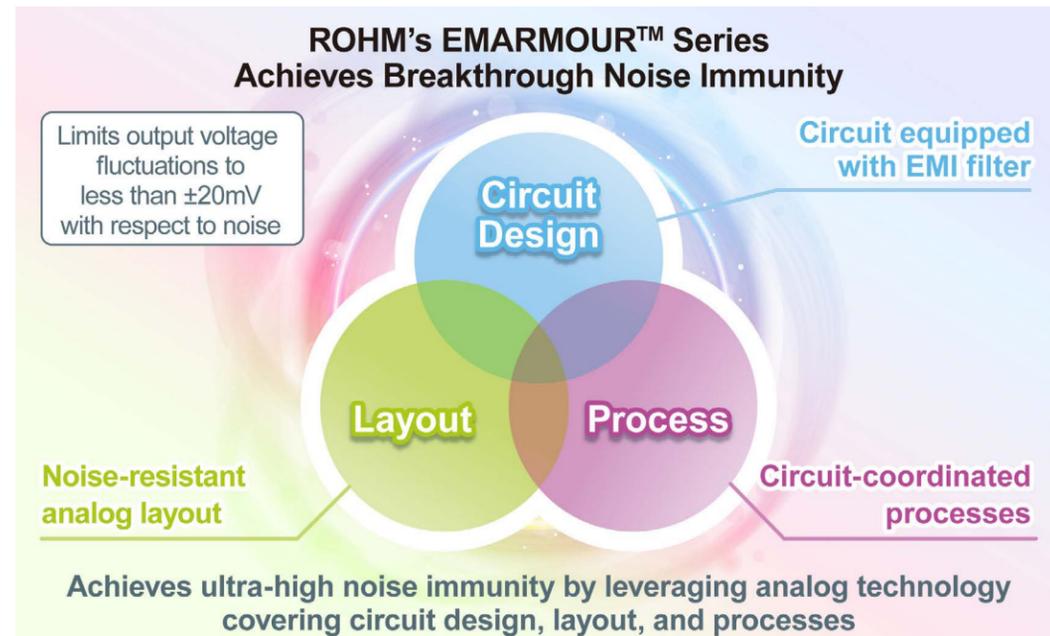
range della capacità elettrica di carico. Il modello BD77501G è il primo amplificatore operazionale del settore che non solo supporta l'alta velocità di amplificazione (velocità di variazione elevata: 10 V/μs) richiesta dal rilevamento di anomalie e da altri sistemi, ma elimina anche completamen-

te l'oscillazione causata dalla capacità elettrica di carico (vale a dire il collegamento). A differenza degli amplificatori operazionali ad alta velocità convenzionali che possono diventare instabili a causa dell'oscillazione indotta dalla capacità elettrica di carico, il nuovo prodotto di ROHM assicura stabilità operativa, senza oscillazioni indesiderate. A ciò si aggiunga che mentre per i prodotti convenzionali la tensione di uscita può fluttuare di ±200 mV, o anche di più, lungo l'intera banda di frequenza del rumore, il modello BD77501G assicura un'immunità EMI (2) (immunità al rumore) mai raggiunta prima, che limita la variazione a meno di ±20 mV (1 decimo). Ne consegue un'amplificazione del segnale ad alta velocità senza le problematiche legate alla capacità elettrica di carico o alla rumorosità esterna, quando l'installazione avviene nella seconda fase delle applicazioni di sensori, migliorando l'affidabilità e riducendo i tempi di progettazione.

The Industry's First High-Speed Op Amp that Eliminates Oscillation



(2) Immunità EMI (interferenze elettromagnetiche). L'immunità EMI è un parametro che indica il grado di immunità al rumore ambientale. Il rumore generato nell'ambiente può causare malfunzionamenti nei sistemi a bassa immunità EMI, richiedendo misure protettive come l'inserimento di filtri (ovvero resistori/condensatori) o schermature (piastre metalliche). Al contrario, un'elevata immunità EMI garantisce un funzionamento stabile senza la preoccupazione degli effetti del rumore, fornendo un significativo vantaggio attraverso la virtuale eliminazione del carico a livello di progettazione rappresentato dalle misure per contrastare il rumore.



ROHM si impegna ad estendere la linea di questo prodotto al mercato automotive nell'imminente futuro.

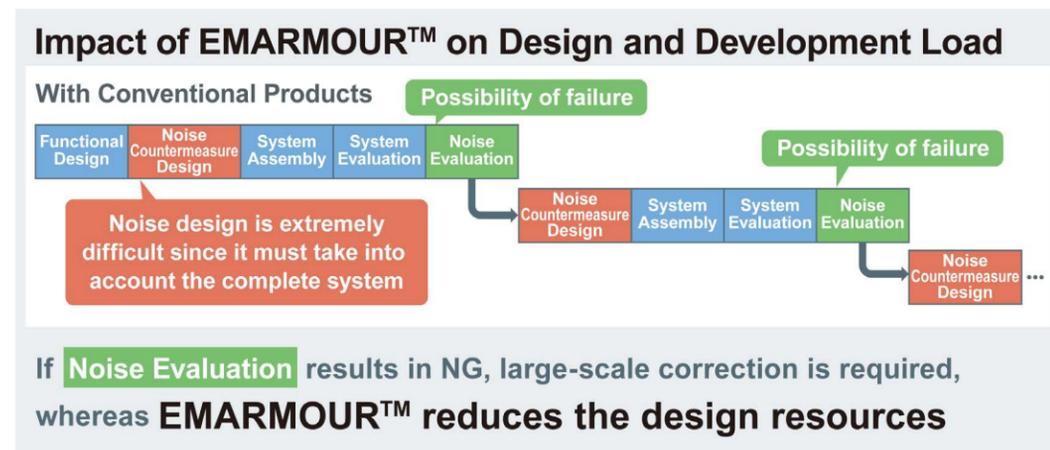
COS'È EMARMOUR™?

EMARMOUR™ è l'unico marchio di ROHM che identifica i prodotti sviluppati sfruttando tecnologie proprietarie in fatto di design di circuito, layout e processi, al fine di ottenere un'immunità elevatissima al rumore. Si tratta di una tecnologia che limita la fluttuazione della tensione di uscita a valori inferiori a $\pm 300\text{ mV}$ lungo l'intera banda di frequenza

del rumore quando si effettuano test di valutazione del rumore in conformità allo standard internazionale ISO11452-2. Questa immunità al rumore mai raggiunta prima riduce le risorse destinate alla progettazione, migliorando al contempo l'affidabilità grazie alla risoluzione di problemi dovuti al rumore nello sviluppo di un gran numero di sistemi.

CARATTERISTICHE FONDAMENTALI

1. I primi amplificatori operazionali senza oscillazione e ad alta velocità del settore che riducono ai minimi termini i tempi di



progettazione relativi alla capacità elettrica di carico.

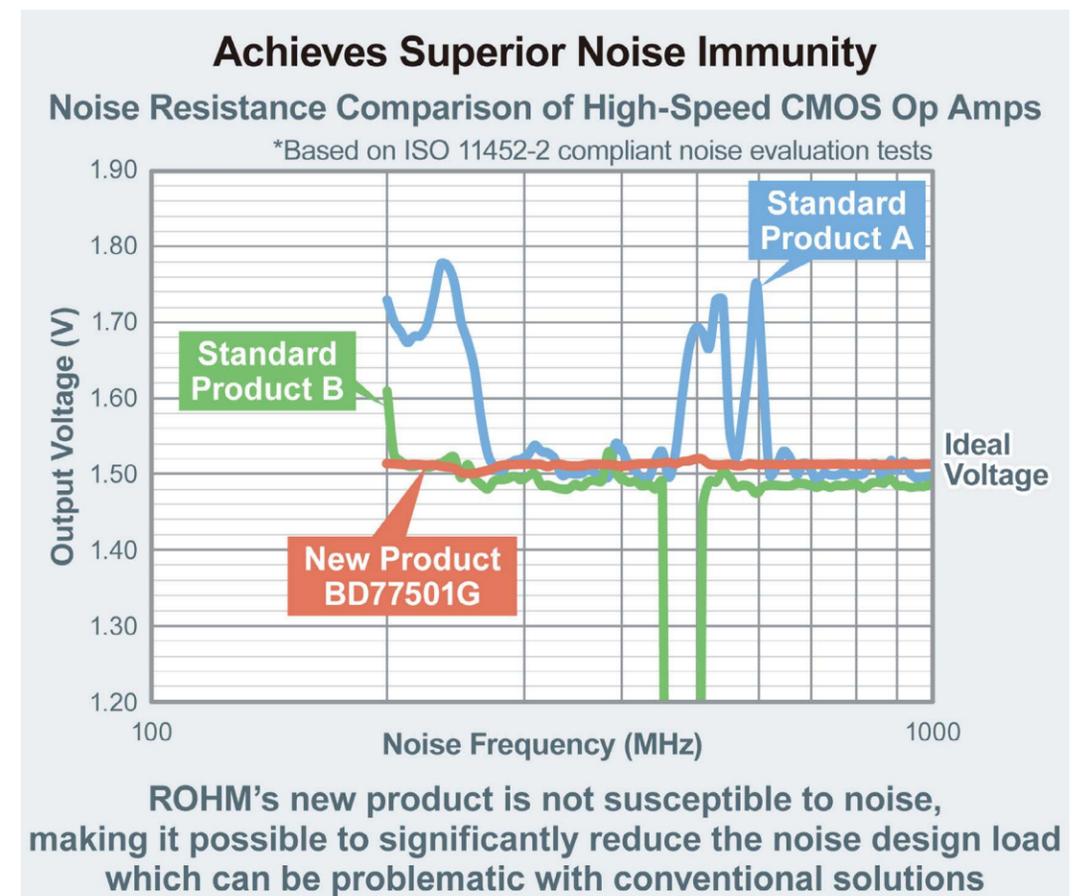
Il dispositivo BD77501G utilizza la tecnologia per alimentatori originale Nano Cap™ per ottenere estrema stabilità di controllo, e diventa così il primo amplificatore operazionale del settore che elimina completamente l'oscillazione indotta dalla capacità elettrica di carico (vale a dire il collegamento), supportando contemporaneamente l'alta velocità di amplificazione (velocità di variazione elevata: $10\text{ V}/\mu\text{s}$) necessaria al rilevamento di anomalie e ad altri sistemi.

A differenza degli amplificatori operazionali convenzionali, con i quali possono verificarsi difficoltà di utilizzo a causa di limitazioni imposte al collegamento e ai componenti periferici per l'instabilità indotta dalla capacità elettrica di carico,

il nuovo amplificatore operazionale di ROHM elimina l'oscillazione per assicurare stabilità operativa ed agevolare la progettazione di applicazioni.

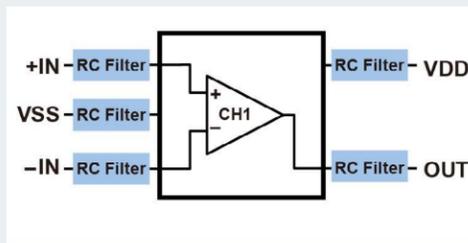
2. La superiore immunità al rumore riduce i requisiti in fatto di progettazione del rumore (esclusiva di EMARMOUR™).

Mentre la tensione di uscita dei prodotti convenzionali può fluttuare di $\pm 200\text{ mV}$, o anche di più, lungo l'intera banda di frequenza del rumore, la serie di amplificatori operazionali di ultima generazione EMARMOUR™ di ROHM ottiene un'immunità al rumore mai raggiunta prima, che limita la variazione al di sotto di $\pm 20\text{ mV}$. Così si elimina la necessità di misure di contrasto (circuiti filtranti) per ogni frequenza del rumore, riducendo le risorse da dedicare alla progettazione del rumore dei sensori (che rivestono un ruolo



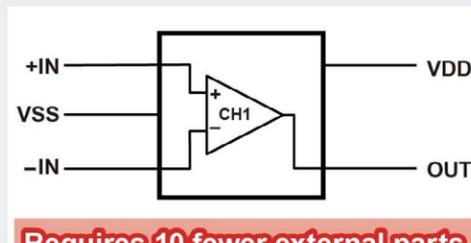
Comparison of External Parts for Noise (1ch Op Amp)

Conventional Product



Utilizes RC filters consisting of a capacitor and resistor to boost noise immunity

New Product BD77501G



Requires 10 fewer external parts

No need to worry about noise, eliminating the need for RC filters

Part No.	No. of Circuits	Supply Voltage Range	Input Offset Voltage	Common Mode Input Voltage Range	Slew Rate	Operating Temperature Range	Package
New BD77501G	1	7.0V to 15.0V	±4mV (Typ.)	V _{SS} to V _{DD} -2.0V	10V/μs (Typ.)	-40°C to +85°C	SSOP5 2.9×2.8×1.25mm

importante in un gran numero di sistemi), facilitando la progettazione dell'applicazione e migliorando al tempo stesso l'affidabilità di sistema.

3. Eliminazione di 10 componenti dedicati alla soppressione del rumore (esclusiva di EMARMOUR™).

BD77501G garantisce una superiore immunità al rumore che elimina la necessità di componenti esterni atti a contrastare il rumore, che sono convenzionali nei prodotti standard (vale a dire circuiti RC per

l'alimentatore, pin di ingresso e uscita). Ad esempio, nel caso di un amplificatore operativo a 1 canale, il nuovo prodotto di ROHM utilizza 10 componenti esterni in meno rispetto alle soluzioni convenzionali.

Esempi applicativi:

- Apparecchiature per la gestione di impianti, quali rilevatori di valori anomali di corrente e gas
- Motori che necessitano di alta velocità di

controllo (trasmissione di segnali)

- Apparecchiature di controllo inverter
- Buffer iniziale per il pilotaggio di transistor

COS'È NANO CAP™?

Il nome Nano Cap si riferisce ad una tecnologia di controllo estremamente stabile ottenuta grazie all'avanzata expertise in campo analogico riunendo design di circuito, processi e layout, ed affidandosi al sistema di produzione ad integrazione verticale di ROHM. La stabilità di controllo elimina il problema dell'instabilità di funzionamento relativa ai condensatori dei circuiti analogici, contribuendo ad una riduzione dei tempi di progettazione in un'ampia serie di applicazioni nei settori automotive, delle apparecchiature industriali, di consumo e vari altri.

www.rohm.com/eu



Lascia il tuo commento a questo link:

<https://www.editorialedelfino.it/primo-amplificatore-operazionale-ad-alta-velocita.html>

The Role of Op Amps / Comparators

