

## 24-Bit-Digital/Analog-Umsetzer

**Kennwerte** ( $U_{BA} = U_{BD} = U_{Ref} = 5\text{ V}$ ,  $f_S = 48\text{ kHz}$ ,  $\vartheta_B = 25\text{ °C}$ )

Parameter	Kurzzeichen	min.	typ.	max.	Einheit
<b>Spannungsversorgung</b>					
Betriebsspannung, Analogteil	$U_{BA}$	4,5	5	5,5	V
Betriebsspannung, Digitalteil	$U_{BD}$	4,5	5	5,5	V
Betriebstemperatur	$\vartheta_B$	0		70	°C
Leistungsaufnahme	P		170		mW
<b>Analogausgänge</b>					
Dynamik bei $U_E = -60\text{ dB}$	$a_D$		107		dB
Klirrfaktor plus Rauschen bei $U_E = -1\text{ dB}^{1)}$	k		-90		dB
bei $U_E = -20\text{ dB}^{1)}$	k		-84		dB
bei $U_E = -60\text{ dB}^{1)}$	k		-44		dB
Übersprechen	$a_{\bar{U}}$		-118		dB
maximale Ausgangsspannung	$U_{Amax}$		$\pm 4$		V
maximaler Ausgangsstrom	$I_{Amax}$		$\pm 0,4$		mA
differenzielle					
Ausgangsimpedanz	$R_A$		3		$\Omega$
Referenzstrom	$I_{Ref}$		190		$\mu\text{A}$
Verstärkungsfehler	$\Delta v$			$\pm 0,69$	%
Gleichtaktunterdrückung	$a_G$		70		dB
<b>Analog-/Digitalfilter</b>					
Durchlassfrequenz	$f_D$	0		21 770	Hz
Welligkeit bei $f_D$	$a_R$			$\pm 0,007$	dB
Sperrfrequenz	$f_{SP}$	26 230			Hz
Dämpfung bei $f_{SP}$	$a_{SP}$	-70			dB
Deemphase bei $f_S = 44,1\text{ kHz}$					
der Zählerzeitkonstante					
der Übertragungsfunktion	$t_{DZ}$		15		$\mu\text{s}$
der Nennerzeitkonstante					
der Übertragungsfunktion	$t_{DN}$		50		$\mu\text{s}$
Gruppenlaufzeit	$t_D$		28		$1/f_S$
<b>Digitaleingänge</b>					
Abtastfrequenz	$f_S$	24	48	50	kHz
Eingangsspannung, High-Pegel	$U_{EH}$	$0,05 \cdot U_{BD}$			V
Eingangsspannung, Low-Pegel	$U_{EL}$			$0,1 \cdot U_{BD}$	V
Eingangsleakstrom	$I_{ELeak}$			1	$\mu\text{A}$
Eingangskapazität	$C_E$		5		pF

<sup>1)</sup> unter Maximalwert

### Blockschaltbild

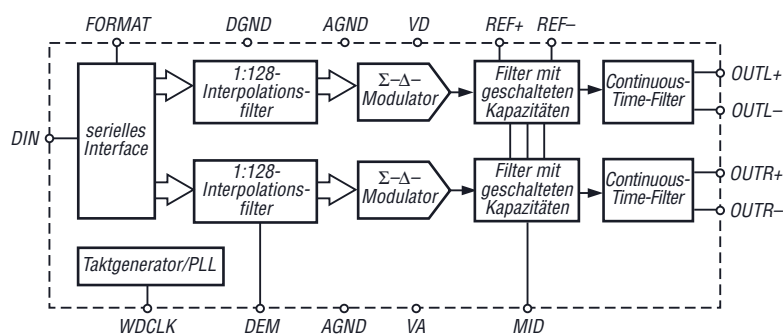


Bild 1: Blockschaltbild des AL1201G

### Kurzcharakteristik

- Betriebsspannung 5 V
- differenzielles Ausgangssignal bis  $\pm 4\text{ V}$
- 24-Bit-Umsetzung
- Dynamik 107 dB
- Klirrfaktor 0,003 %
- nur ein externer Takt erforderlich
- Abtastfrequenz 24 bis 55 kHz
- interne Taktvervielfältigung
- 128fache Überabtastung
- Filter zweiter Ordnung mit geschalteten Kondensatoren und Continuous-Time-Filter
- serieller Dateneingang mit 32 oder 24 Bit/Frame
- im 16-poligen SOIC-Gehäuse verfügbar (SMD)

### Hersteller

Wavefront Semiconductor, 200 Scenic View Drive, Cumberland, RI 02864, USA, [www.wavefrontsemi.com](http://www.wavefrontsemi.com)

### Bezugsquelle

Profusion plc, Aviation Way, Southend-on-Sea, Essex, England, [www.profusionplc.com](http://www.profusionplc.com)

### Anschlussbelegung

- Pin 1, 2: linker Ausgangskanal, positiv bzw. negativ (OUTL+, OUTL-)
- Pin 3, 12: Masse, Analogteil (AGND)
- Pin 4, 5: Referenzspannung, positiv bzw. negativ (REF+, REF-)
- Pin 6: Betriebsspannung, Digitalteil (VD)
- Pin 7: serieller Dateneingang (DIN)
- Pin 8: Formatauswahl (FORMAT)
- Pin 9: Taktfrequenz (WDCLK)
- Pin 10: Deemphase-Auswahl (DEM)
- Pin 11: Masse, Digitalteil (DGND)
- Pin 13: Betriebsspannung, Analogteil (VA)
- Pin 14: halbe Betriebsspannung (MID)
- Pin 15, 16: rechter Eingangskanal, positiv bzw. negativ (OUTR+, OUTR-)

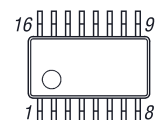


Bild 2: Pinbelegung (SOIC16)

## Funktion

Der AL1201G gestattet die Umsetzung eines digitalen Datenstroms in zwei Analogsignale. Er unterstützt zwei Bitraten: 24 und 32 Bit/Frame. Da die Auflösung des AL1201G mit 24 Bit festliegt, ist über den Eingang FORMAT eine Anpassung an das steuernde System möglich. Liegt FORMAT auf Low-Pegel, gibt der IC die Daten mit einer

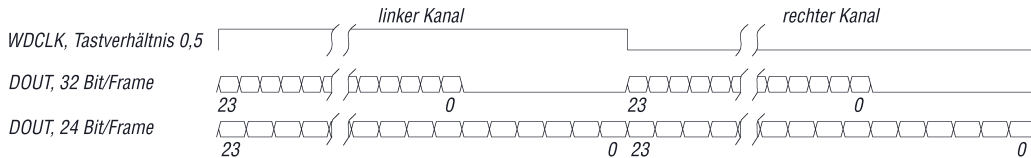
Bitrate von 32 Bit/Frame aus und unterstützt Systeme mit einem Steuertakt von  $256 \cdot f_s$ .

Bei High-Pegel werden 24 Bit/Frame genutzt und Systeme mit  $384 \cdot f_s$  unterstützt, siehe Bild 3.

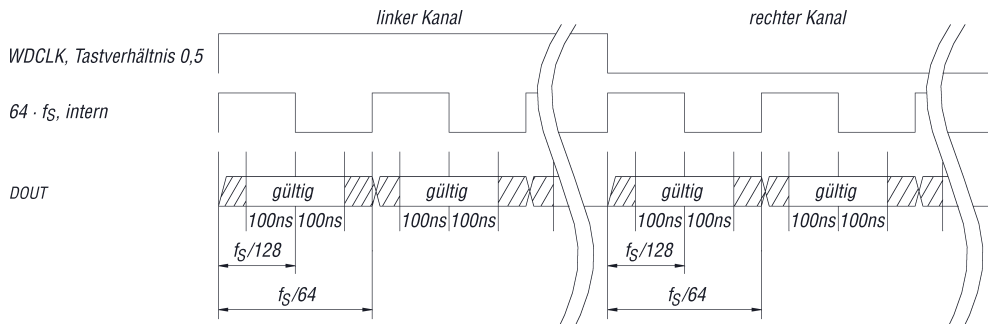
Die Periode der Abtastfrequenz ist dabei durch die ansteigenden Flanken des Signals am Eingang WDCLK definiert.

Der AL1201G erzeugt aus dem Signal an WDCLK einen internen, um den Faktor 64 bzw. 48 höheren Takt zur Steuerung der internen Vorgänge und zur Bildung des Datenstroms.

Die Daten sind  $\pm 100$  ns von der Mitte des jeweiligen, vom Steuertakt erzeugten Impulses gültig, siehe Bild 4.

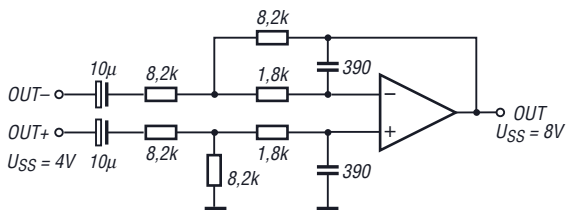


**Bild 3: Datenformat des seriellen Digitaleingangs**

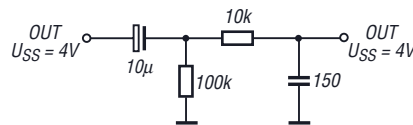


**Bild 4: Zeitablauf im seriellen Datenstrom bei 32 Bit/Frame**

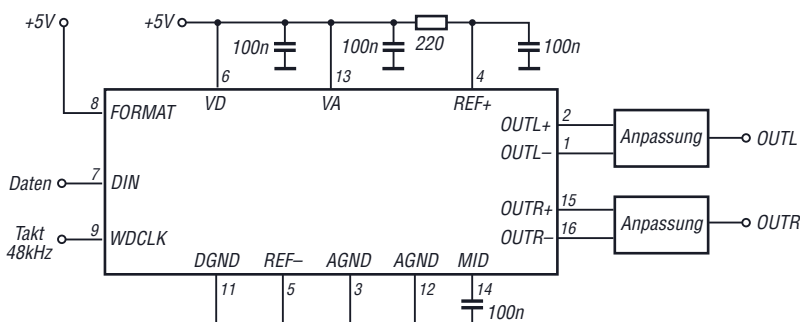
## Applikationsschaltungen



**Bild 5: Anpassung eines der beiden Ausgangskanäle des AL1201G mithilfe eines Operationsverstärkers; das Ausgangssignal kann dadurch eine Spitze-Spitze-Spannung  $U_{SS} = 8$  V aufweisen.**



**Bild 6: Einfache Anpassung eines der beiden Ausgangskanäle des AL1201G; das Ausgangssignal kann gegenüber der Variante mit Operationsverstärkern nur eine Spitze-Spitze-Spannung  $U_{SS} = 4$  V aufweisen.**



**Bild 7: Digital/Analog-Umsetzer mit 24 Bit/Frame und 48 kHz Abtastfrequenz; die Erzeugung der Abtastfrequenz und die Verarbeitung des Datenstroms kann z. B. ein Controller übernehmen.**