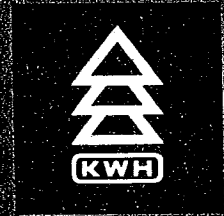


Digital-Analog-Wandler DAC 4071



Der DAC 4071 ist ein hochauflösender 16 Bit Hybrid-Digital-Analog-Wandler, der in einem 24poligen DIL-Metall-Hermetikgehäuse gefertigt wird. Der DAC 4071 ist pinkompatibel zum DAC 71.

Der Wandler wird mit Strom- oder Spannungsausgang angeboten. Für die verschiedenen Anwendungen kann zwischen drei digitalen Eingangskodes (CB, COB und CCD) gewählt werden.

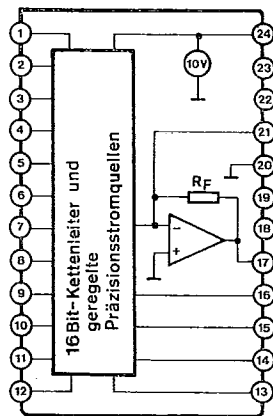
Durch ein spezielles System geregelter Stromquellen in Verbindung mit hochstabilen Dünnschichtwiderständen wird auf modernen Trimmanlagen durch Funktionsabgleich sowohl für die absolute, als auch für die differentielle Linearität eine Genauigkeit von $\pm 0,003\%$ von FSR erreicht. Diese Genauigkeit wird im gesamten Temperaturbereich von $0 \dots 70^\circ\text{C}$ eingehalten. Damit ist eine Monotonie von 15 Bit garantiert.

Der Wandler arbeitet mit einer internen Referenzspannung von 10,00 V, die einen Temperaturkoeffizient von $\pm 5\text{ ppm/K}$ hat. Diese Referenz kann auch für externe Aufgaben genutzt werden.

Die Spannungsmodelle beinhalten einen Präzisionsoperationsverstärker vom Typ B087, mit dem eine slew rate von $10\text{ V}/\mu\text{s}$ erreicht wird.

Die Einschwingzeit der Strommodelle beträgt $1\ \mu\text{s}$.

Blockschaltbild



Pinbelegung

Pin-Nr.	U-Modell	I-Modell
1	Bit 1 (MSB)	Bit 1
2	Bit 2	Bit 2
3	Bit 3	Bit 3
4	Bit 4	Bit 4
5	Bit 5	Bit 5
6	Bit 6	Bit 6
7	Bit 7	Bit 7
8	Bit 8	Bit 8
9	Bit 9	Bit 9
10	Bit 10	Bit 10
11	Bit 11	Bit 11
12	Bit 12	Bit 12
13	Bit 13	Bit 13
14	Bit 14	Bit 14
15	Bit 15	Bit 15
16	Bit 16 (LSB)	Bit 16
17	U_{out}	R_F
18	$+U_{cc3}$	$+U_{cc3}$
19	$-U_{cc2}$	$-U_{cc2}$
20	Masse	Masse
21	Summier-Punkt	I_{out}
22	FS-Abgleich	FS-Abgleich
23	$+U_{cc1}$	$+U_{cc1}$
24	Ref. _{out}	Ref. _{out}

Betriebsbedingungen

Kenngroße	Symbol	min	typ	max.	Einheit
Betriebsspannung	U_{cc1}	14,25		15,75	V
	$-U_{cc2}$	14,25		15,75	V
	U_{cc3}	4,75		5,25	V
Eingangsspannung	U_{IL}	0		0,8	V
	U_{IH}	2,4		U_{cc3}	V
Betriebs-temperaturbereich	ϑ_a	0		70°	C

Kennwerte

Die Kennwerte gelten bei $U_{cc1} = -U_{cc2} = 15\text{ V} \pm 0,5\text{ V}$, $U_{cc3} = 5\text{ V} \pm 0,25\text{ V}$ und $U_{IL} = 0\text{ V}$, $U_{IH} = U_{cc3}$ sowie der Umgebungstemperatur $\vartheta_a = 23^\circ\text{C} \pm 2\text{ K}$

Kenngroße	Symbol	min	typ	max.	Einheit
Auflösung	CB, COB			16	Bit
	CCD			4	Digit
Linearitätsfehler	CB, COB			0,5 ¹⁾	LSB
	CCD			$\pm 0,003$	$\%$ von FSR
				$\pm 0,005$	$\%$ von FSR
differentieller Linearitätsfehler				0,5 ¹⁾	LSB
Bipolarität	COB			0,5 ¹⁾	LSB
Monotonie	$\vartheta\ 0 \dots 70^\circ\text{C}$			15	Bit
Drift $\vartheta_a\ 0 \dots 70^\circ\text{C}$					
Gaindrift	U-Modelle		$\pm 0,0003$	$\pm 0,0015$	$\%$ FSR/K
	I-Modelle		$\pm 0,0005$	$\pm 0,0045$	$\%$ FSR/K
Offsetdrift	CB-U/CCD-U		$\pm 0,0001$	$\pm 0,0002$	$\%$ FSR/K
	CB-I/CCD-I			$\pm 0,0001$	$\%$ FSR/K
	-FS COB-U			$\pm 0,001$	$\%$ FSR/K
Drift der differentiellen Linearität					
				$\pm 0,00007$	$\%$ FSR/K
Drift der absoluten Linearität					
				$\pm 0,00007$	$\%$ FSR/K
Umsetzzeit am Spannungsausgang auf $\pm 0,003\%$ v. FSR bei einem 20-V-Schritt ²⁾					
			10		μs
slew rate am Stromausgang auf $\pm 0,003\%$ v. FSR bei einem 2-mA-Schritt 10...100 Ohm-Last 1 kOhm-Last					
		8	15		$\text{V}/\mu\text{s}$
				1	μs
				3	μs

Betriebsspannungsabhängigkeit des FS

ΔU_{cc1}	$+1,5\text{ V}$				
	$-1,5\text{ V}$				
	$-U_{cc2}; U_{cc3} = \text{const.}$	SS_1	$\pm 0,001$	$\pm 0,005$	$\%$ FSR/ $\%$ U_{cc1}
$\Delta -U_{cc2}$	$+1,5\text{ V}$				
	$-1,5\text{ V}$				
	$U_{cc1}; U_{cc3} = \text{const.}$	SS_2	$\pm 0,001$	$\pm 0,005$	$\%$ FSR/ $\%$ U_{cc2}
ΔU_{cc3}	$+0,5\text{ V}$				
	$-0,5\text{ V}$				
	$U_{cc1}; -U_{cc2} = \text{const.}$	SS_3	$\pm 0,0001$	$\pm 0,0005$	$\%$ SFR/ $\%$ U_{cc3}

Stromaufnahme	Symbol	min	typ	max.	Einheit
	I_{cc1}		10		mA
	$-I_{cc2}^{2)}$		35		mA
	I_{cc3}		12		mA

Referenzspannung		9,97		10,03	V
Drift				± 50	$\mu\text{V/K}$
Laststrom für externe Anwendung				1	mA

¹⁾ gilt für 14 Bit Genauigkeit;

²⁾ Die Stromversorgung für U_{cc2} muß beim Einschaltvorgang ($\geq 1\text{ ms}$) einen Strom von $\geq 150\text{ mA}$ bereitstellen.

³⁾ Überschwingerhalten kann durch Kondensator zwischen Pin 17 und Pin 21 auf Kosten der Einschwingzeit beseitigt werden.

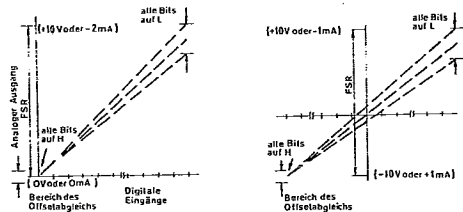
Wandlertypen

Für die verschiedenen Anwendungen wird der DAC 4071 in folgenden Betriebsarten gefertigt:

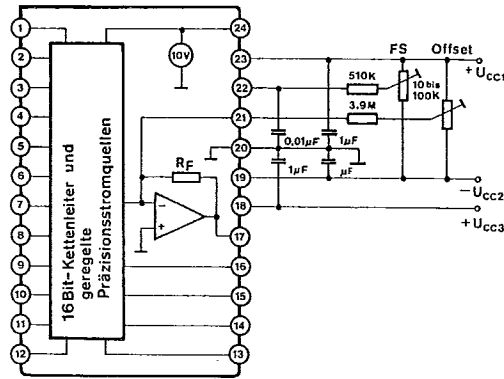
Betriebsart	Abkürzung	Ausgang
Complementary Bipolar	COB-U	± 10 V
Offset Binary	COB-I	+1 mA
Complementary Binary	CB-U	0...10 V
	CB-I	0...-2 mA
Complementary Binary	CCD-U	0...10 V
Coded Decimal	CCD-I	0...-1,25 mA

Abgleich

Die Wirkung des FS- und Offsetabgleichs bei der Betriebsart CB (CCD) bzw. COB ist im Bild dargestellt.



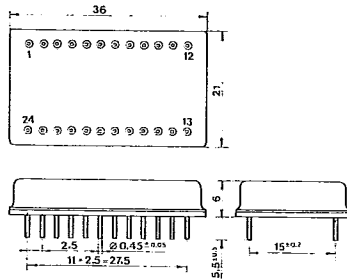
Durch die hohe Trimmgenauigkeit des Wandlers kann die Feineinstellung durch externe Regler bei speziellen Anwendungen entfallen. Entsprechend gewähltem Wandlertyp ergeben sich bei der angegebenen Grundschaltung folgende Einstellwerte.



Typ	Digitale Eingänge		Einstellwerte	Reihenfolge/Regler
	MSB	LSB		
DAC 4071 COB-U	HHHH ... HHHH	LLLL ... LLLL	-10,0000 V + 9,99969 V	1. Offset 2. FS
DAC 4071 CB-U	HHHH ... HHHH	LLLL ... LLLL	0,00000 V +9,99985 V	1. Offset 2. FS
DAC 4071 CCD-U	HHHH ... HHHH	LHHL ... LHHL	0,000 V +9,999 V	1. Offset 2. FS
DAC 4071-COB-I	HHHH ... HHHH	LLLL ... LLLL	+1,00000 mA -0,99997 mA	1. Offset 2. FS
DAC 4071 CB-I	HHHH ... HHHH	LLLL ... LLLL	0,00000 mA -1,99997 mA	1. Offset 2. FS
DAC 4071 CCD-I	HHHH ... HHHH	LHHL ... LHHL	0,00000 mA -1,24987 mA	1. Offset 2. FS

Bauform D 24/15-9
Hermetisches Metall-Glas-Gehäuse

Maße in mm



Typ	Erzeugnisnummer
DAC 4071 COB-U	4587.8-21 723 1
DAC 4071 CB-U	4587.8-21 733 1
DAC 4071 CCD-U	4587.8-21 743 1
DAC 4071 COB-I	4587.8-21 753 1
DAC 4071 CB-I	4587.8-21 763 1
DAC 4071 CCD-I	4587.8-21 773 1

Die fettgedruckten Ziffern ergeben das Typkurzzeichen. Vergleichstyp DAC 71

Bestellbeispiel:
Die TGL gerechte Bestellbezeichnung für einen DAC 4071 mit einer Ausgangsspannung von ± 10 V lautet:
Hybridschaltkreis 87 212 - TGL 43829

Abbildungen und Werte gelten nur bedingt als Unterlagen für Bestellungen. Rechtsverbindlich ist jeweils die Auftragsbestätigung. Änderungen vorbehalten.