

# Information



C 560 C

1/88 (12)

Hersteller: VEB Halbleiterwerk Frankfurt (O.)

vorläufige technische Daten

### Digital-Analog-Wandler mit Eingangslatch

Der C 560 C ist ein monolithisch integrierter Digital-Analog-Wandler, der ein 8 bit breites Digitalwort in eine analoge Ausgangsspannung mit einem max. Fehler von 0,6 % vom Endwert umsetzt. Der Ausgangsspannungsbereich ist mit dem Anschluß 14 ( $U_{OSEL}$ ) anschlußprogrammierbar. Eine Verbindung  $M_A$  (Analogmasse) ergibt einen Endwert von 9,0 V bis 9,96 V, während die Verbindung mit Anschluß 16 ( $U_O$ ) einen Endwert von 2,25 V bis 2,50 V ergibt. Durch variable Beschaltungsmöglichkeiten von Anschluß 15 und 16 kann z. B. der Ausgangsstrom erhöht oder der Endwert extern auf den nominellen Endwert FS (nom) 9,96 V bzw. 2,5 V abgeglichen oder vergrößert werden (z. B. auf die binären Endwerte 10,2 V bzw. 2,55 V). Die Betriebsspannung von +5 V und die beiden Steuereingänge  $\overline{CS1}$  und  $\overline{CS2}$ , welche die Eingangsdaten zwischenspeichern können, ermöglichen mit dem C 560 C eine optimale komplette D/A-Schnittstelle in 8 bit-Mikrorechner-Systemen.

TGL: 43792  
 Gehäuse: 16poliges DIL-Keramikgehäuse mit angelöteten Anschlüssen  
 Bauform: A2GA nach TGL 26713 (Entwurf 12/86)  
 Masse:  $\approx$  2,5 g

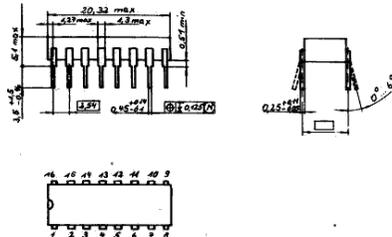


Bild 1: Gehäuse

### Anschlußbelegung

1 Dateneingang DB $\emptyset$ , LSB	9 Chip Selekt 2, $\overline{CS2}$
2 Dateneingang DB1	10 Chip Selekt 1, $\overline{CS1}$
3 Dateneingang DB2	11 Betriebsspannung $U_{CC}$
4 Dateneingang DB3	12 Digitalmasse $M_D$
5 Dateneingang DB4	13 Analogmasse $M_A$
6 Dateneingang DB5	14 Auswahleingang $U_{OSEL}$
7 Dateneingang DB6	15 Sense-Anschluß $U_{OSEN}$
8 Dateneingang DB7, MSB	16 Spannungsausgang Force $U_O$

### Funktionstabelle

DB $\emptyset$ ... DB7	$\overline{CS1}$	$\overline{CS2}$	Funktion
H, L	L	L	Latch "transparent"; direkte Umsetzung der Eingangsdaten
H, L	L	$\swarrow$	Einschreiben der Daten in das Latch (Verriegelung); Umsetzung hat schon bei $\overline{CS1} = \overline{CS2} = L$ begonnen
X	H	X	Latch ist verriegelt; Ausgangsspannung entspricht den zuletzt eingeschriebenen Daten
	X	H	

X ... Pegel beliebig  
 $\swarrow$  ... Low-High-Flanke

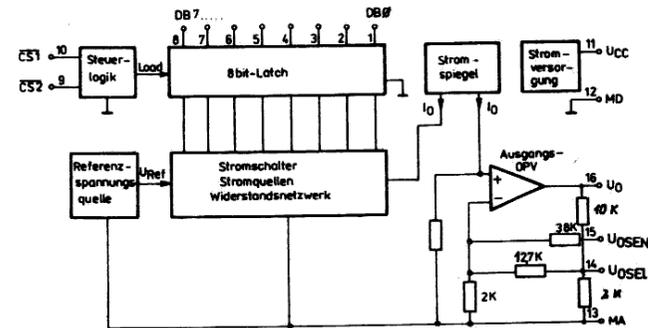


Bild 2: Blockschaltbild

### Betriebsbedingungen

	Kurzzeichen	min.	max.	Einheit
Betriebsspannung	$U_{CC}$			
• 2,5 V-Bereich		4,5	16,5	V
• 10 V-Bereich		11,4	16,5	V
Ausgangsstrom	$I_O$	0	5	mA
Digitaleingänge (Anschlüsse 1-10)				
- L-Eingangsspannung	$U_{IL}$	0	0,8	V
- H-Eingangsspannung	$U_{IH}$	2,0	5,5	V
Betriebstemperaturbereich	$\theta_a$	0	70	$^{\circ}C$

**Kennwerte**

( $U_{CC} = 5 \dots 15 \text{ V}$ ,  $\varphi_a^2 = 25 \text{ }^\circ\text{C} - 5\text{K}$ , wenn nicht anders angegeben)

	Kurzzeichen	min.	max.	Einheit
<b>Endwertfehler</b>	$E_{FS}$			
$U_{I9,10} = 0,8 \text{ V} \pm 15 \text{ mV}$				
$U_{I1 \dots 8} = 2 \text{ V} \pm 15 \text{ mV}$				
$I_O = 0 \text{ } \mu\text{A} \pm 5 \text{ } \mu\text{A}$				
2,5 V-Bereich : $U_{CC} = 5 \text{ V} \pm 20 \text{ mV}$		-25	0	LSB
10 V-Bereich : $U_{CC} = 15 \text{ V} \pm 90 \text{ mV}$		-25	0	LSB
<b>Offsetfehler</b>	$E_O$			
$U_{CC} = 5 \text{ V} \pm 20 \text{ mV}$ für 2,5 V-Bereich				
$U_{I1 \dots 10}$ : Ansteuerung durch TTL-Pegel				
$I_O = 0 \text{ } \mu\text{A} \pm 100 \text{ nA}$				
<b>Linearitätsfehler</b>	$E_L$			
$U_{CC} = 5 \text{ V} \pm 20 \text{ mV}$ für 2,5 V-Bereich			0,5	LSB
$U_{I9,10} = U_{IL}$				
$U_{I1 \dots 8}$ : Ansteuerung durch TTL-Pegel				
<b>Differenzieller Linearitätsfehler</b>	$/E_D/$			
$U_{CC} = 5 \text{ V} \pm 20 \text{ mV}$ für 2,5 V-Bereich			1	LSB
$U_{I1 \dots 8}$ : Ansteuerung durch TTL-Pegel				
<b>Stromaufnahme</b>	$I_{CC}$			
$U_{CC} = 16,5 \text{ V} \pm 90 \text{ mV}$ für 10 V-Bereich			25	nA
$U_{I1 \dots 8} = 5 \text{ V} \pm 20 \text{ mV}$				
$U_{I9,10} = 0,4 \text{ V} \pm 10 \text{ mV}$				
<b>Eingangsstrom der Digitaleingänge</b>				
$U_{CC} = 15 \text{ V} \pm 90 \text{ mV}$ für 10 V-Bereich				
$U_{IL} = 0 \text{ V} \pm 10 \text{ mV}$	$/I_{IL}/$		100	$\mu\text{A}$
$U_{IH} = 7 \text{ V} \pm 25 \text{ mV}$	$/I_{IH}/$		100	$\mu\text{A}$
<b>Betriebsspannungsunterdrückung</b>	$/SVR/$			
$U_{CCmin} = 4,5 \text{ V} \pm 20 \text{ mV}$			0,5	LSB/V
$U_{CCmax} = 16,5 \text{ V} \pm 20 \text{ mV}$				
$U_{I9,10} = U_{IL}$				
$U_{I1 \dots 8} = U_{IH}$ für 2,5 V-Bereich				
<b>Lastausregelung</b>	$/\Delta F_S/$ $\Delta I_O$			
$U_{CC} = 5 \text{ V} \pm 20 \text{ mV}$			0,1	LSB/mA
$U_{I1 \dots 8} = U_{IH}$ für 2,5 V-Bereich				
$U_{I9,10} = U_{IL}$				
$I_O = 0 \text{ } \mu\text{A} \pm 100 \text{ nA}$ und				
$I_O = 5 \text{ mA} \pm 250 \text{ } \mu\text{A}$				

**Informationswerte**

	Kurzzeichen	typ.	Einheit
<b>Setzzeit</b>	$t_S$		
0 auf 2,5 V für 2,5 V-Bereich		1,2	$\mu\text{s}$
0 auf 10 V für 10 V-Bereich		2,6	$\mu\text{s}$

**Grenzwerte**

	Kurzzeichen	typ.	Einheit	
<b>Betriebsspannung</b>	$U_{CC}$	0	18	V
<b>Eingangsspannung der Digitaleingänge</b> (Anschlüsse 1-10)	$U_I$	0	7	V
<b>Ausgangsstrom (Anschluß 16)<sup>1)</sup></b>	$I_O$	-0,5	10	mA
<b>Gesamtverlustleistung</b>	$P_{tot}$		630	mW

<sup>1)</sup>interne Ausgangsstrombegrenzung  $\approx 7 \text{ mA}$

**Applikative Hinweise zum Einsatz des C 560 C**

Die Betriebsspannung des C 560 C ist mit einem Elektrolytkondensator 47  $\mu\text{F}$  und einem Scheibenkondensator 47 nF gegen Masse abzublocken. Über die beiden Steuereingänge CS1 und CS2 erfolgt die Steuerung des D/A-Wandlers. Bei entsprechender Beschaltung ergeben sich die Funktionsmöglichkeiten laut Funktionstabelle.

Die Masseführung sollte mit großer Sorgfalt erfolgen, um Störnadeln zu vermeiden. Dabei wird in größeren Systemen die Analog- und Digitalmasse kurz verbunden. Der gemeinsame Massepunkt für alle anderen Massepunkte ist die Analogmasse.

Der Nullpunktgleich im Bipolarbetrieb und der Endwertabgleich sollte mit Spindeleinstellreglern erfolgen.

Folgende Bedingungen müssen beim Programmieren der Analogausgangsspannung durch den Anschluß  $U_{OSEL}$  erfüllt sein:

$U_O = 0 \dots 2,5 \text{ V}$  Brücke Anschluß 15-14;  $U_{CC} = 4,5 \dots 16,5 \text{ V}$

$U_O = 0 \dots 9,96 \text{ V}$  Brücke Anschluß 13-14;  $U_{CC} = 11,4 \dots 16,5 \text{ V}$

Der interne Pull-down-Widerstand beträgt im 2,5 V-Bereich 2 k $\Omega$  und im 10 V-Bereich 10 k $\Omega$ . Die Setzzeit vom Endwert auf 0 ist langsamer, kann aber durch einen externen Pull-down-Widerstand geringfügig verkürzt werden. Bei offenen Digitaleingängen werden die Dateneingänge als "High" und die Steuereingänge als "Low" erkannt.

**Applikationsbeispiele**

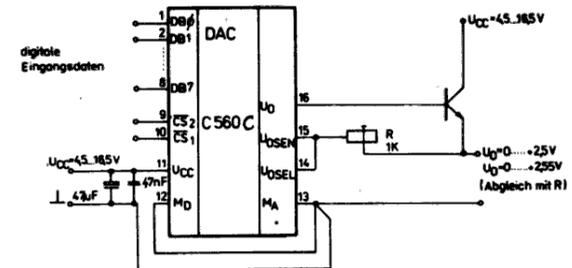


Bild 3: 8 bit D/A-Wandler mit unipolarer Ausgangsspannung  $U_O = 0 \dots 2,5 \text{ V}/2,55 \text{ V}$  und größeren Ausgangsströmen (ein entsprechender Transistor ist einzusetzen)

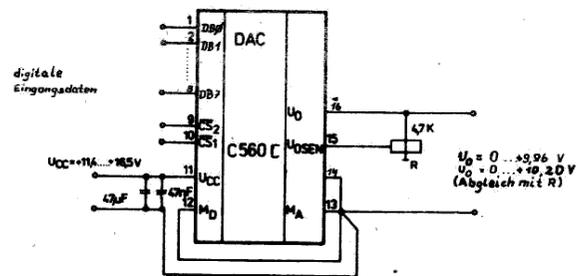


Bild 4: 8 bit D/A-Wandler mit unipolarer Ausgangsspannung  $U_0 = 0 \dots 9,96 \text{ V} / 10,20 \text{ V}$

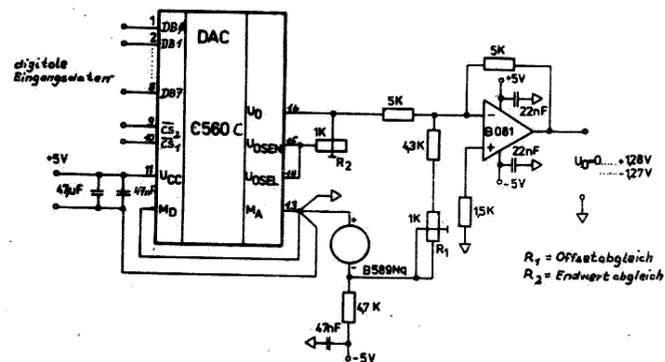


Bild 5: 8 bit D/A-Wandler mit bipolarer Ausgangsspannung  $U_0 = 0 \dots +1,28 \text{ V} / -1,27 \text{ V}$

Die vorliegenden Datenblätter dienen ausschließlich der Information! Es können daraus keine Liefermöglichkeiten oder Produktionsverbindlichkeiten abgeleitet werden. Änderungen im Sinne des technischen Fortschritts sind vorbehalten.

# RFT

Herausgeber:

vob applikationszentrum elektronik berlin  
im vob kombinat mikroelektronik

Mainzer Straße 25

Berlin 1035

Telefon: 5 80 05 21, Telex: 011 2981; 011 3055