

## Information



**C 504 D**

2/84

vorläufige technische Daten

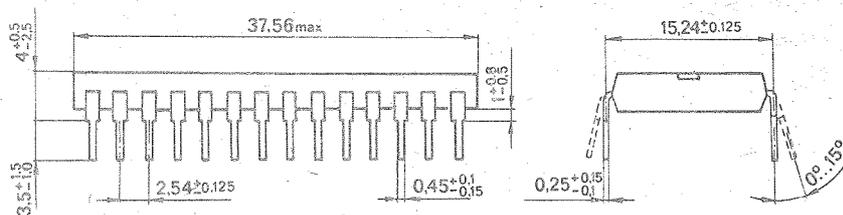
Hersteller: VEB Halbleiterwerk Frankfurt (Oder)

I<sup>2</sup>L-Digitalprozessor für 14 bit breite Ausgangsinformationen und Zusatzfunktionen.

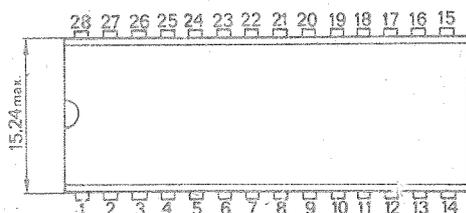
Gehäuse: 28polig, DIL-Plast

Raster: 2,54 mm

Reihenabstand: 15,24 mm



21.4.12.2.28 TGL 26713



**Anschlußbelegung:**

1	QA	BCD 2 <sup>0</sup>	15	A	Control A
2	QB	BCD 2 <sup>1</sup>	16	B	Control B
3	QC	BCD 2 <sup>2</sup>	17	EOC	End of Conversion
4	–	frei	18	–	frei
5	QD	BCD 2 <sup>3</sup>	19	OR	Overrange
6	D1	Digit 1, LSD	20	20 K	f <sub>osz</sub> /20 000
7	D2	Digit 2	21	KO	Komparator
8	D3	Digit 3	22	ST	Start
9	D4	Digit 4	23	3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> , 4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	Auflösung 3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> oder 4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> Digit (Digit und BCD)
10	D5	Digit 5, MSD			
11	–	frei	24	BL	Blank
12	UR	Underrange	25	–	frei
13	P	Polarität	26	–	frei
14	GND	Masse	27	OSZ	Oszillator
			28	U <sub>cc</sub>	Betriebsspannung

Der C 504 D bildet im Zusammenwirken mit dem C 500 D oder C 501 D einen 4<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Digit bzw. 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Digit AD-Wandler mit einer gemultiplexten Ausgabe des Meßwertes im BCD-Format. Die Ankopplung an den Analogprozessor C 500/1 erfolgt wie beim C 502 (3) über die drei Leitungen Control A, Control B und Komparator. Der Steuerablauf erfolgt ebenfalls so, daß mit der Umsetzung das Dual-Slope-Verfahren mit einer zusätzlichen Phase zur automatischen Offsetkorrektur (Auto-Zero-Phase) realisiert wird. Gegenüber dem C 502 (3) sind beim C 504 D zusätzliche Steuer- und Ausgabemöglichkeiten vorhanden:

- Umschaltung 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Digit Mode/4<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Digit Mode
- Blankeingang für die BCD- und Digitausgänge
- Starteingang (statt Triggereingang)
- extra Vorzeichenausgang
- Überlauf- und Unterlaufausgang
- Ausgang „End of Conversion“

### Beschreibung der Ein- und Ausgänge:

#### QA, QB, QC, QD – BCD-Ausgänge

- Ausgabe einer Stelle (festgelegt durch das aktivierte Digit) des letzten Meßwertes. Sobald die Umsetzung beendet ist (EOC → Low), wird der neue Meßwert ausgegeben.

#### D1, D2, D3, D4, D5 – Digit-Ausgänge

- Die jeweils aktive Stelle des auszugebenden Meßwertes wird durch Low markiert. Die Fortschaltung der Digits erfolgt in der Reihenfolge D1, D2, D3, D4, D5 . . . nach jeweils 40 Takten (Modus  $4^{1/2}$  Digit) am Oszillatoreingang. Die Ausgangssignale sind bezüglich Low-Zustand nicht überlappend mit einem Abstand von 2 Taktimpulsen am Oszillatoreingang.

#### P – Polarity, Vorzeichen

- An diesem Ausgang wird das aktuelle Vorzeichen des Meßwertes ausgegeben. Positive Eingangsspannung wird mit Low und negative Eingangsspannung wird mit High gekennzeichnet. Die Polarität des nächsten Meßwertes wird ab dem Zeitpunkt des Übergangs von der Phase der Eingangsspannungsintegration (A, B = 1,1) zur Phase Referenzintegration (A, B = 1,0 oder 0,1) ausgegeben.

#### A, B – Steuerausgänge A, B

- Es wird in kodierter Form der Zustand des ADU ausgegeben, wobei die Signale zur Steuerung des C 500/1 benutzt werden.

A	B	Bedeutung
0	0	Auto-Zero-Phase
1	1	Integration der Eingangsspannung
1	0	Integration der positiven bzw. negativen Referenzspannung
0	1	

#### $20 K - f_{osz}/20\ 000$

- An diesem Ausgang wird die durch 20 000 geteilte (im  $4^{1/2}$  Digit-Modus) bzw. die durch 2000 geteilte Oszillatortaktfrequenz ausgegeben. Es werden positive Impulse mit einer Impulsbreite von 4000 (im  $4^{1/2}$  Digit-Modus) bzw. von 400 Oszillatortakten (im  $3^{1/2}$  Digit-Modus) ausgegeben.

#### EOC – End of Conversion

- EOC stellt die logische Verknüpfung der Steuerausgänge A und B dar:

$$EOC = A + B$$

Das heißt: EOC geht auf Low, sobald die Umsetzung mit der Komparatorflanke vom C 500 beendet ist und geht nach der Auto-Zero-Phase (A, B = 0,0) mit der Umschaltung auf die Phase zur Eingangsspannungsintegration (A, B = 1,1) wieder auf High.

### UR – Underrange

- Mit diesem Ausgang wird durch Low angezeigt, ob der umgesetzte Meßwert zahlenmäßig kleiner als 1000 (im  $4\frac{1}{2}$  Digit-Modus) bzw. kleiner als 100 (im  $3\frac{1}{2}$  Digit-Modus) ist. Die Ausgabe erfolgt nur während der Auto-Zero-Phase. Zu allen anderen Zeitpunkten liegt dieser Ausgang auf High.

### OR – Oerrange

- Es wird mit Low angezeigt, ob der Meßwert zahlenmäßig größer als 19999 ( $4\frac{1}{2}$  Digit) bzw. größer als 1999 ( $3\frac{1}{2}$  Digit) ist. Die Ausgabe erfolgt auch hier nur während der echten Auto-Zero-Phase.

### KO – Komparator

- Dieser Eingang wird mit dem Komparatorausgang des C 500/1 beschaltet. Es wird hier die Polarität des Eingangssignals als auch der Nulldurchgang bei der Referenzintegration (Komparatorflanke) detektiert. Die Beschaltung des Eingang 1 mit einer Flankenverzögerung mit 7402 ist nicht notwendig, da dies intern realisiert wird und somit ein dafür benötigter externer Oszillator entfallen kann.

### ST – Starteingang

- Liegt an diesem Eingang ein statisches Low-Signal, so werden zyklische Umsetzungen durchgeführt. High führt zum Stop nach der aktuellen Umsetzung zu einem Festhalten des Auto-Zero-Zustandes ( $A, B = 0, 0$ ). Zum Starten einer einzelnen Umsetzung genügt ein kurzer Low-Impuls ( $t_p > 5 \mu s$ ) während  $A, B = 0, 0$ .

### OSZ – Oszillator

- Über diesen Eingang erfolgt die Taktung des C 504 D. Dies kann auf zwei Arten erfolgen:
  - a) Anschluß eines Kondensators nach Masse; die Taktung erfolgt intern
  - b) Ankopplung eines externen Generators mit TTL-Ausgang

### BL – Blank-Eingang

- Durch ein Low-Signal an diesem Eingang werden die Digit- und BCD-Ausgänge für die Dauer dieses Low-Zustandes auf High gesetzt. Diese Ausgänge liegen damit auf dem inaktiven Zustand.

### $3\frac{1}{2}/4\frac{1}{2}$ – Umschaltung Auflösung

- Bei Low am Eingang arbeitet der C 504 D mit voller Auflösung. Bei High am Eingang wird intern eine Zähldekade überbrückt, so daß die Umsetzrate bei gleicher Oszillatorfrequenz verzehnfacht wird und der D1 zugeordnete BCD-Wert keinen Informationswert besitzt. Dabei werden auch alle Digitausgänge nacheinander aktiviert, jedoch erfolgt die Fortschaltung mit der durch 20 geteilten Oszillatorfrequenz. Desweiteren treten auch die bei den einzelnen Ausgängen besprochenen Änderungen ein. Damit werden für eine Umsetzung im  $3\frac{1}{2}$  Digit-Mode insgesamt 8000 Oszillatortakte benötigt. Entsprechend verkürzen sich auch die einzelnen Phasen der Umsetzung.

**Grenzwerte:**

		min.	max.	
Betriebsspannung	$U_{CC}$	0	7	V
Eingangsspannungen <sup>+</sup>	$U_I$	0	5,5	V
Low-Ausgangsstrom	$I_{OL}$	0	10	mA
High-Ausgangsspannung	$U_{OH}$	0	7	V

+ Für die Eingänge START und BLANK sind zur Auslösung von Testfunktionen max.  $U_I = 9$  V zulässig.

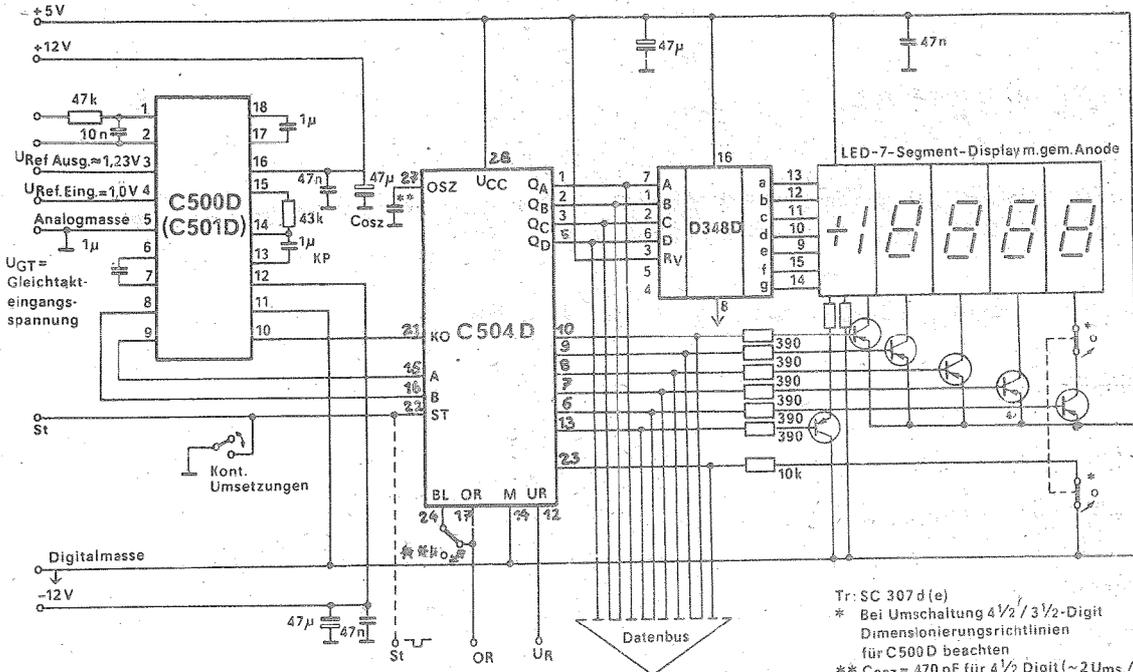
**elektrische Kenngrößen bei  $\vartheta_a = 25^\circ\text{C} - 5\text{K}$ :**

		min.	max.	
Stromaufnahme				
$U_{CC} = 5,25$ V	$I_{CC}$		55	mA
$U_{Blank} = 8$ V				
Low-Ausgangsspannung				
$U_{CC} = 4,75$ V	$U_{OL}$		0,4	V
$I_{OL} = 6,4$ mA				
High-Ausgangsspannung				
$I_{OH} = 160$ $\mu\text{A}$	$U_{OH}$	2,4		V
Eingänge außer Oszillator $U_{CC} = 5,25$ V				
Low-Eingangsstrom				
$U_{IL} = 0,8$ V	$I_{IL}$	-400		$\mu\text{A}$
High-Eingangsstrom				
$U_{IH} = 2,0$ V	$I_{IH}$		40	$\mu\text{A}$
Oszillatoreingang $U_{CC} = 5,0$ V				
High-Eingangsstrom				
$U_I = 17$ V	$I_{IHT+}$	+40	+170	$\mu\text{A}$
$U_I = 2,4$ V	$I_{IH}$		+500	$\mu\text{A}$
Low-Eingangsstrom				
$U_I = 0,5$ V	$I_{ILT-}$	-170	-40	$\mu\text{A}$
$U_I = 0,4$ V	$I_{IL}$	-170		$\mu\text{A}$

**Betriebsbedingungen:**

		min.	max.	
Betriebsspannung	$U_{CC}$	4,75	5,25	V
High-Eingangsspannung	$U_{IH}$	2,0	5,5	V
Low-Eingangsspannung	$U_{IL}$	0	0,8	V
Betriebstemperaturbereich	$\vartheta_a$	0	70	$^\circ\text{C}$

# Applikationsschaltung: C 504 D:

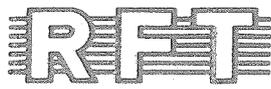


Analog- und Digitalmasse sind auf der Platine getrennt zu führen

Tr: SC 307 d (e)  
 \* Bei Umschaltung 4 1/2 / 3 1/2-Digit Dimensionierungsrichtlinien für C500D beachten  
 \*\* Cosz = 470 pF für 4 1/2 Digit (~2 Ums./sek.)  
 Cosz = 47 nF für 3 1/2 Digit (~2 Ums./sek.)  
**\*\*\* Anzeige blinkt bei Überlauf**

BE-Nr.  
 C 504 D: 137 07 76 002 504027

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



**Herausgeber:**  
 veb applikationszentrum elektronik berlin  
 im veb kombinat mikroelektronik  
 DDR-1035 Berlin, Mainzer Straße 25  
 Telefon: 5 80 05 21, Telex: 011 2981 011 3055