

## C 570 D, C 571 D

Die Schaltkreise C 570 D, C 571 D sind monolithisch integrierte **Analog-Digital-Wandler für 8 bit und 10 bit Auflösung.**

Die Wandler arbeiten nach dem sukzessiven Approximationsverfahren. Da sich auf dem Chip ebenfalls die Referenzspannungsquelle und der Taktgenerator befinden, sind die Wandler mit geringer Beschaltung in kostengünstigen 8 bit- bzw. 10 bit-Applikationen einsetzbar.

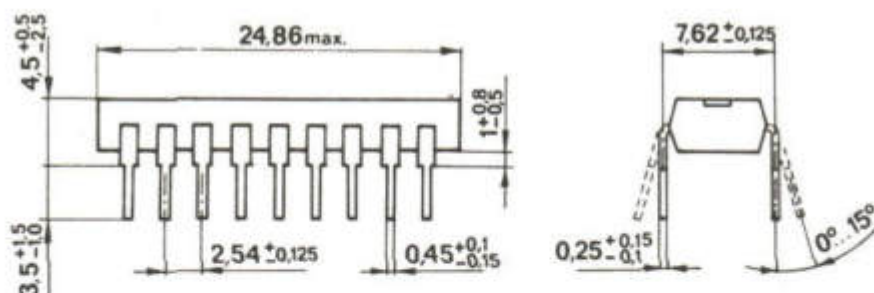
### Vorläufige technische Daten

Gehäuse: 18poliges DIL-Plastgehäuse

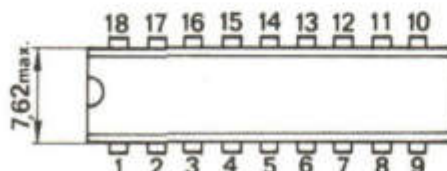
Bauform: 21.4.9.2.18

Rastermaß: 2,54 mm

Reihenabstand: 7,62 mm



21.4.9.2.18 TGL 26713



## Anschlußbelegungen:

| Pin-Nr. | C 570 D                             | C 571 D                             |
|---------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1       | i. V.                               | Ausgang Bit 9                       |
| 2       | Ausgang Bit 8 (LSB)                 | Ausgang Bit 8                       |
| 3       | Ausgang Bit 7                       | Ausgang Bit 7                       |
| 4       | Ausgang Bit 6                       | Ausgang Bit 6                       |
| 5       | Ausgang Bit 5                       | Ausgang Bit 5                       |
| 6       | Ausgang Bit 4                       | Ausgang Bit 4                       |
| 7       | Ausgang Bit 3                       | Ausgang Bit 3                       |
| 8       | Ausgang Bit 2                       | Ausgang Bit 2                       |
| 9       | Ausgang Bit 1 (MSB)                 | Ausgang Bit 1 (MSB)                 |
| 10      | $U_{CC1}$                           | $U_{CC1}$                           |
| 11      | Eing. Löschen/Starten (L/S)         | Eing. Löschen/Starten (L/S)         |
| 12      | $U_{CC2}$                           | $U_{CC2}$                           |
| 13      | Analogeingang                       | Analogeingang                       |
| 14      | Analogmasse                         | Analogmasse                         |
| 15      | Betriebsartumschaltung              | Betriebsartumschaltung              |
| 16      | Digitalmasse                        | Digitalmasse                        |
| 17      | STATUS-Ausgang ( $\overline{STS}$ ) | STATUS-Ausgang ( $\overline{STS}$ ) |
| 18      | i. V.                               | Ausgang Bit 10 (LSB)                |

## Grenzwerte:

|                                                                        |             | min.   | max.      |    |
|------------------------------------------------------------------------|-------------|--------|-----------|----|
| Positive Betriebsspannung                                              | $U_{CC1}$   | 0      | 7         | V  |
| Negative Betriebsspannung                                              | $U_{CC2}$   | - 16,5 | 0         | V  |
| Differenzeingangsspannung d. Analogeingangs<br>bezogen auf Analogmasse | $U_{13-14}$ | - 15   | 15        | V  |
| Spannung am Steuereingang Pin 11                                       | $U_{I11}$   | 0      | 7         | V  |
| Zulässige Spannung an den Digitaleingängen<br>im Tristate-Zustand      | $U_{OQ}$    | 0      | $U_{CC1}$ |    |
| Gesamtverlustleistung                                                  | $P_{tot}$   |        | 350       | mW |

# **Elektrische Kennwerte ( $\vartheta_a = 25\text{ °C} - 5\text{ K}$ ):**

|                                                     |                                 |           |         |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------|-----------|---------|
| Auflösung                                           |                                 | 10,8*     | bit     |
| Linearitätsfehler C 571 D                           | $F_{Lin}$                       | $\pm 1$   | LSB     |
| C 570 D                                             |                                 | $\pm 1/2$ | LSB     |
| Nullpunktfehler                                     | $F_{NP}$                        | $\pm 1$   | LSB     |
| Differentielle Nichtlinearität                      |                                 | 2         | LSB     |
| Umsetzzeit C 571 D                                  | $t_c$                           | 15        | $\mu s$ |
| C 570 D                                             |                                 | 15        | $\mu s$ |
| Stromaufnahme                                       | $I_{CC1} (U_{11} = 5\text{ V})$ | 5         | mA      |
|                                                     | $I_{CC1} (U_{11} = 0\text{ V})$ | 10        | mA      |
|                                                     | $I_{CC2}$                       | - 15      | mA      |
| Ausgangsspannung **                                 |                                 |           |         |
| ( $I_{OL} = 3,2\text{ mA}$ )                        | $U_{OL}$                        | 0,4       | V       |
| ( $I_{OH} = - 0,5\text{ mA}$ )                      | $U_{OH}$                        | 2,4       | V       |
| Ausgangsleckstrom***                                | $/I_{OQ}/$                      | 40        | $\mu A$ |
| ( $U_{OQ} = 0\text{ V}$ und $U_{OQ} = 5\text{ V}$ ) |                                 |           |         |

\* nur C 570 D

\*\* Messung erfolgt nach einen H/L-Sprung der Spannung am Anschluß 11 an den Anschlüssen 9 bis 1 sowie 18 (C 571 D), bzw. 8 bis 1 (C 570 D). Die Einprägung des jeweiligen Stromes  $I_{OH}$  bzw.  $I_{OL}$  erfolgt erst nach Umsetzung der Eingangsspannung

\*\*\* Messung erfolgt an den Anschlüssen 9 bis 1 Eingangsspannung.  
(C 571 D) bzw. 8 bis 1 (C 570 D).

## **Betriebsbedingungen:**

|                                  |               | min.    | max.    |    |
|----------------------------------|---------------|---------|---------|----|
| Positive Betriebsspannung        | $U_{CC1}$     | 4,5     | 5,5     | V  |
| Negative Betriebsspannung        | $U_{CC2}$     | - 15,75 | - 14,25 | V  |
| L-Eingangsspannung               | $U_{IL11}$    | 0       | 0,8     | V  |
| H-Eingangsspannung               | $U_{IH11}$    | 2,0     | 5,5     | V  |
| Analogeingangsspannung, unipolar | $U_{I13U}$    | 0       | 10      | V  |
| Analogeingangsspannung, bipolar  | $U_{I13B}$    | - 5     | 5       | V  |
| Umgebungstemperatur              | $\vartheta_a$ | 0       | 70      | °C |



### Informationswerte:

|                                                                                                                                                                |                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Betriebsspannungsunterdrückung bei eingestelltem Endwert für<br>$U_{CC1} = 4,5 \text{ V} \dots 5,5 \text{ V}$ und<br>$U_{CC2} = -14,25 \dots -15,75 \text{ V}$ | $\pm 2 \text{ LSB}$         |
| Analogeingangswiderstand                                                                                                                                       | $3 \dots 7 \text{ k}\Omega$ |
| Zulässige Spannungsdifferenz zwischen Analog- und Digitalmasse                                                                                                 | $\pm 1 \text{ V}$           |

### Applikative Hinweise zum Einsatz des C 571 D/C 570 D:

Die Betriebsspannungen des C 571 D/C 570 D sind nahe am Schaltkreis mit  $47 \mu\text{F}$  parallel  $47 \text{ nF}$  (Scheiben-C) gegen Digitalmasse abzublocken.

Bei der Masseführung ist darauf zu achten, daß keine Ströme des Digitalteils über die Analogmasse fließen.

Der Verstärkungsabgleich in Reihe mit dem Analogeingang (13) erfolgt typisch mit

C 570 D ( 8 bit)  $20 \Omega/\text{LSB}$

C 571 D (10 bit)  $5 \Omega/\text{LSB}$ ,

so daß mit einem  $100 \Omega$  ( $50 \Omega$ ) Dickschicht – Regler sehr große Bereichsänderungen möglich sind.

Der Abgleich auf  $1023 \triangle 10,23 \text{ V}$ , um  $10 \text{ mV}/\text{LSB}$  zu realisieren, ist möglich.

Der Nullpunktabgleich kann aus  $\pm U_{CC}$  erfolgen, wenn der Abgleichbereich klein und die Betriebsspannungen stabil sind.

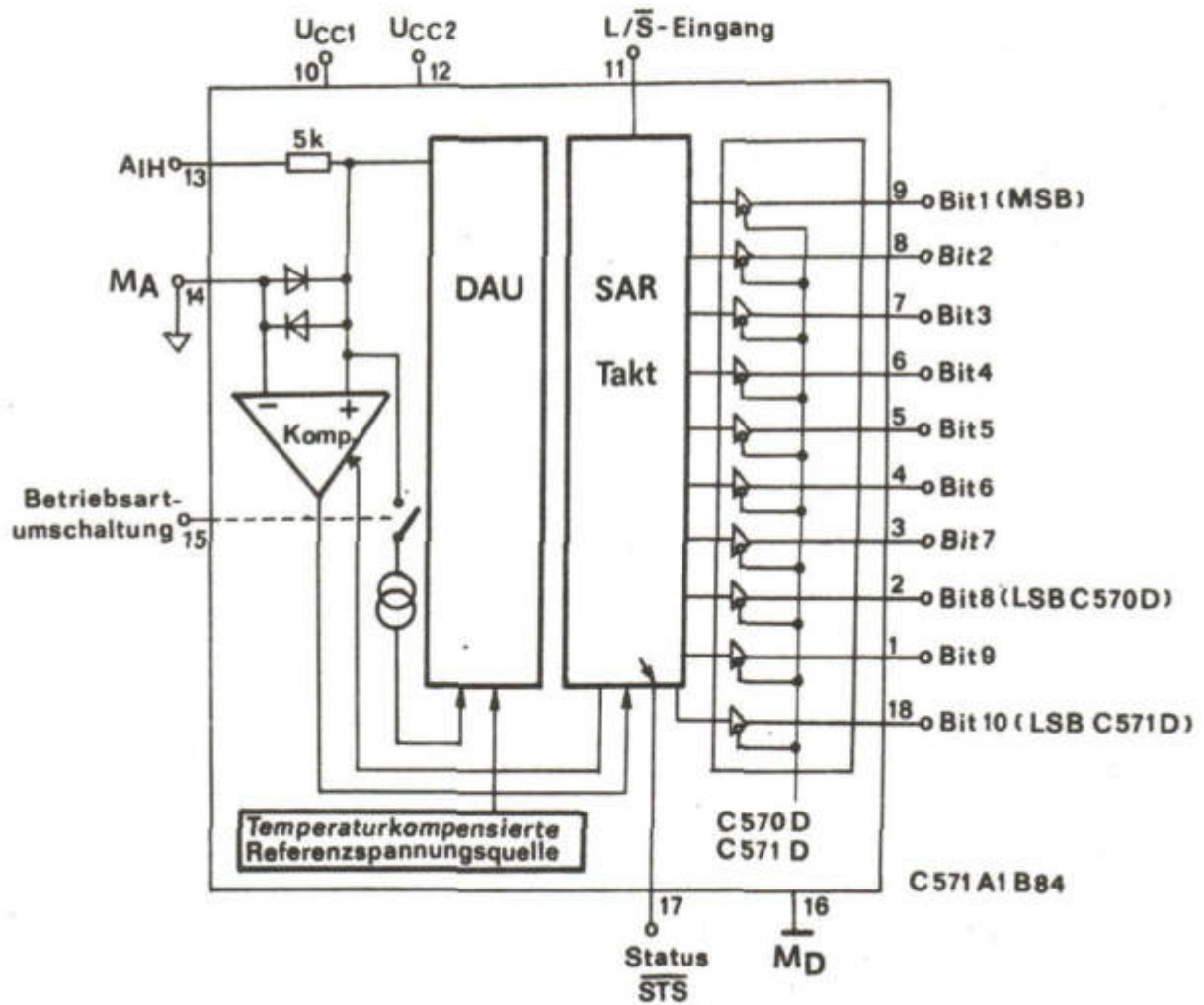
Der Anschluß Betriebsumschaltung/Eingangsspannungsbereichsumschaltung  $0 \dots 10 \text{ V}$ ,  $\pm 5 \text{ V}$ , ist auf die Analogmasse zu führen bzw. direkt auf Pin 14, wenn Nullpunktabgleichelemente enthalten sind.

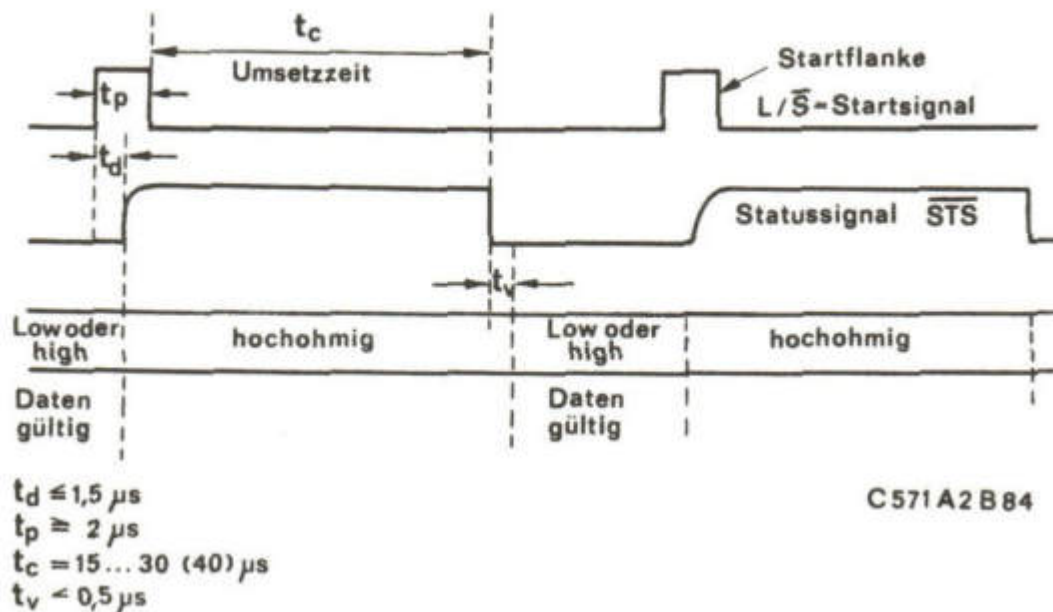
Der Gleichtaktbereich zwischen Analog- und Digitalmasse von  $U_{CM} = \pm 1 \text{ V}$  ist unbedingt zu beachten. Bei  $U_{CM} = 0 \text{ V}$  ist die Analogmasse mit der Digitalmasse zu verbinden.

Bei der Meßwertübernahme ist die notwendige Verzögerungszeit von  $500 \text{ ns}$  zwischen  $\overline{\text{STS}}$ -H/L-Flanke, bis die Daten an den Ausgängen stabil stehen, zu beachten.

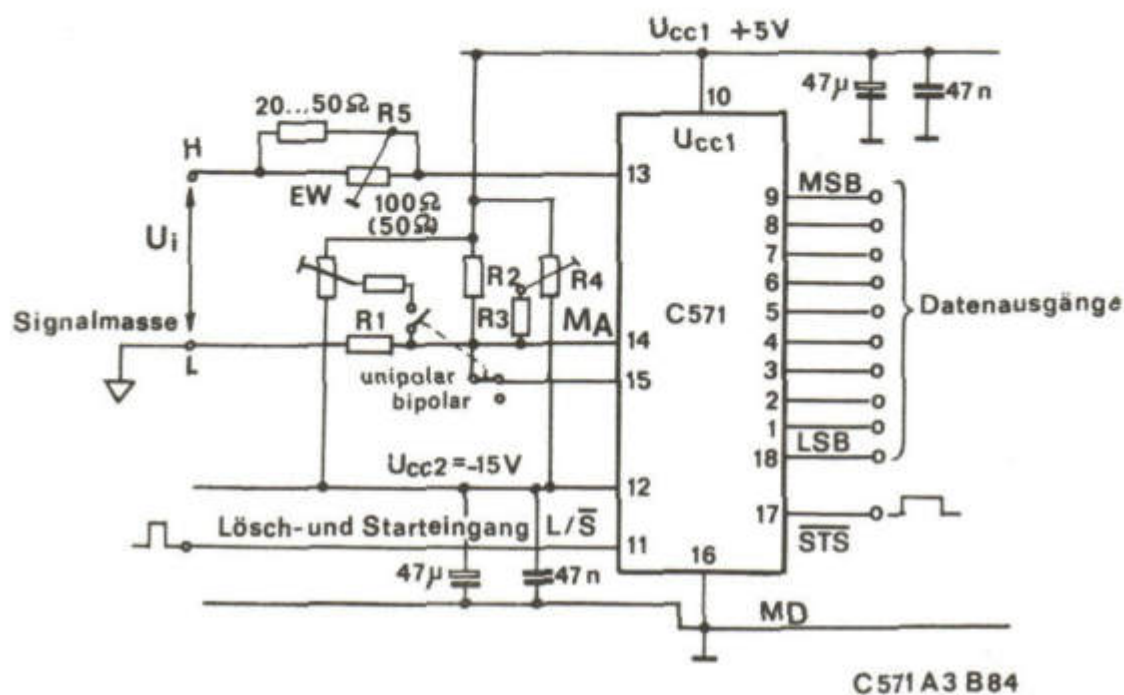
Das BE weist mit einem typischen Eingangswiderstand von  $5 \text{ k}\Omega$  eine verhältnismäßig hohe Belastung der Signalquelle auf. ( $I_{\text{imax}} [10 \text{ V}] = 2 \text{ mA}$ ). Deshalb sind Quellen mit niederohmigen Ausgang zu verwenden bzw. Puffer-OPV's vor den Eingang zu setzen (Bild auf Seite 7).

**Blockschaltbild:**



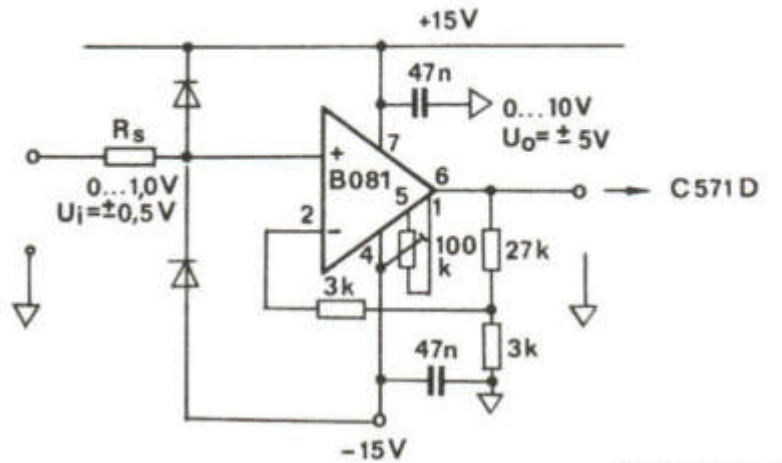


Bei zu großer Startimpulsfrequenz wird die laufende Umsetzung mit der folgenden L/H-Flanke von  $L/\bar{S}$  gestoppt und mit der H/L-Flanke eine neue Umsetzung ausgelöst.



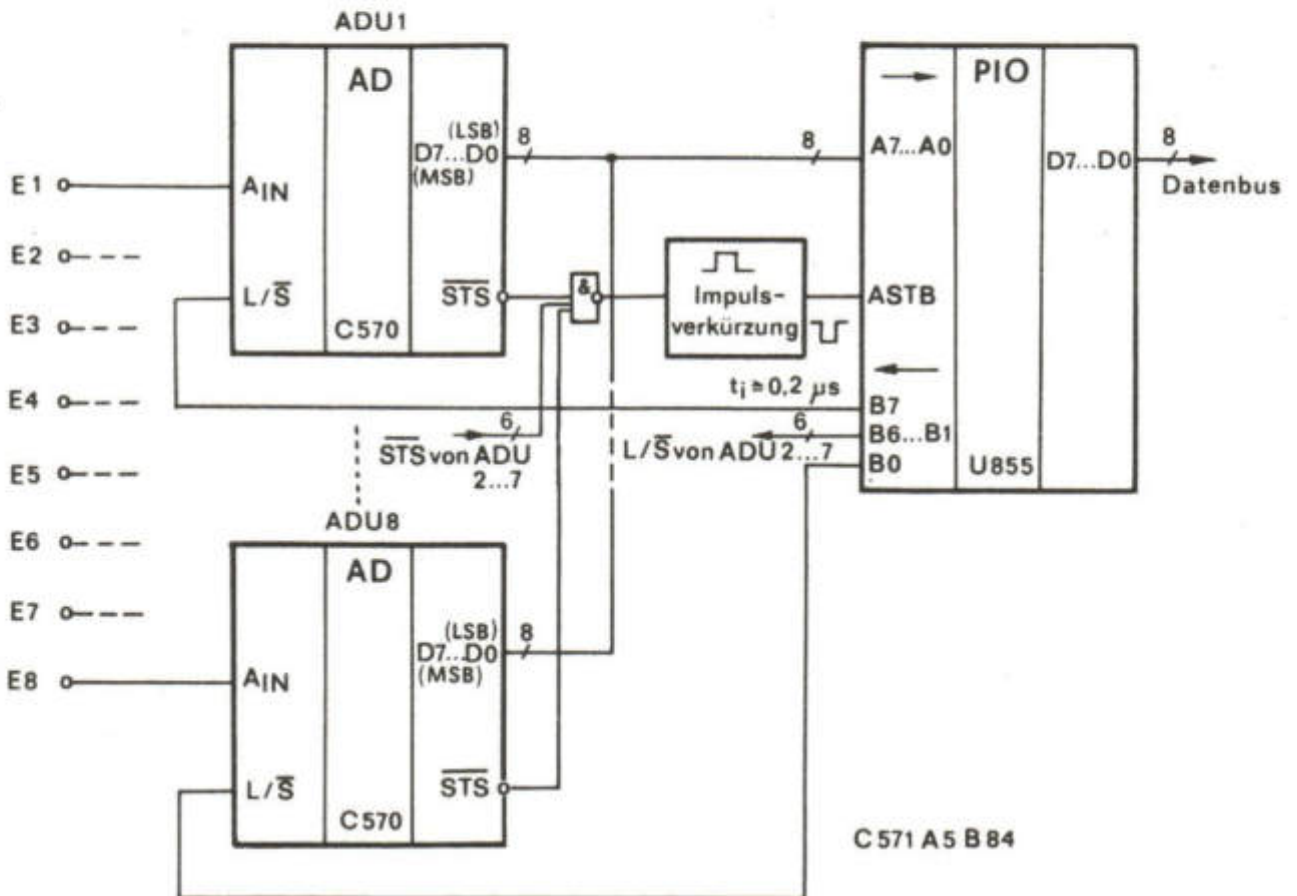
|         | R1          | R2             | R3             | R4            | R5               |
|---------|-------------|----------------|----------------|---------------|------------------|
| C 570 D | 20 $\Omega$ | 2,4 k $\Omega$ | 1,8 k $\Omega$ | 10 k $\Omega$ | 20 $\Omega$ /LSB |
| C 571 D | 10 $\Omega$ | 2,4 k $\Omega$ | 4,7 k $\Omega$ | 10 k $\Omega$ | 5 $\Omega$ /LSB  |

Einsatzschaltung des C 571 D mit Abgleichkomponenten (Für einfache Anwendungen können R2 bis R4 entfallen und R1 durch einen Kurzschluß ersetzt werden).



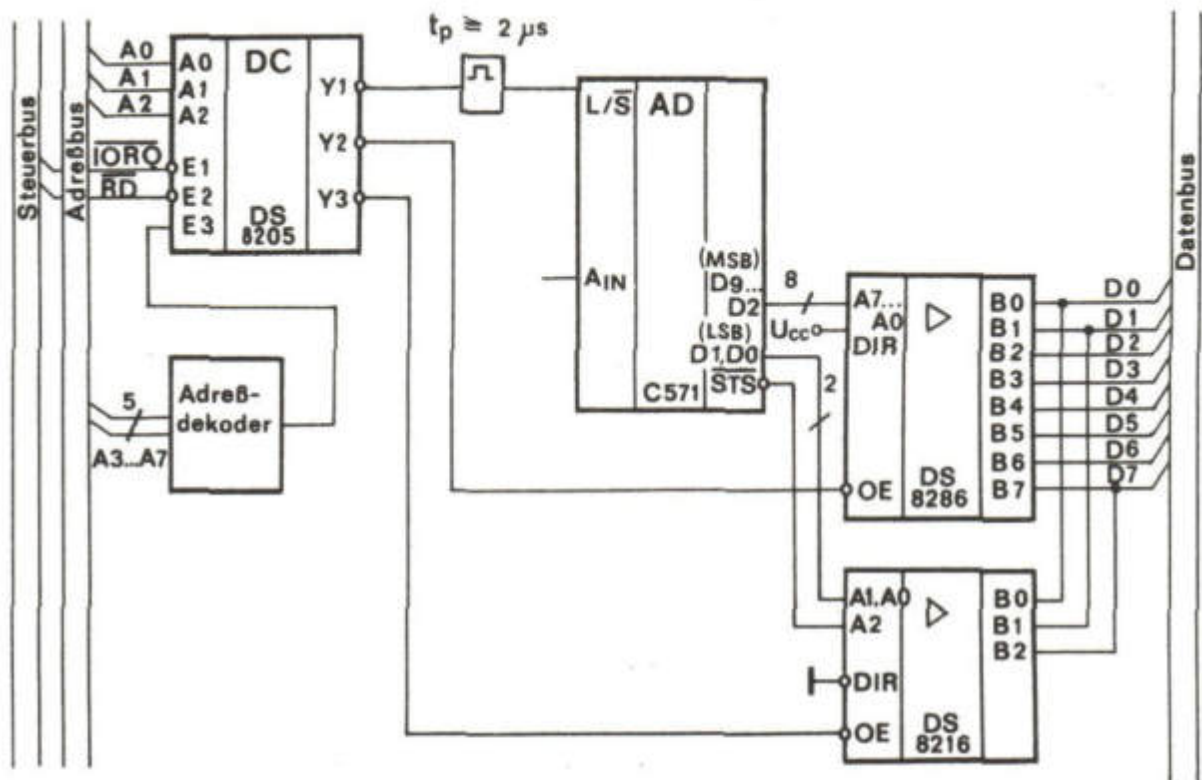
C 571 A 4 B 84

### Hochohmiger Vorsatz-OPV mit Eingangsschutzschaltung



### Mikrorechneranpassung von 8 ADU C 570 D (Multiplex) mittels PIO U 855





C 571 A7 B84

Mikrorechneranpassung (8 bit-Datenbus)





**veb halbleiterwerk frankfurt/oder**

**betrieb im veb kombinat mikroelektronik**

**DDR 1200 Frankfurt/Oder – Telefon 4 60**



**elektronik  
export-import**

Volkseigener Außenhandelsbetrieb der  
Deutschen Demokratischen Republik  
DDR - 1026 Berlin, Alexanderplatz 6  
Haus der Elektroindustrie

## Information



C 570 C, C 571 C

1/88 (12)

Hersteller: VEB Halbleiterwerk Frankfurt (O.)

vorläufige technische Daten

### Analog-Digital-Wandler

Die Schaltkreise C 570 C, C 571 C sind monolithisch integrierte Analog-Digital-Wandler für 8 bit und 10 bit Auflösung.

Die Wandler arbeiten nach dem sukzessiven Approximationsverfahren. Da sich auf dem Chip ebenfalls die Referenzspannungsquelle und der Taktgenerator befinden, sind die Wandler mit geringer Beschalung in kostengünstigen 8 bit- bzw. 10 bit-Applikationen einsetzbar.

Gehäuse: 18poliges DIL-Keramikgehäuse mit angelöteten Anschlüssen

Bauform: A2 HA nach TGL 26713 (Entwurf 12/86)

Masse:  $\approx 2,5$  g

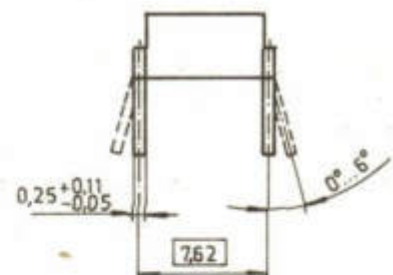
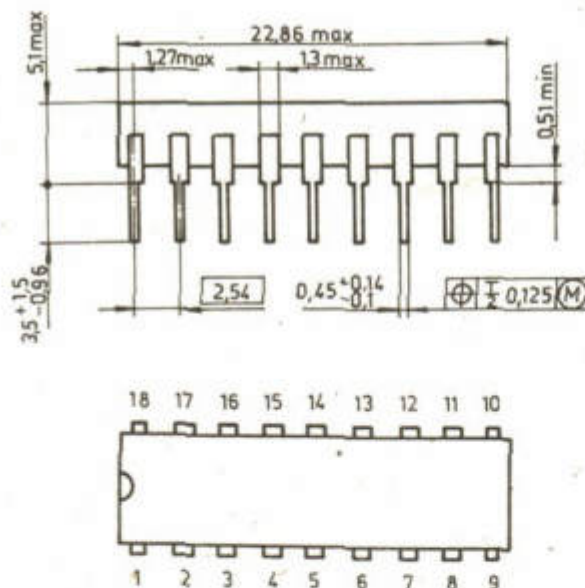


Bild 1: Gehäuse

Anschlußbelegung

| Anschluß | C 570 C                             | C 571 C                             |
|----------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1        | 1. V.                               | Ausgang Bit 9                       |
| 2        | Ausgang Bit 8 (LSB)                 | Ausgang Bit 8                       |
| 3        | Ausgang Bit 7                       | Ausgang Bit 7                       |
| 4        | Ausgang Bit 6                       | Ausgang Bit 6                       |
| 5        | Ausgang Bit 5                       | Ausgang Bit 5                       |
| 6        | Ausgang Bit 4                       | Ausgang Bit 4                       |
| 7        | Ausgang Bit 3                       | Ausgang Bit 3                       |
| 8        | Ausgang Bit 2                       | Ausgang Bit 2                       |
| 9        | Ausgang Bit 1 (MSB)                 | Ausgang Bit 1 (MSB)                 |
| 10       | $U_{CC1}$                           | $U_{CC1}$                           |
| 11       | Eing. Löschen/Starten (L/S)         | Eing. Löschen/Starten (L/S)         |
| 12       | $U_{CC2}$                           | $U_{CC2}$                           |
| 13       | Analogeingang                       | Analogeingang                       |
| 14       | Analogmasse                         | Analogmasse                         |
| 15       | Betriebsartumschaltung              | Betriebsartumschaltung              |
| 16       | Digitalmasse                        | Digitalmasse                        |
| 17       | STATUS-Ausgang ( $\overline{STS}$ ) | STATUS-Ausgang ( $\overline{STS}$ ) |
| 18       | 1. V.                               | Ausgang Bit 10 (LSB)                |

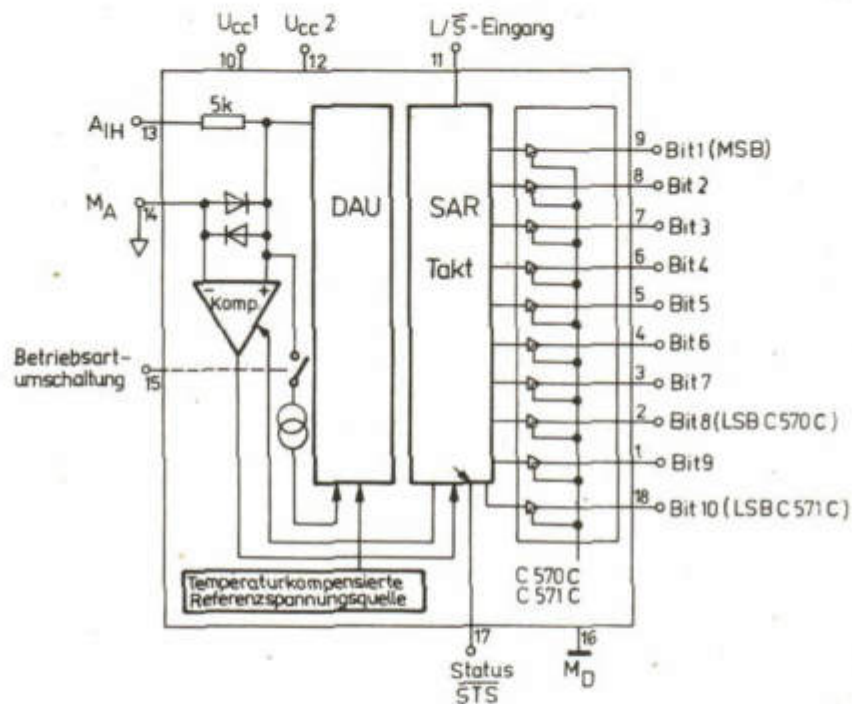


Bild 2: Blockschaltbild

Grenzwerte

|                                                                     | Kurzzeichen | min.  | max.      | Einheit |
|---------------------------------------------------------------------|-------------|-------|-----------|---------|
| positive Betriebsspannung                                           | $U_{CC1}$   | 0     | 7         | V       |
| negative Betriebsspannung                                           | $U_{CC2}$   | -16,5 | 0         | V       |
| Differenzeingangsspannung d. Analogeingangs bezogen auf Analogmasse | $U_{13-14}$ | -15   | 15        | V       |
| Spannung am Steuereingang Anschluß 11                               | $U_{I11}$   | 0     | 7         | V       |
| Zulässige Spannung an den Digitaleingängen im Tristate-Zustand      | $U_{OQ}$    | 0     | $U_{CC1}$ |         |
| Gesamtverlustleistung                                               | $P_{tot}$   |       | 350       | mW      |

Elektrische Kennwerte ( $\vartheta_a = 25^\circ\text{C} - 5\text{K}$ )

|                                               | Kurzzeichen                        | min.               | max.      | Einheit       |
|-----------------------------------------------|------------------------------------|--------------------|-----------|---------------|
| Auflösung                                     |                                    | 10,8 <sup>1)</sup> |           | bit           |
| Linearitätsfehler C 571 C                     | $E_L$                              |                    | $\pm 1$   | LSB           |
| C 570 C                                       |                                    |                    | $\pm 1/2$ | LSB           |
| Nullpunktfehler                               | $E_{ZP}$                           |                    | $\pm 1$   | LSB           |
| Differentielle Nichtlinearität                | $E_D$                              |                    | 2         | LSB           |
| Umsetzzeit C 571 C                            | $t_c$                              | 15                 | 30        | $\mu\text{s}$ |
| C 570 C                                       |                                    | 15                 | 40        | $\mu\text{s}$ |
| Stromaufnahme                                 | $I_{CC1}$ ( $U_{11} = 5\text{V}$ ) |                    | 5         | mA            |
|                                               | $I_{CC1}$ ( $U_{11} = 0\text{V}$ ) |                    | 10        | mA            |
|                                               | $I_{CC2}$                          | -15                |           | mA            |
| Ausgangsspannung <sup>2)</sup>                |                                    |                    |           |               |
| $I_{OL} = 3,2\text{mA}$                       | $U_{OL}$                           |                    | 0,4       | V             |
| $I_{OH} = -0,5\text{mA}$                      | $U_{OH}$                           | 2,4                |           | V             |
| Ausgangsleckstrom                             | $/I_{OQ}/$                         |                    | 40        | $\mu\text{A}$ |
| $U_{OQ} = 0\text{V}$ und $U_{OQ} = 5\text{V}$ |                                    |                    |           |               |
| $U_{11} = 5\text{V}$                          |                                    |                    |           |               |

1) nur C 570 C

2) Messung erfolgt nach einem H/L-Sprung der Spannung am Anschluß 11 an den Anschlüssen 9 bis 1 sowie 18 (C 571 C), bzw. 8 bis 1 (C 570 C). Die Einprägung des jeweiligen Stromes  $I_{OH}$  bzw.  $I_{OL}$  erfolgt erst nach Umsetzung der Eingangsspannung.

Betriebsbedingungen

|                                  | Kurzzeichen   | min.  | max.  | Einheit          |
|----------------------------------|---------------|-------|-------|------------------|
| positive Betriebsspannung        | $U_{CC1}$     | 4,5   | 5,5   | V                |
| negative Betriebsspannung        | $U_{CC2}$     | -16,5 | -13,5 | V                |
| L-Eingangsspannung               | $U_{IL11}$    | 0     | 0,8   | V                |
| H-Eingangsspannung               | $U_{IH11}$    | 2,0   | 5,5   | V                |
| Analogeingangsspannung, unipolar | $U_{I13U}$    | 0     | 10    | V                |
| Analogeingangsspannung, bipolar  | $U_{I13B}$    | -5    | 5     | V                |
| Umgebungstemperatur              | $\vartheta_a$ | 0     | 70    | $^\circ\text{C}$ |



Informationswerte

|                                                                                                                                                                | min. | max.    | Einheit |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------|---------|
| Betriebsspannungsunterdrückung bei eingestelltem Endwert für<br>$U_{CC1} = 4,5 \text{ V} \dots 5,5 \text{ V}$ und<br>$U_{CC2} = -14,25 \dots -15,75 \text{ V}$ |      | $\pm 2$ | LSB     |
| Analogeingangswiderstand                                                                                                                                       | 3    | 7       | kOhm    |
| Zulässige Spannungsdifferenz zwischen Analog- und Digitalmasse                                                                                                 | -1   | +1      | V       |

Applikative Hinweise zum Einsatz des C 571 C/C 570 C

Die Betriebsspannungen des C 571 C/C 570 C sind nahe am Schaltkreis mit  $47 \mu\text{F}$  parallel  $47 \text{ nF}$  (Scheibenkondensator) gegen Digitalmasse abzublocken.

Bei der Masseführung ist darauf zu achten, daß keine Ströme des Digitalteils über die Analogmasse fließen.

Der Verstärkungsabgleich in Reihe mit dem Analogeingang (13) erfolgt typisch mit

C 570 C (8 bit) 20 kOhm/LSB

C 571 C (10 bit) 5 kOhm/LSB,

so daß mit einem 100 Ohm (50 Ohm) Dickschicht-Regler sehr große Bereichsänderungen möglich sind.

Der Abgleich auf  $1023 \approx 10,23 \text{ V}$ , um  $10 \text{ mV/LSB}$  zu realisieren, ist möglich.

Der Nullpunktgleich kann aus  $\pm U_{CC}$  erfolgen, wenn der Abgleichbereich klein und die Betriebsspannungen stabil sind.

Der Anschluß Betriebsumschaltung/Eingangsspannungsbereichsumschaltung  $0 \dots 10 \text{ V}$ ,  $\pm 5 \text{ V}$ , ist auf die Analogmasse zu führen bzw. direkt auf Anschluß 14, wenn Nullpunktgleichenelemente enthalten sind.

Der Gleichtaktbereich zwischen Analog- und Digitalmasse von  $U_{CM} = \pm 1 \text{ V}$  ist unbedingt zu beachten.

Bei  $U_{CM} = 0 \text{ V}$  ist die Analogmasse mit der Digitalmasse zu verbinden.

Bei der Meßwertübernahme ist die notwendige Verzögerungszeit von 500 ns zwischen STS-H/L-Flanke, bis die Daten an den Ausgängen stabil stehen, zu beachten.

Das Bauelement weist mit einem typischen Eingangswiderstand von 5 kOhm eine verhältnismäßig hohe Belastung der Signalquelle auf ( $I_{imax} [10 \text{ V}] = 2 \text{ mA}$ ). Deshalb sind Quellen mit niederohmigem Ausgang zu verwenden bzw. Puffer-OPV's vor den Eingang zu setzen.

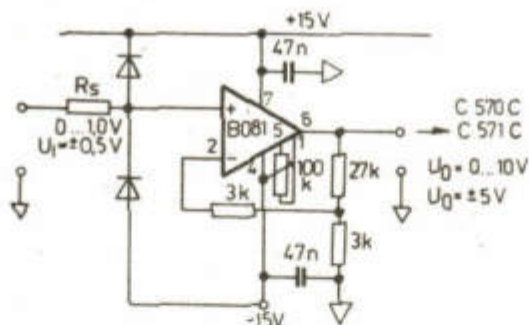


Bild 3: Hochohmiger Vorsatzoperationsverstärker mit Eingangsschutzschaltung

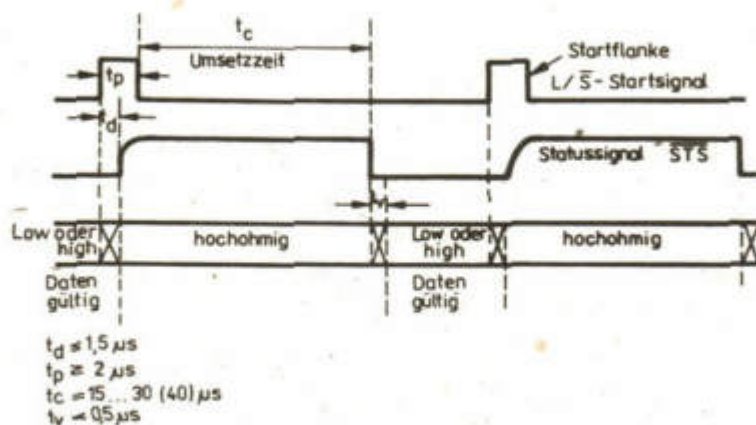
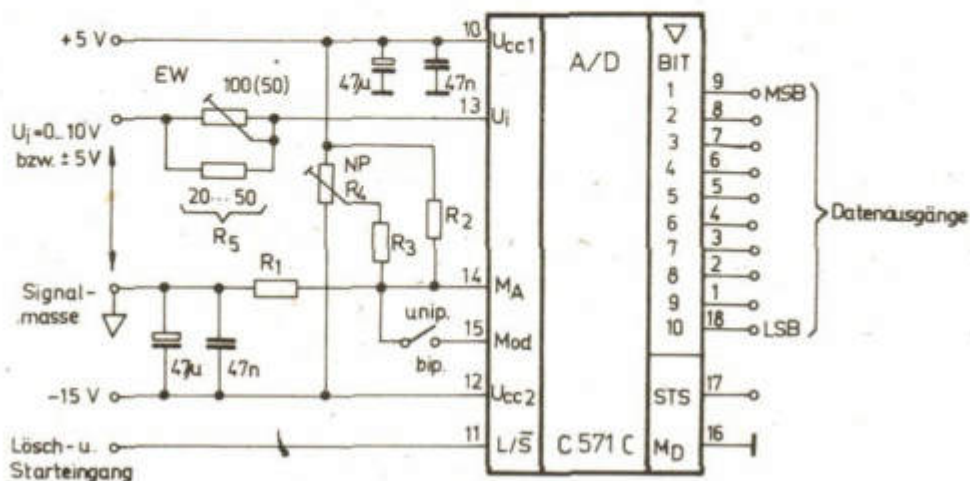


Bild 4: Impulsdiagramm

Bei zu großer Startimpulsfrequenz wird die laufende Umsetzung mit der folgenden L/H-Flanke von L/S gestoppt und mit der H/L-Flanke eine neue Umsetzung ausgelöst.



|         | R1          | R2             | R3             | R4            | R5               |
|---------|-------------|----------------|----------------|---------------|------------------|
| C 570 C | 20 $\Omega$ | 2,4 k $\Omega$ | 1,8 k $\Omega$ | 10 k $\Omega$ | 20 $\Omega$ /LSB |
| C 571 C | 10 $\Omega$ | 2,4 k $\Omega$ | 4,7 k $\Omega$ | 10 k $\Omega$ | 5 $\Omega$ /LSB  |

Bild 5: Einsatzschaltung des C 571 C mit Abgleichkomponenten  
 (für einfache Anwendungen können R2 bis R4 entfallen und R1 durch einen Kurzschluß ersetzt werden)



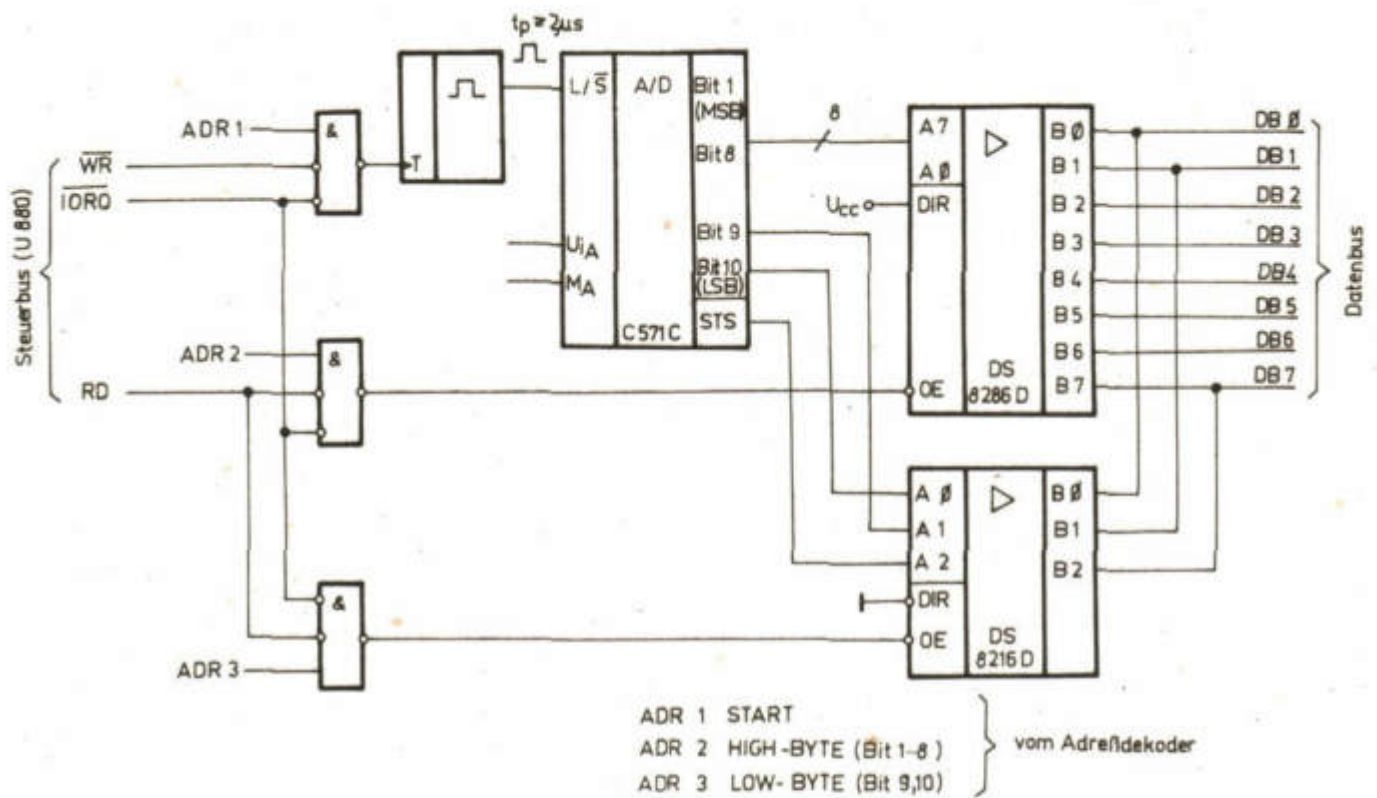


Bild 8: Mikrorechneranpassung (8 bit - Datenbus)



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:**

**vob applikationszentrum elektronik berlin**  
im vob kombinat mikroelektronik

Mainzer Straße 25

Berlin 1035

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