

## CMOS-Schaltkreise

Die CMOS-Schaltkreise der Logikbaureihe V 4000 sind in gepufferter Schaltungstechnik ausgeführt (außer V 4007 D) und entsprechen in ihren statischen elektrischen Parametern der JEDEC-Standard-B-Serien-Spezifikation. Im Vergleich zu TTL- bzw. Low-power-TTL-Schaltkreisen zeichnen sich die CMOS-Schaltkreise durch folgende Vorteile aus:

- Niedrige Verlustleistung bis ca. 10 MHz (ermöglicht den Einsatz in batteriegepufferten Schaltungen),
- der Maximalwert der Ausgangsimpedanz ist nahezu unabhängig von allen erlaubten Eingangsbelegungen,
- nahezu ideale Übertragungskennlinie,
- großer Betriebsspannungsbereich ( $U_{DD} = 3$  bis  $15$  V), geringe Stabilisierung der Betriebsspannung erforderlich,
- hohe statische Störsicherheit,
- niedrige, einheitliche Eingangskapazität,
- Arbeitstemperaturbereich von  $-40$  bis  $85$  °C,
- Lieferung in Dual-in-line-Plastgehäusen.

Diese Eigenschaften erschließen CMOS-Schaltkreisen eine Reihe neuer Anwendungsmöglichkeiten in Ergänzung zu den TTL-Schaltkreisfamilien.

### Grenzwerte

|                                       | Kurzzeichen | min.           | max.           | Einheit |
|---------------------------------------|-------------|----------------|----------------|---------|
| Betriebsspannung                      | $U_{DD}$    | $U_{SS} - 0,5$ | $U_{SS} + 18$  | V       |
| Eingangsspannung                      | $U_I$       | $U_{SS} - 0,5$ | $U_{DD} + 0,5$ | V       |
| Ausgangsspannung                      | $U_O$       | $U_{SS} - 0,5$ | $U_{DD} + 0,5$ | V       |
| Verlustleistung je Ausgangstransistor | $P_V$       |                | 100            | mW      |
| Gesamtverlustleistung                 | $P_{tot}$   |                | $300^{1)}$     | mW      |
|                                       |             |                | $150^{2)}$     | mW      |
| Gesamtverlustleistung <sup>3)</sup>   | $P_{tot}$   |                | $600^{1)}$     | mW      |
|                                       |             |                | $300^{2)}$     | mW      |
| Lastkapazität je Ausgang              | $C_L$       |                | 5              | nF      |
| Eingangsstrom                         | $ I_I $     |                | 10             | mA      |
| Betriebstemperaturbereich             | $T_a$       | -40            | +85            | °C      |
| Lagerungstemperaturbereich            | $T_{stg}$   | -55            | +125           | °C      |

1)  $T_a = -40 \dots +70$  °C; 2)  $T_a = +85$  °C; 3) nur V 4034 D

### Ausgewählte Kennwerte (außer V 4007)

| Kennwert                        | Kurzzeichen | Meßbedingungen  |                       |                    | min.  | max. | Einheit |
|---------------------------------|-------------|-----------------|-----------------------|--------------------|-------|------|---------|
|                                 |             | $U_{DD}$<br>(V) | $ I_O $<br>( $\mu$ A) | $U_O$<br>(V)       |       |      |         |
| Ausgangsspannung High           | $U_{OH}$    | 5               | < 1                   |                    | 4,95  |      | V       |
|                                 |             | 10              | < 1                   |                    | 9,95  |      | V       |
|                                 |             | 15              | < 1                   |                    | 14,95 |      | V       |
| Ausgangsspannung Low            | $U_{OL}$    | 5               | < 1                   |                    |       | 0,05 | V       |
|                                 |             | 10              | < 1                   |                    |       | 0,05 | V       |
|                                 |             | 15              | < 1                   |                    |       | 0,05 | V       |
| Ausgangsstrom High              | $-I_{OH}$   | 5               |                       | 4,6                | 0,4   |      | mA      |
|                                 |             | 10              |                       | 9,5                | 0,9   |      | mA      |
|                                 |             | 15              |                       | 13,5               | 2,4   |      | mA      |
| Ausgangsstrom Low               | $I_{OL}$    | 5               |                       | 0,4                | 0,4   |      | mA      |
|                                 |             | 10              |                       | 0,5                | 0,9   |      | mA      |
|                                 |             | 15              |                       | 1,5                | 2,4   |      | mA      |
| Eingangsspannung High           | $U_{IH}$    | 5               | < 1                   | 0,5/4,5            | 3,5   |      | V       |
|                                 |             | 10              | < 1                   | 1,0/9,0            | 7,0   |      | V       |
|                                 |             | 15              | < 1                   | 1,5/13,5           | 11,0  |      | V       |
| Eingangsspannung Low            | $U_{IL}$    | 5               | < 1                   | 0,5/4,5            |       | 1,5  | V       |
|                                 |             | 10              | < 1                   | 1,0/9,0            |       | 3,0  | V       |
|                                 |             | 15              | < 1                   | 1,5/13,5           |       | 4,0  | V       |
| Eingangsreststrom High          | $ I_I $     | 15              |                       | $T_a = -25$ °C     |       | 0,1  | $\mu$ A |
|                                 |             | 15              |                       | $T_a = 85$ °C      |       | 1,0  | $\mu$ A |
| Reststrom der Tristate-Ausgänge | $I_{ZH}$    | 15              |                       | $15, T_a = -25$ °C |       | 1,2  | $\mu$ A |
| Reststrom der Tristate-Ausgänge | $-I_{ZL}$   | 15              |                       | $15, T_a = 85$ °C  |       | 12   | $\mu$ A |
| Reststrom der Tristate-Ausgänge |             | 15              |                       | $0, T_a = 25$ °C   |       | 1,2  | $\mu$ A |
| Reststrom der Tristate-Ausgänge |             | 15              |                       | $0, T_a = 85$ °C   |       | 12   | $\mu$ A |
| Eingangskapazität               | $C_I$       |                 |                       | $T_a = -25$ °C     |       | 7,5  | pF      |
| Stromaufnahme Gatter            | $I_{DD}$    | 5               |                       |                    |       | 7,5  | $\mu$ A |
|                                 |             | 10              |                       |                    |       | 15   | $\mu$ A |
|                                 |             | 15              |                       |                    |       | 30   | $\mu$ A |
| Stromaufnahme Flip-Flop, Latch  | $I_{DD}$    | 5               |                       |                    |       | 30   | $\mu$ A |
|                                 |             | 10              |                       |                    |       | 60   | $\mu$ A |
| Gatter                          |             | 15              |                       |                    |       | 120  | $\mu$ A |
| Stromaufnahme Zähler, Register  | $I_{DD}$    | 5               |                       |                    |       | 150  | $\mu$ A |
|                                 |             | 10              |                       |                    |       | 300  | $\mu$ A |
|                                 |             | 15              |                       |                    |       | 600  | $\mu$ A |