

16-Kbit-sRAM

statischer Schreib/Lese-Speicherschaltkreis
Industrietypen und Amateurversion

Hersteller: VEB Forschungszentrum Mikroelektronik Dresden
VEB Mikroelektronik „Karl Marx“ Erfurt (ab 1989)

TGL 43922

Grenzwerte

Parameter	Kurzzeichen	min.	max.
Betriebsspannung	U_{CC} [V]	-0,3	7,0
Eingangsspannung an Pins	U_I [V]	-0,3 ¹	$U_{CC} + 0,3$
Verlustleistung	P_{tot} [W]		1,0
Umgebungstemperatur ²	θ_a [°C]	-25 (10)	85 (45)
Lagerungstemperatur ³	θ_s [°C]	-55	125

- 1 Innerhalb eines Zyklus ist eine einmalige Überschreitung für die Dauer von 10 ns bis -2 V, beim U 6516 DA S 1 bis maximal -1 V, zulässig.
- 2 Werte in Klammern gelten für den U 6516 DA S 1
- 3 für den U 6516 DA S 1 nicht definiert

Statische Kennwerte

Parameter (Bedingungen)	Kurzzeichen/ Einheit	U * DG 15	UL * DG 15 UL * DG 25	U * DA S 1
Ausgangs-L-Spannung ($I_0 = 3,2$ mA)	U_{OL} [V]	$\leq 0,4$	$\leq 0,4$	n. a.
Ausgangs-H-Spannung ($-I_0 = 1$ mA)	U_{OH} [V]	$\geq 2,4$	$\geq 2,4$	n. a.
Eingangsleckstrom	$ I_{LIF} $ [μ A]	$\leq 2,0$	$\leq 2,0$	n. a.
Eingangsleckstrom der bidirektionalen Anschlüsse	$ I_{LIB} $ [μ A]	$\leq 5,0$	$\leq 5,0$	n. a.
Stromaufnahme ($f_{CE} = 1$ MHz)	I_{CC0} [mA]	≤ 20	≤ 20	≤ 20
Ruhestrom ($\overline{CE} = H$)	I_{CCR} [μ A]	≤ 100	≤ 10	n. a.
Schlafstrom ($U_{CC} = 3$ V)	I_{CCS} [μ A]	-	≤ 6	-
Eingangskapazität	C_i [pF]	≤ 8	≤ 8	≤ 10

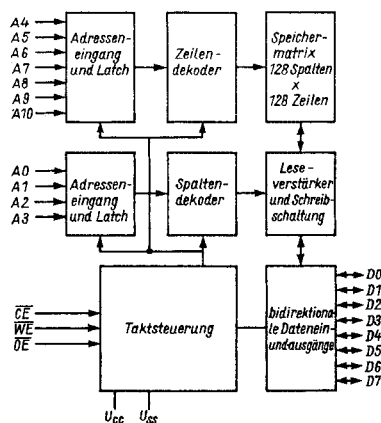
* ≤ 6516 n. a. = vom Hersteller für diesen Typ nicht gesondert angegeben

Statische Betriebsbedingungen

Parameter	Kurzzeichen	min.	max.
Betriebsspannung	U_{CC} [V]	4,75	5,25
L-Eingangsspannung	U_{IL} [V]	-0,3	0,8
H-Eingangsspannung	U_{IH} [V]	2,0	$U_{CC} + 0,3$
Schlafspannung ¹	U_{CS} [V]	2,0	
Umgebungstemperatur ²	θ_a [°C]	-25	85

- 1 für den U 6516 DA S 1 nicht definiert; nicht für den U 6516 DG 15
- 2 für den U 6516 DA S 1 auf den Bereich von 10 bis 45 °C eingeschränkt

Blockschaltbild



Typenspektrum

- UL 6516 DG 15 Grundtyp
- UL 6516 DG 25 Anfalltyp¹
- U 6516 DG 15 Anfalltyp
- U 6516 DA S 1 Amateurtyp

1 Stand 12/88

Vergleichstypen

- pinkompatibel zum HM 6516 (Harris)
- pinkompatibel und bedingt signalkompatibel zum gesamten 2716-Typenspektrum

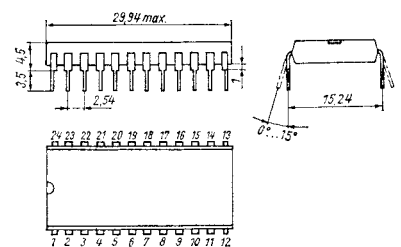
Bild 1: Blockschaltbild (Übersichtsstromlaufplan) des U 6516 DG

Kurzcharakteristik

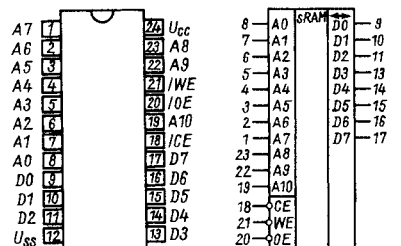
- statischer Schreib/Lese-Speicher mit wahlfreiem Zugriff (sRAM) in CMOS-Technologie
- Speicherkapazität 16 384 bit (16 Kbit)
- Speicherorganisation 2 048 × 8 bit
- pinkompatibel zum U 2716/2616
- Betriebsspannung $U_{CC} = 5$ V \pm 5 %
- Ruhestromaufnahme unter 50 μ A¹
- Zugriffszeit je nach Typ 150 ns oder 250 ns²
- Ein- und Ausgänge TTL-kompatibel
- 2 Enable-Signale
- Adreßblatch
- bidirektionale Datenein-/ausgänge
- Tri-state-Ausgänge
- Datenerhalt bis zur Betriebsspannung $U_{CC} \geq 2$ V („Schlafzustand“)¹
- 24poliges DIL-Plastgehäuse (15,24 mm/2,54 mm)
- Umgebungstemperaturbereich -25...85 °C
- integrierte Eingangsschutzschaltungen
- GSGT3s-Technologie
- EVP des U 6516 DA S1: 15,80 M

- 1 Schlafspannung und Ruhestromaufnahme beim Amateurtyp U 6516 DA S1 nicht definiert
- 2 Zugriffszeit beim U 6516 DA S1 typisch 120 ns

Maßbild



Pinbelegung/Schalt-symbol



- A0...A10 Adresseneingänge
- D0...D7 Datenein-/ausgänge
- CE Chipaktivierungseingang
- OE Freigabeingang für die Datenausgänge
- WE Lese/Schreib-Steuereinheit

Dynamische Kennwerte

Parameter	Kurzzeichen/ Einheit	UL * DG 15 U * DG 15	U * DG 25	U * DA S 1
\overline{CE} -Zugriffszeit ($C_L = 50$ pF)	t_{CLQV} [ns]	≤ 150	≤ 250	$\leq 250^1$
\overline{OE} -Zugriffszeit ($C_L = 50$ pF)	t_{OLQV} [ns]	≤ 60	≤ 100	$\leq 100^1$
Verzögerungszeit \overline{CE} -Ausgänge hochohmig	t_{CHQZ} [ns]	≤ 60	≤ 100	n. a.

1 bei $U_{CC} = 4,75$ V

2 bei $U_{CC} = 5,0$ V

n. a. = vom Hersteller für diesen Typ nicht angegeben

Dynamische Betriebsbedingungen

Parameter	Kurzzeichen/ Einheit	UL * DG 15 U * DG 15	UL * DG 25	U * DA S 1
Adressvorhaltezeit	t_{AVCL} [ns]	≥ 10	≥ 10	≥ 20
Adresshaltezeit	t_{CLAX} [ns]	≥ 50	≥ 50	≥ 50
Datenhaltezeit	t_{WHDX} [ns]	≥ 0	≥ 0	≥ 0
Datenhaltezeit	t_{CHDX} [ns]	≥ 0	≥ 0	≥ 0
Schreib/Lese-Vorhaltezeit	t_{WHCL} [ns]	≥ 0	≥ 0	≥ 0
Lese/Schreib-Abstand	t_{QVWL} [ns]	≥ 0	≥ 0	n. a.
\overline{CE} -L-Impulsdauer	t_{CLCH} [ns]	≥ 150	≥ 250	n. a.
\overline{CE} -H-Impulsdauer	t_{WLWH} [ns]	≥ 50	≥ 140	n. a.
WE-L-Impulsdauer	t_{WLWH} [ns]	≥ 60	≥ 100	n. a.
WE-Impulsvorhaltezeit	t_{WLCH} [ns]	≥ 60	≥ 100	n. a.
\overline{CE} -Impulsvorhaltezeit	t_{CLWH} [ns]	≥ 150	≥ 250	n. a.
Datenvorhaltezeit gegenüber \overline{CE}	t_{DVCH} [ns]	≥ 60	≥ 100	n. a.
Datenvorhaltezeit gegenüber WE	t_{DVWH} [ns]	≥ 60	≥ 100	n. a.
Zykluszeit	t_{CLCL} [ns]	≥ 200	≥ 390	n. a.
Erholzeit nach Schlafzustand	t_R	t_{CHCL}	n. a.	n. a.
\overline{CE} -L-Impulsdauer ¹	t_{CLCH2} [ns]	≥ 280	≥ 470	n. a.
WE-L-Impulsdauer ¹	t_{WLWH2} [ns]	≥ 130	≥ 220	n. a.
WE-Impulsvorhaltezeit ¹	t_{WLCH2} [ns]	≥ 130	≥ 220	n. a.
Zykluszeit ¹	t_{CLCL2} [ns]	≥ 330	≥ 610	n. a.

1 nur für kombinierten Lese/Schreib-Zyklus gültig

n. a. = vom Hersteller für diesen Typ nicht angegeben

Betriebsarten

Betriebsart (Bedingungen)	Anschluß (Pin)			Datenanschlüsse
	\overline{CE} (18)	\overline{WE} (21)	\overline{OE} (20)	
nicht selektiert	H	X	X	hochohmig
internes Lesen	L	H	H	hochohmig
Lesen	L	H	L	Datenausgabe, niederohmig
Schreiben 1	L	L	H	Dateneingabe, hochohmig
Schreiben 2	L	L	X	Dateneingabe, hochohmig

($t_{CLWH} \geq t_{CLCH}$; $t_{WLCH} \geq t_{CLCH}$)

X - beliebig

Kennlinien

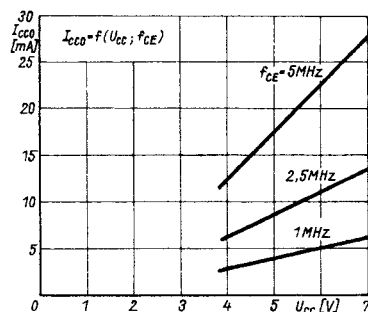


Bild 6: Betriebsspannungs- und CE-Taktfrequenzabhängigkeit der Betriebsstromaufnahme

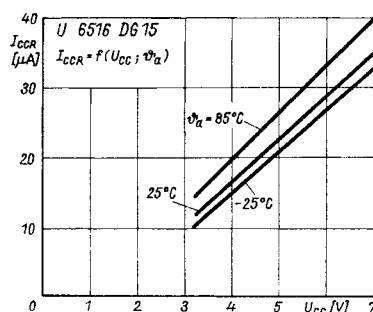


Bild 7: Ruhestromaufnahme als Funktion der Betriebsspannung beim U 6516 DG 15

Amateurtyp U 6516 DA S1

Der Amateurtyp U 6516 DA S1 ist ein geprüfter und voll funktionsfähiger Speicherschaltkreis. Es sind Abweichungen von Kennwerten gegenüber den TGL-Typen sowie geringfügige Gehäusemängel zugelassen.

Da vom Hersteller bezüglich des Schlafstroms zum DAS1-Typ keine Aussage getroffen wird, ist die TGL-gerechte Meßschaltung zur Bestimmung des Stroms angegeben. Er kann seitens des Herstellers nicht angegeben werden, da es sich beim DAS1-Typ auch um einen nicht TGL-gerechten U 6516 DG 15 handeln kann. Bei den beiden Typen UL 6516 DG 15 und UL 6516 DG 25 wird der Datenerhalt laut Datenblatt bis $U_{CC} = 2$ V (Schlafzustand) mit geringem Strom garantiert. Entsprechend der technischen Forderungen der Anwender liegt bei der Messung des Schlafstromes die Betriebsspannung bei $U_{CCS} = 3$ V. \overline{CE} muß dabei inaktiv (H) sein.

Meßschaltung

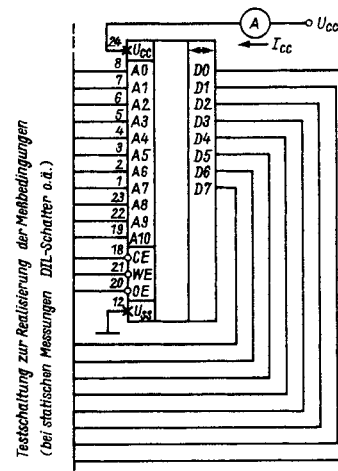


Bild 5: Messung der Stromaufnahme nach TGL (Meßbedingungen für I_{CC0} : $I_o = 0$; $U_i = U_{SS}$; $U_{CE} = 1$ -MHz-Takt; für I_{CCR} : $U_i = U_{SS}$; $U_{CE} = U_{CC}$; für I_{CCS} : $U_i = U_{SS}$; $U_{CE} = U_{CCS}$)

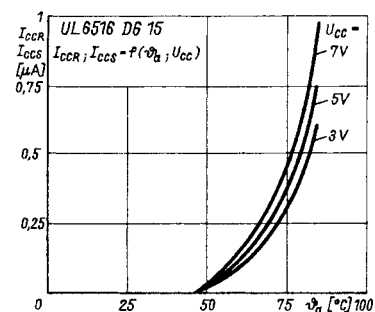


Bild 8: Ruhestrom- und Schlafstromaufnahme in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur beim UL 6516 DG 15

