

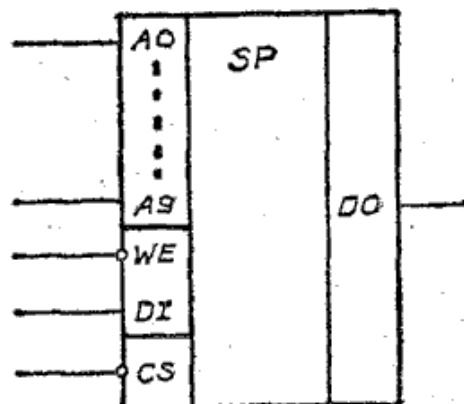
6.2. Biographie wichtiger SRAM-Typen

6.2.1. U 202 D

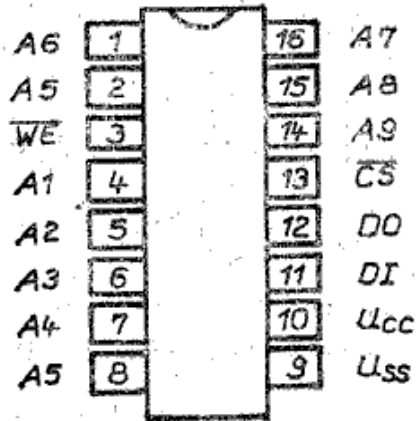
6.2.1.1. Kurzcharakteristik /11/

- Speicherkapazität 1024 Bit (1 K Bit)
- Organisation 1 K x 1 Bit
- Zugriffszeit: 400 ns (für Grundtyp U 202 D)
250 ns (für Selektionstyp U 202 DA)
800 ns (für Amateurtyp S 202 D)
- Betriebsspannung + 5 V \pm 5 %
- TTL-Kompatibilität für alle Anschlüsse
- Tristate-Ausgang
- Datenein- und -ausgang getrennt
- Schlafzustand möglich durch externes Absenken der Betriebs-
spannung
- 16-poliges DIL-Plastgehäuse
- Umgebungstemperatur 0 ... 70° C
- n-Kanal-Silicon-Gate-Technologie (nSGT)
- Vergleichstyp 2102 A; pinkompatibel zu gesamten 2102-Spektrum
und zu KP 565 FY2 (SU).

6.2.1.2. Schaltbild, Anschlußbelegung, Maßbild



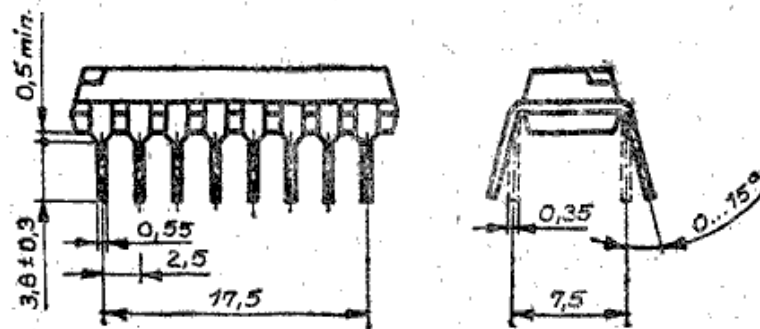
*Bild 6.3: Schaltbild, Anschlußbelegung
und Maßbild des U 202 D*



- A0... A9 Adresseneingänge
- WE Schreibsignal
- CS Schaltkreisauswahl
- DI Dateneingang
- DO Datenausgang
- U_{cc} Versorgungsspannung
- U_{ss} Masse

zu Bild 6.3

Abmessungen (mm) und Masse



zu Bild 6.3

Bauform: 21.2.1.2.16 TGL 26713

Masse: ca. 1,2 g

Typstandard: TGL 38995

6.2.1.3. Funktionsbeschreibung

Der Schaltkreis U 202 D besteht aus folgenden Teilschaltungen:
(siehe Bild 6.4.)

- Speichermatrix mit 32 Zeilen und 32 Spalten (1024 Bit)
- 5 Adresseneingangsschaltungen zur Zeilensteuerung
- 5 Adresseneingangsschaltungen zur Spaltensteuerung
- 32 Spaltendekoder mit Ein- und Ausgabeschaltung
- 32 Zeilendekoder
- Ein-/Ausgabesteuerschaltung
- Schlafsteuerung

Der Eingang \overline{CS} erlaubt die Auswahl eines bestimmten Schaltkreises in einer Zusammenschaltung. Eine Erweiterung des Speichers durch ein verdrahtetes ODER wird durch den T.S.-Ausgang (LOW, HIGH, hochohmig) ermöglicht.

Bei Betrieb des Speichers sind folgende Betriebszustände zu unterscheiden: Ruhezustand, Lesen, Schreiben und Schlafzustand.

Im Ruhezustand ($\overline{CS} = \text{HIGH}$) ist die Datenein- und -ausgabe gesperrt. Der Ausgang DO ist hochohmig. Entsprechend der angelegten Adresse ist eine Speicherzelle aktiviert.

Beim Lesen ($\overline{CS} = \text{LOW}$, $\overline{WE} = \text{HIGH}$) ist die Information der ausgewählten Speicherzelle nach Ablauf der Zugriffszeit t_{ACC} nicht-negiert am Ausgang vorhanden.

Beim Schreiben ($\overline{CS} = \text{LOW}$, $\overline{WE} = \text{LOW}$) wird die Information von DI in die ausgewählte Speicherzelle eingeschrieben.

Zusammenstellung der statischen Bedingungen für diese Zustände:

	\overline{CS}	\overline{WE}	DI	DO
Ruhezustand	H	x	x	hochohmig gesperrt
Schreiben L	L	L	L	L
Schreiben H	L	L	H	H
Lesen	L	H	x	$\langle A_i \rangle$

x : beliebiger Zustand ; $\langle A_i \rangle$: Inhalt der ausgewählten Speicherzelle

Ein Schlafzustand ist während des Ruhezustandes durch Absenken der Versorgungsspannung U_{CC} möglich. Durch eine Indikatorschaltung wird die Spannungsabsenkung erkannt und blockiert den Signalweg zwischen der Adresseneingangsschaltung und Zeilendekoder. Dadurch sind alle Speicherzellen isoliert und gegen Störungen geschützt. Ein Lesen und Schreiben ist in diesem Zustand nicht möglich. Die zeitlichen Bedingungen für die Zustände Lesen, Schreiben und den Schlafzustand sind aus den Zeitdiagrammen (Bild 6.6.) ersichtlich.

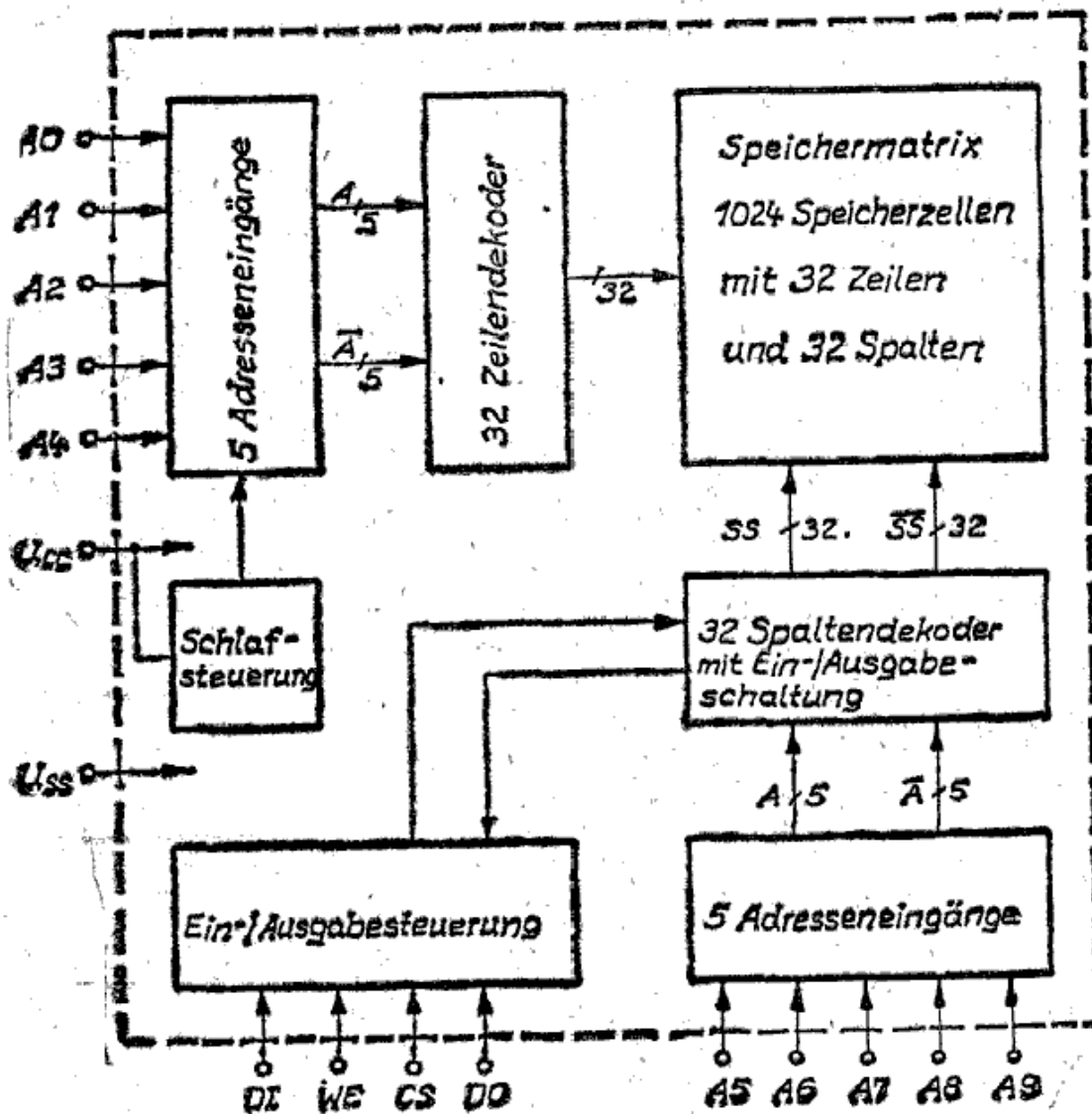


Bild 6.4: Blockschaltbild

6.2.1.4. Grenzwerte

Alle Spannungen sind auf Masse bezogen.

Kenngröße	Kurz- zeichen	Einheit	Kleinst- wert	Größt- wert
Betriebsspannung	U_{CC}	V	-0,5	7
Eingangsspannung an allen Eingängen	U_I	V	-0,5	7
Ausgangsspannung	U_O	V	-0,5	7
Verlustleistung	P_V	W	-	1
Betriebsumgebungstemperatur	ϑ_a	$^{\circ}C$	0	70
Lagerungstemperatur	ϑ_s	$^{\circ}C$	-55	125

6.2.1.5. Betriebsbedingungen

Statische Bedingungen (alle Spannungen sind auf Masse bezogen).

Kenngröße	Kurz- zeichen	Einheit	Kleinst- wert	Größt- wert
Versorgungs- spannung	U_{CC}	V	4,75	5,25
Eingangs-LOW- Spannung	U_{IL}	V	-0,5	0,8
Eingangs-HIGH- Spannung	U_{IH}	V	2,0	U_{CC}
Schlafspannung	U_{OOS}	V	2,0	-
Umgebungs- temperatur	ϑ_a	$^{\circ}C$	0	70

Dynamische Bedingungen (siehe Bild 6.6.)

Kenngröße	Kurzzei- chen	Einheit	U 202 D (Kleinst- werte)	U 202 DA (Kleinst- werte)	S 202 D (Kleinst- werte)
Dauer des Lesezyklusses	t_{RC}	ns	400	250	800
Dauer des Schreibzyklusses	t_{WC}	ns	400	250	800
Adressenbereit- stellungszeit	t_{AW}	ns	20	20	20
Schreibimpuls- breite	t_{WP}	ns	300	180	600
Adressenhaltezeit bezüglich WE	t_{WR}	ns	0	0	0
Datensetzzeit	t_{DW}	ns	300	180	600
Datenhaltezeit bezüglich WE	t_{DH}	ns	0	0	0
CS-LOW-Zeit im Schreibzyklus	t_{CW}	ns	300	180	600
"Einschlaf"- Verzögerung	t_{SE}	ns	0	0	0
"Aufwach"- Verzögerung	t_{SA}	ns	400	250	400

6.2.1.6. Kennwerte

Statische Kennwerte (alle Spannungen auf Masse bezogen, eingeklammerte Werte gelten nur für Amateurtyp S 202 D)

Kenngröße	Kurzzeichen	Einheit	Einstellwerte	Kleinstwert	Größt- wert
Eingangssperrstrom	I_I	μA	$U_{CC} = U_I = 5,25 \text{ V}$	-	7 (10)
Ausgangssperrstrom	$ I_O $	μA	$U_{CC} = 5,25 \text{ V}$ $U_O = 0 \text{ bis } 5,25 \text{ V}$ $U_{CS} = 2 \text{ V}$	-	7 (10)
Stromaufnahme U 202 D	I_{CC}	mA	$U_{CC} = U_I = 5,25 \text{ V}$	-	45 (100)
Stromaufnahme U 202 DA					65
Schlafstromaufn.	I_{CCS}	mA	$U_{CC} = U_I = 2 \text{ V}$	-	30
Ausgangsspannung "LOW"	U_{OL}	V	$U_{CC} = 4,75 \text{ V}$ $I_{OL} = 2,1 \text{ mA}$	-	0,4 (0,8)
Ausgangsspannung "HIGH"	U_{OH}	V	$U_{CC} = 4,75 \text{ V}$ $I_{OH} = -100 \mu\text{A}$	2,4 (2)	-
Eingangskapazität (alle Eingänge)	C_I	pF	$U_I = 0 \text{ V}$	-	5
Ausgangskapazität	C_O	pF	$U_O = 0 \text{ V}$ $U_{CS} = 5 \text{ V}$		10

Dynamische Kennwerte (siehe hierzu Bild 6.6.)

Kenngröße	Kurzzeichen	Einheit	Einstellwerte	Kleinstwert	Größt- wert
Zugriffszeit für U 202 D	t_{ACC}	ns		-	400
Zugriffszeit für U 202 DA			Eingangspegel $U_{IL} = 0,8 \text{ V}$	-	250
Zugriffszeit für S 202 D			$U_{IH} = 2 \text{ V}$	-	800
Ausgangsverzögerung für U 202 D	t_{CO}	ns	Eingangspegel	-	200
Ausgangsverzögerung für U 202 DA			$U_{IL} = 0,8 \text{ V}$ $U_{IH} = 2 \text{ V}$	-	130
Ausgangsverzögerung für S 202 D				-	400
Gültigkeitsdauer der DO-Inform. nach Adres- senänderung	t_{OH1}	ns	Eingangspegel $U_{IL} = 0,8 \text{ V}$ $U_{IH} = 2 \text{ V}$	40	-
Gültigkeitsdauer der DO-Inform. nach \overline{CS} - Änderung	t_{OH2}	ns		0	-

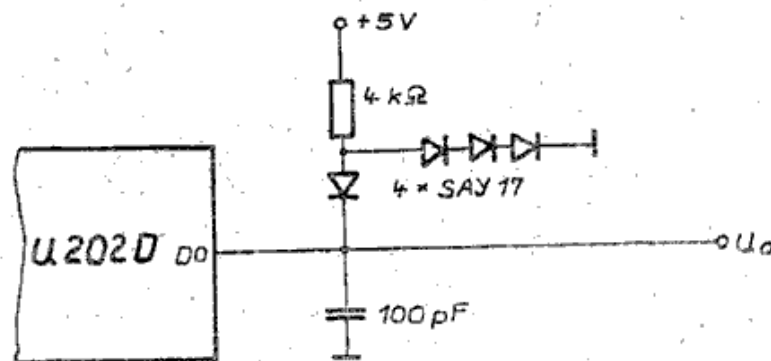
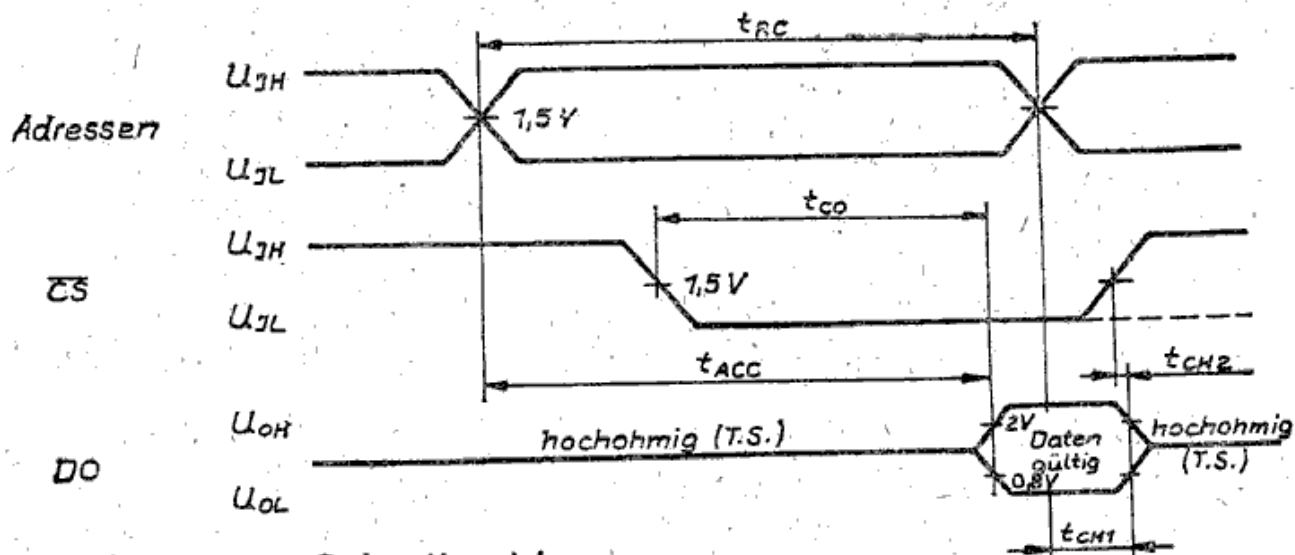
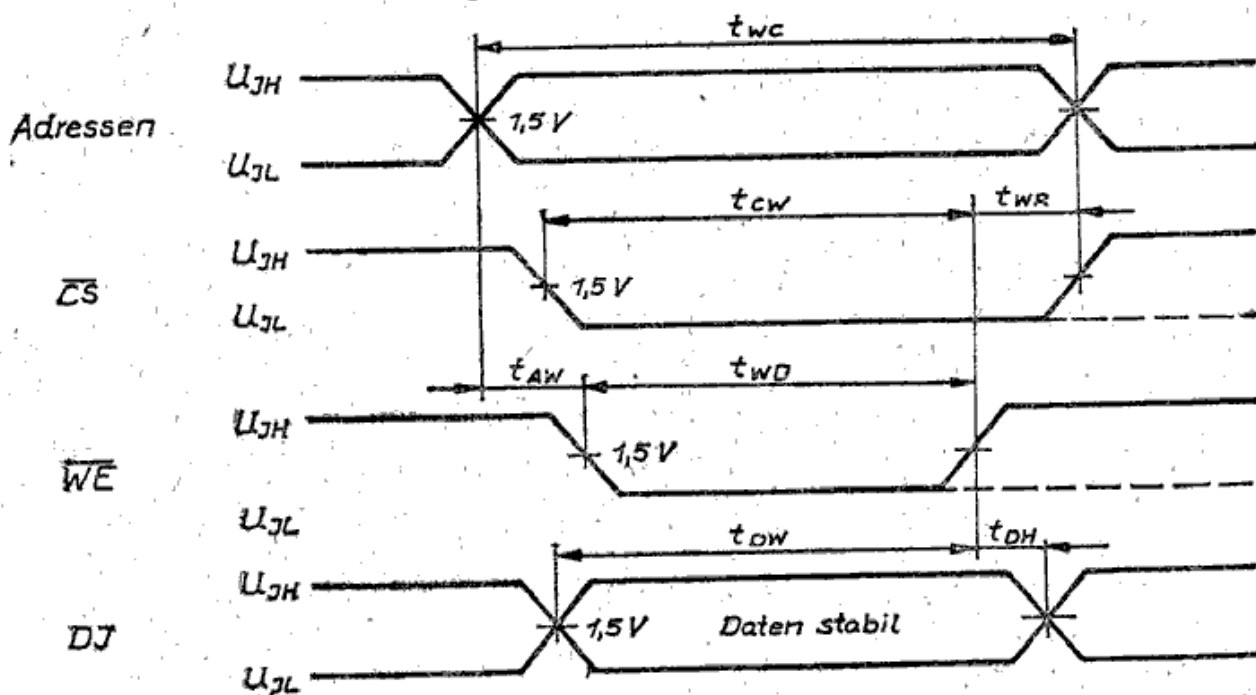


Bild 6.5: Ausgangsbeschaltung des U202D, die für die Messung der dynamischen Kennwerte verwendet wird

Lesezyklus



Schreibzyklus



Schlafzustand

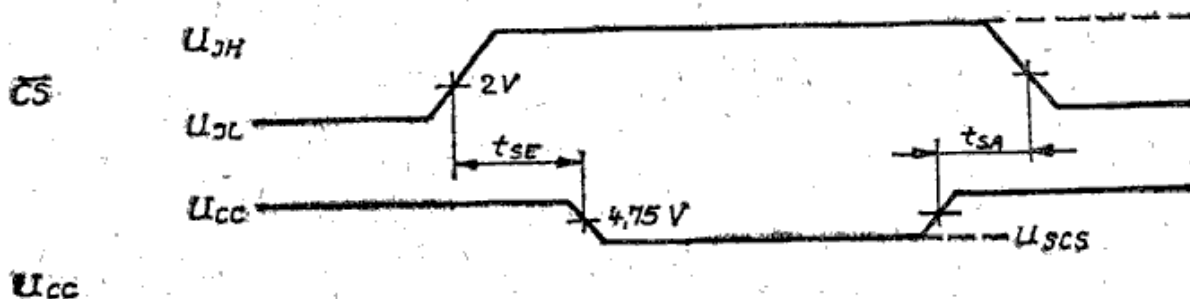


Bild 6.6: Impulsdiagramme des U.202 D