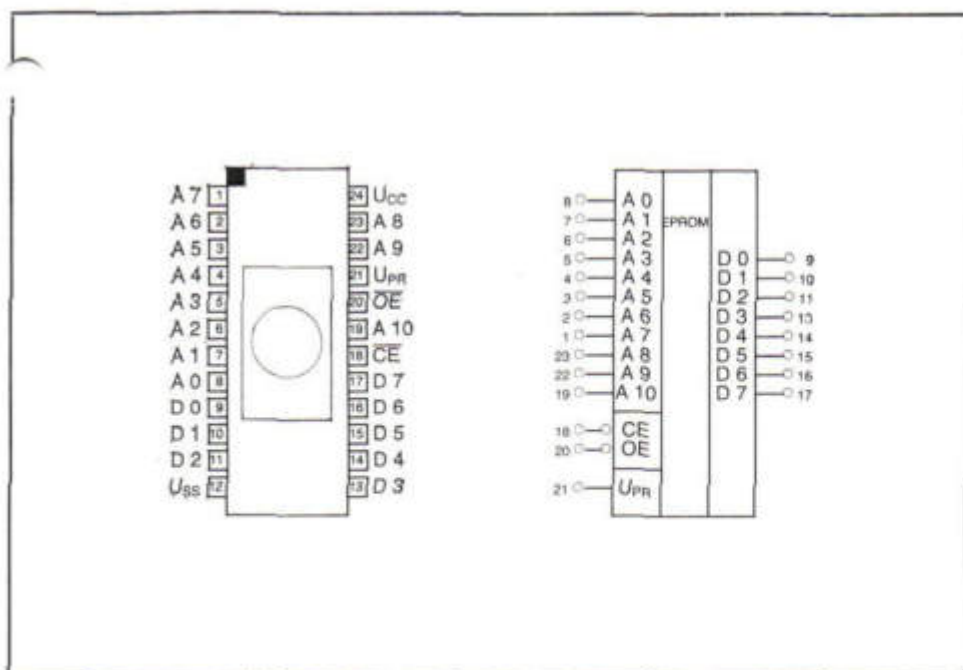


U 2616 D U 2716 C

Bild 1: Anschlußbelegung und
Schaltungskurzzeichen U 2716 C



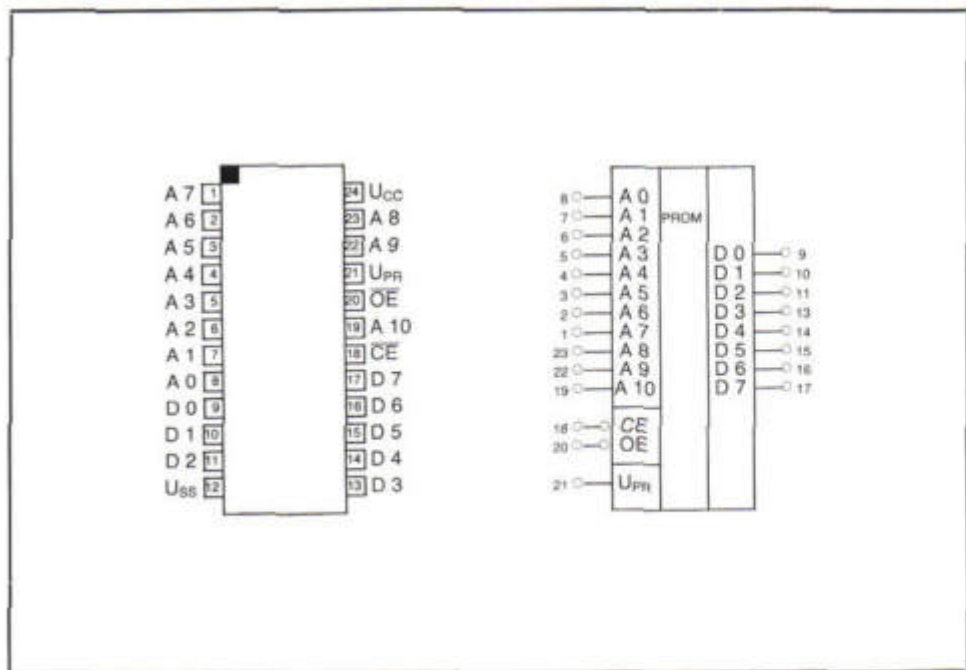
Der Schaltkreis U 2716 C ist ein statischer elektrisch programmierbarer und UV-löschbarer Festwertspeicher (16 k EPROM).

Der U 2716 C wird in n-Kanal-Silicon-Gate-Technologie hergestellt und befindet sich in einem 24poligen DIL-Keramikgehäuse.

Der Schaltkreis U 2616 D ist ein herstellerprogrammierter Festwertspeicher (16 k PROM). Der U 2616 D wird in n-Kanal-Silicon-Gate-Technologie hergestellt und befindet sich in einem 24poligen DIL-Plastgehäuse. Anschlußbelegung, statische und dynamische Kennwerte des U 2616 D sind identisch mit den entsprechenden Kennwerten des U 2716 C.

Die Schaltkreise besitzen eine Speicherkapazität von 16 384 bit mit einer Organisation von 2048 x 8 bit.

Bild 2: Anschlußbelegung und
Schaltungskurzzeichen U 2616 D



Bezeichnung der Anschlüsse:

A 0 ... A 10 Adresseneingänge

CE Chipaktivierungseingang

OE Eingang zur Freigabe der Ausgänge

U_{PR} Programmierungseingang

D 0 ... D 7 Datenein-/ausgänge

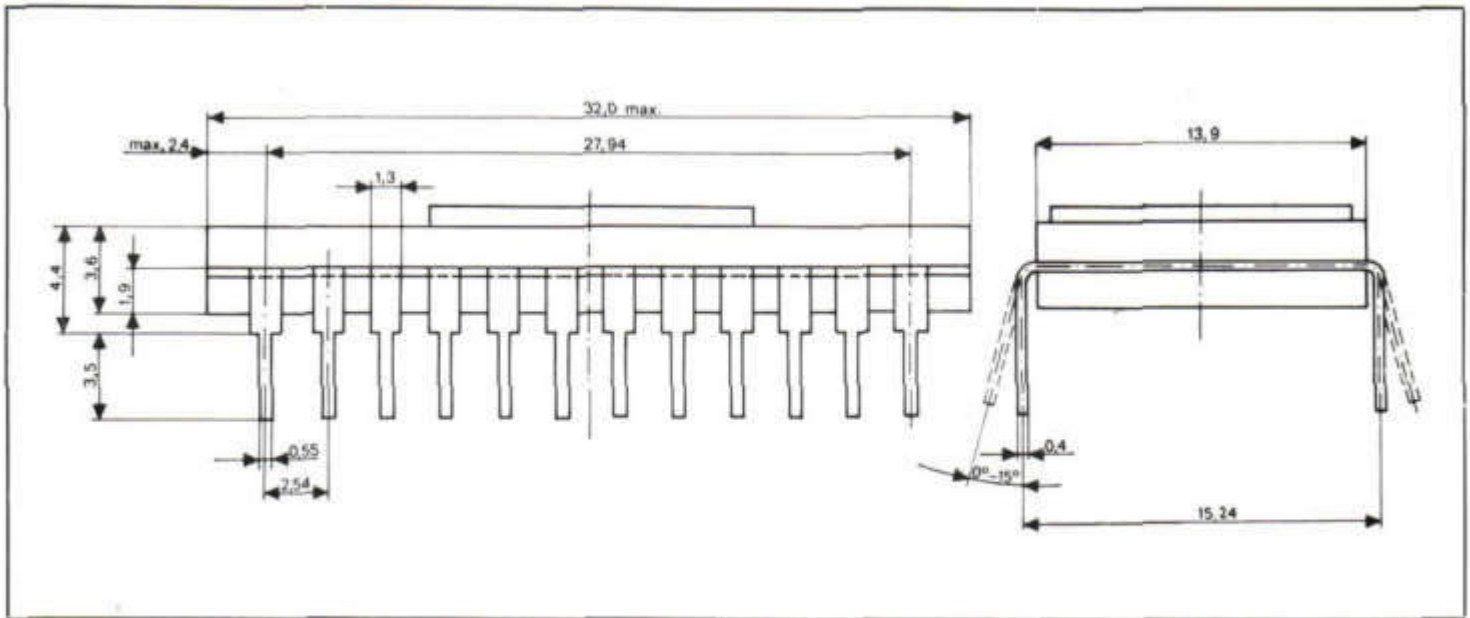


Bild 3:
Gehäuseabmessungen U 2716 C

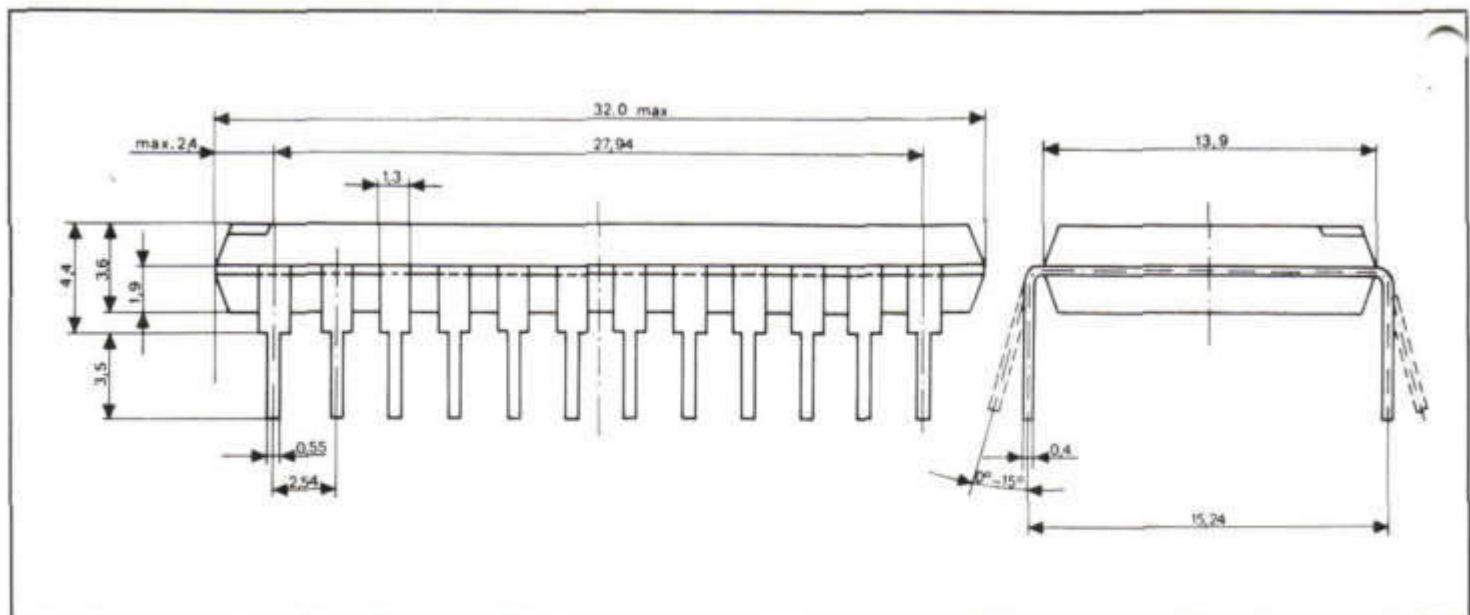


Bild 4:
Gehäuseabmessungen U 2616 D

Kurzcharakteristik U 2716 C

- elektrisch programmierbarer, UV-löschbarer Festwertspeicher mit einer Organisation von 2048 x 8 bit
- Betriebsspannung im Lesebetrieb: $U_{CC} = 5\text{ V}$
- Zugriffszeit im Lesezyklus:
U 2716 C 45: $T_{AVDV} = 450\text{ ns}$
U 2716 C 39: $T_{AVDV} = 390\text{ ns}$
U 2716 C 35: $T_{AVDV} = 350\text{ ns}$
- im Standby-Modus um ca. 75 % geringerer Betriebsstrom
- three-state-Ausgänge, bidirektionale Datenpins
- zum Programmieren werden 50 ms – Programmierimpulse mit TTL-Pegel verwendet
- byteweises Programmieren ist möglich
- Programmierung ist direkt auf der Leiterplatte möglich

Kurzcharakteristik U 2616 D

- durch den Hersteller elektrisch programmierter Festwertspeicher (PROM) mit einer Organisation von 2048 x 8 bit
- Betriebsspannung: $U_{CC} = 5\text{ V}$
- Zugriffszeit im Lesezyklus:
U 2616 D 45: $T_{AVDV} = 450\text{ ns}$
U 2616 D 39: $T_{AVDV} = 390\text{ ns}$
- im Standby-Modus um ca. 75 % geringerer Betriebsstrom
- three-state-Ausgänge

Betriebsart	Pin: 24	21	18	20	9; 11; 13... 17
Lesen	U_{CC}	$U_{CC} \pm 0,6 V$	U_{IL}	U_{IL}	Datenausgabe
Ausgänge nicht ausgewählt	U_{CC}	$U_{CC} \pm 0,6 V$	U_{IL}	U_{IH}	hochohmiger Zustand
Ruhezustand	U_{CC}	$U_{CC} \pm 0,6 V$	U_{IH}	U_{IL}/U_{IH}	hochohmiger Zustand
Programmieren	U_{CC}	U_{PR}	U_{IH}	U_{IH}	Dateneingabe
Programmiersperre	U_{CC}	U_{PR}	U_{IL}	U_{IL}	Datenausgabe
Programmierversperre	U_{CC}	U_{PR}	U_{IL}	U_{IH}	hochohmiger Zustand

Tabelle 1:
Zustandstabelle des U 2716 C

Betriebsart	Pin: 24	21	18	20	9; 11; 13... 17
Lesen	U_{CC}	$U_{CC} \pm 0,6 V$	U_{IL}	U_{IL}	Datenausgabe
Ausgänge nicht ausgewählt	U_{CC}	$U_{CC} \pm 0,6 V$	U_{IL}	U_{IH}	hochohmiger Zustand
Ruhezustand	U_{CC}	$U_{CC} \pm 0,6 V$	U_{IH}	U_{IL}/U_{IH}	hochohmiger Zustand

Tabelle 2:
Zustandstabelle des U 2616 D

Beschreibung U 2716 C

Der Schaltkreis U 2716 C ist ein elektrisch programmierbarer, UV-löschbarer Festwertspeicher (EPROM) mit einer Speicherkapazität von 16 384 bit und einer Organisation von $2 k \times 8$ bit. Zur Auswahl des Speicherinhaltes stehen 11 Adresseneingänge (Spaltenauswahl: $\overline{A} 0 \dots \overline{A} 3$; Zeilenauswahl: $A 4 \dots A 10$) zur Verfügung.

Die Ausgabe und die Eingabe (bei Programmierung) der Daten erfolgt an den 8 Anschlüssen $D 0$ bis $D 7$. Der U 2716 C besitzt einen Chipaktivierungseingang ($\overline{CE}$) und einen Eingang zur Freigabe der Ausgänge ($\overline{OE}$). Im Ruhezustand ($\overline{CE} = U_{IH}$) sind die Datenpins $D 0$ bis $D 7$ hochohmig. Die Aktivierung des Chips erfolgt mit $\overline{CE} = U_{IL}$. Mit dem Eingang $\overline{OE}$ ist im Falle eines aktivierten Schaltkreises ($\overline{CE} = U_{IL}$) eine Beeinflussung des Zustandes der Ausgänge $D 0$ bis $D 7$ möglich. Für $\overline{OE} = U_{IH}$ befinden sich die Pins $D 0$ bis $D 7$ in hochohmigem Zustand, die Freigabe der Ausgänge erfolgt mit $\overline{OE} = U_{IL}$.

In den Programmierbetrieb wird der EPROM dann geschaltet, wenn der Pegel an $U_{PR} = 25 V \pm 0,5 V$ erreicht. Die Versorgungsspannung beträgt wie im Normalbetrieb $5 \pm 0,25 V$. Mit $\overline{CE} =$

U_{IH} -Impulsen können die ursprünglichen H-Pegel der Ausgänge, die nach jeder UV-Löschung erscheinen, entsprechend der an den Datenleitungen anliegenden Information in den L-Zustand überführt werden. Es ist nicht notwendig, in einem Programmierzustand sequentiell alle Speicherplätze zu programmieren. Eine Einzelbyteprogrammierung ist möglich. Es werden folgenden drei Zustände unterschieden:

Programmieren

Zum Programmieren ist bei anliegender Programmiervoltage U_{PR} , $\overline{OE} = U_{IH}$ und stabilen Daten und Adressen für die Dauer T_{CHCL} $\overline{CE}$ an U_{IH} zu legen. Dabei ist zu beachten, daß die Programmiervoltage gleichzeitig mit oder nach U_{CC} eingeschaltet und gleichzeitig mit oder vor U_{CC} abgeschaltet werden muß. Es ist nicht gestattet, den Schaltkreis bei Anlegen von $U_{PR} = 25 V$ in die Fassung zu stecken oder zu entnehmen.

Programmierversperre

Sperre der Programmierung ($\overline{OE} = U_{IL}$) bei angelegter Programmiervoltage. In diesem Zustand können Adressen und Daten gewechselt werden.

Programmiersperre

In diesem Zustand kann unter Programmiervoltage der Inhalt des adressierten Speicherwortes an den Datenpins gelesen werden.

Durch die spezielle Gehäuseausführung kann die einprogrammierte Information mit UV-Licht gelöscht werden. Zur Löschung werden handelsübliche UV-C-Strahler mit einer Strahlungsdosis

$\sigma_{min} \geq 15 \text{ W s cm}^{-2}$ für Quarzglasdeckel,
 $\lambda_{UV} = 254 \text{ nm}$

$\sigma_{min} \geq 30 \text{ W s cm}^{-2}$ für Keramikdeckel,
 $\lambda_{UV} = 254 \text{ nm}$
verwendet.

Dabei sollte der Abstand zwischen Gehäuseoberkante des Schaltkreises und dem Lampenkolben $\leq 2,5 \text{ cm}$ betragen. In Abhängigkeit vom Löscherätetyp beträgt die Zeit zum sicheren Löschen das Dreifache der latenten Löszeit. Die latente Löszeit ist die Zeit, nach der die Speicherinformation gerade nicht mehr nachweisbar ist. Die Löszeit soll nicht weniger als 10 min betragen. Verunreinigungen auf den Deckeln beeinflussen die Transparenz und damit die Löszeit. Mindestens 20 Programmier-Lösch-Zyklen sind möglich. Bei höherer Anzahl von Programmier-Lösch-Zyklen ist eine Erhöhung der Löszeit zu erwarten.

Beschreibung U 2616 D

Der Schaltkreis U 2616 D ist ein durch den Hersteller elektrisch programmierter Festwertspeicher (PROM) in 24poli-

gem DIL-Plastgehäuse. Anschlußbelegung, Grenzwerte, statische und dynamische Kennwerte (Funktion im Lesebetrieb) sind identisch mit den entsprechenden Angaben des U 2716 C

gleicher Adressenzugriffszeit. Die Bestellung der durch den Anwender benötigten Bitmuster erfolgt nach dem Werkstandard des veb mikroelektronik „karl marx“ erfurt.

Grenzwerte

(Spannungen auf $U_{SS} = 0\text{ V}$ bezogen)

Kennwert	Kurzzeichen	min.	max.	Einheit
Spannungen an allen Pins außer U_{PR}	U	-0,5	6,5	V
Programmierspannung ¹⁾	U_{PR}	-0,5	26,5	V
Gesamtverlustleistung	P_{tot}		1	W
Umgebungstemperatur	ϑ_a	0	70	°C
Lagerungstemperatur	ϑ_{stg}	-55	125	°C

¹⁾ nur U 2716 C

Statische Kennwerte

(Spannungen auf $U_{SS} = 0\text{ V}$ bezogen)

Kennwert	Kurzzeichen	Meßbedingung	min.	typ.	max.	Einheit
Betriebsspannung	U_{CC}		4,75	5	5,25	V
Betriebsspannung an U_{PR} im Nicht-Programmierzustand	U_{PRR}		$U_{CC} - 0,6$	U_{CC}	$U_{CC} + 0,6$	V
Eingangs-Low-Spannung	U_{IL}		-0,3		0,8	V
Eingangs-High-Spannung	U_{IH}		2,0		$U_{CC} + 1$	V
Betriebstemperatur	ϑ_a		0	25	70	°C
Eingangsreststrom	I_i	$U_i = 5,5\text{ V}$			0,1	mA
Ausgangsreststrom	I_o	$U_o = 5,5\text{ V}$ $\overline{OE} = U_{IH}$			0,1	mA
Ausgangs-Low-Spannung	U_{OL}	$I_{OL} = 2,1\text{ mA}$			0,8	V
Ausgangs-High-Spannung	U_{OH}	$I_{OH} = 0,4\text{ mA}$	2,0			V
Eingangskapazität	C_i				6	pF
A $\emptyset \dots A 1\emptyset$; $\overline{CE}$; $\overline{OE}$						
Ausgangskapazität	C_o	$\overline{CE} = U_{IH}$			12	pF

Kennwert	Kurzzeichen	Meßbedingung	U 2616 D 45 U 2716 C 45 min. max.	U 2716 C 35 min. max.	U 2716 C 39 U 2616 D 39 min. max.	Einheit
Statische Stromaufnahme	I_{CCOP}	$\overline{CE} = U_{IL}$ $\overline{OE} = U_{IL}$	100	120	100	mA
Statische Stromaufnahme im Ruhebetrieb	I_{CCR}	$\overline{CE} = U_{IH}$ $\overline{OE} = U_{IH}$	25	30	25	mA
Stromaufnahme an U_{PR} im Lesebetrieb	I_{PROP}	$U_{PR} = 5,25$	5	6	5	mA
Statische Stromaufnahme an U_{PR} während des Programmierimpulses ¹⁾	I_{PR2P}		30	40	30	mA

¹⁾ nur U 2716 C

Dynamische Kennwerte

(Spannungen auf $U_{SS} = 0\text{ V}$ bezogen)

Kennwert	Kurzzeichen	Meßbedingung	U 2616 D 45 U 2716 C 45 min. max.	U 2716 C 35 min. max.	U 2716 C 39 min. max.	Einheit
Adressenzugriffszeit	T_{AVDV}	$\overline{CE} = \overline{OE} = U_{IL}$	450	350	390	ns
$\overline{CE}$ -Zugriffszeit	T_{CLDV}	$\overline{OE} = U_{IL}$	450	350	390	ns
Verzögerung $\overline{OE}$ -Ausgang aktiv	T_{OLDV}	$\overline{CE} = U_{IL}$	120	120	120	ns
Verzögerung $\overline{OE}$ -Ausgang hochohmig	T_{OHDZ}		100	100	100	ns
Verzögerung $\overline{CE}$ -Ausgang hochohmig	T_{CHDZ}		120 ¹⁾ 100 ²⁾	120	120 ³⁾ 100 ⁴⁾	ns

Programmierungsbedingungen

Kennwert	Kurzzeichen	min.	typ.	max.	Einheit
Programmierspannung	U_{PR}	24	25	26	V
Betriebstemperatur	θ_{op}	20	25	30	°C
Adressenvorhaltezeit	T_{AVCH}	2			μs
$\overline{OE}$ -Vorhaltezeit	T_{OHCH}	2			μs
Datenvorhaltezeit	T_{DVCH}	2			μs
Adressenhaltezeit	T_{CLAX}	2			μs
$\overline{OE}$ -Haltezeit	T_{CLOL}	2			μs
Datenhaltezeit	T_{CLDX}	2			μs
Verzögerung $\overline{OE}$ -Ausgang ($\overline{CE} = U_{IL}$)	T_{OHDZP}	0		120	ns
Verzögerung $\overline{OE}$ -Ausgang aktiv ($\overline{CE} = U_{IL}$)	T_{OLDXP}			120	ns
Programmierimpulsdauer	T_{CHCL}	45	50	55	ms
$\overline{CE}$ -Anstiegs- und Abfallzeit	T_{CEAN}	10			ns

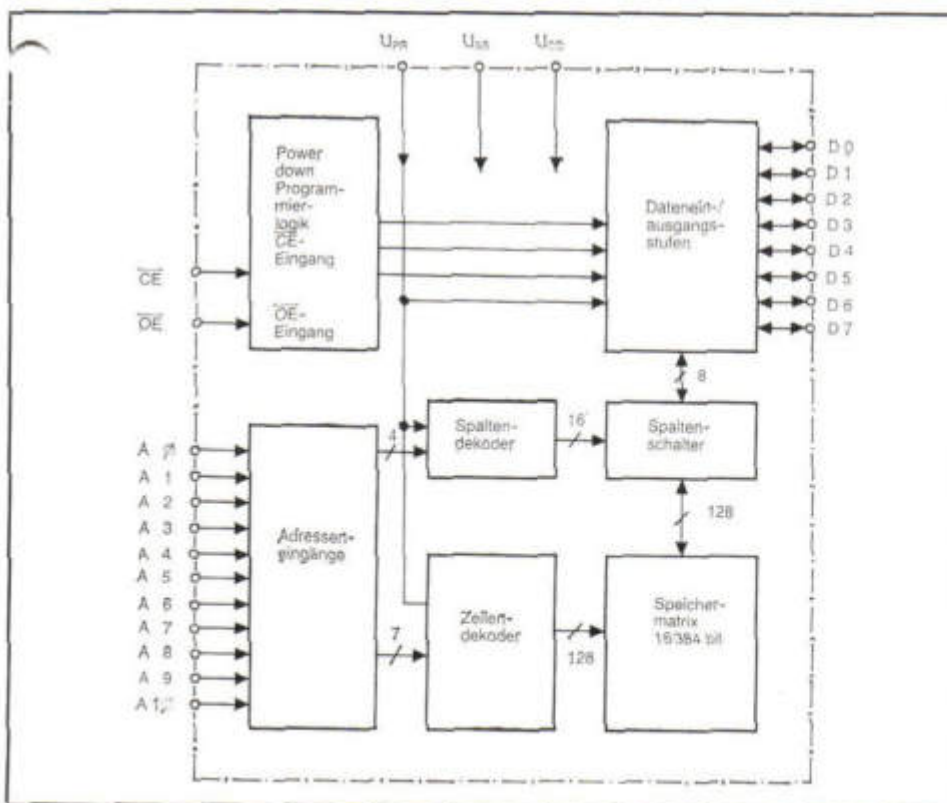


Bild 5:
Blockschaltbild U 2716 C/U 2616 D

1) nur U 2716 C 45

2) nur U 2616 D 45

3) nur U 2716 C 39

4) nur U 2616 D 39