

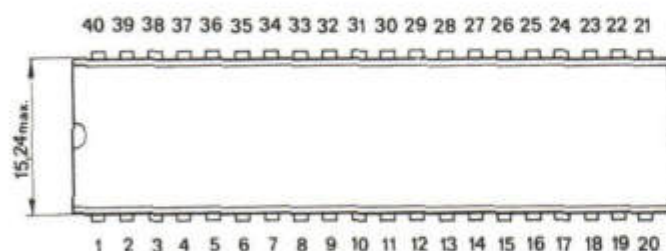
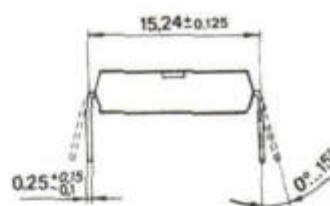
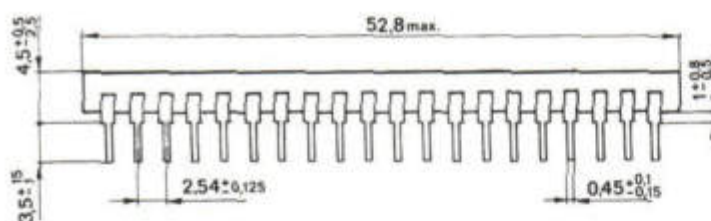
C 7136 D

Vergleichstyp: ICL 7136

Der C 7136 D ist ein vollständiger $3\frac{1}{2}$ -Digit-Analog-Digital-Wandler in CMOS-Technologie. Er arbeitet nach dem Zweiflankenintegrationsverfahren mit automatischem Nullpunktgleich.

Vorläufige technische Daten

Gehäuse:	40poliges DIL-Plastgehäuse
Bauform:	21.4.23.2.40 nach TGL 26 713
Rastermaß:	2,54 mm
Reihenabstand:	15,24 mm



Anschlußbelegung:

1 - U_{SS}	21 - BP
2 - 1 D	22 - 100 G
3 - 1 C	23 - 100 A
4 - 1 B	24 - 100 C
5 - 1 A	25 - 10 G
6 - 1 F	26 - U_{DD}
7 - 1 G	27 - C INT
8 - 1 E	28 - BUFF
9 - 10 D	29 - C A/Z
10 - 10 C	30 - IN LO
11 - 10 B	31 - IN HI
12 - 10 A	32 - COMMON
13 - 10 F	33 - C REF -
14 - 10 E	34 - C REF +
15 - 100 D	35 - REF LO
16 - 100 B	36 - REF HI
17 - 100 F	37 - TEST
18 - 100 E	38 - OSC 3
19 - 1.000 AB	39 - OSC 2
20 - POL	40 - OSC 1

Der Einsatz des C 7136 D auf 2,5 mm Raster ist nicht zulässig.

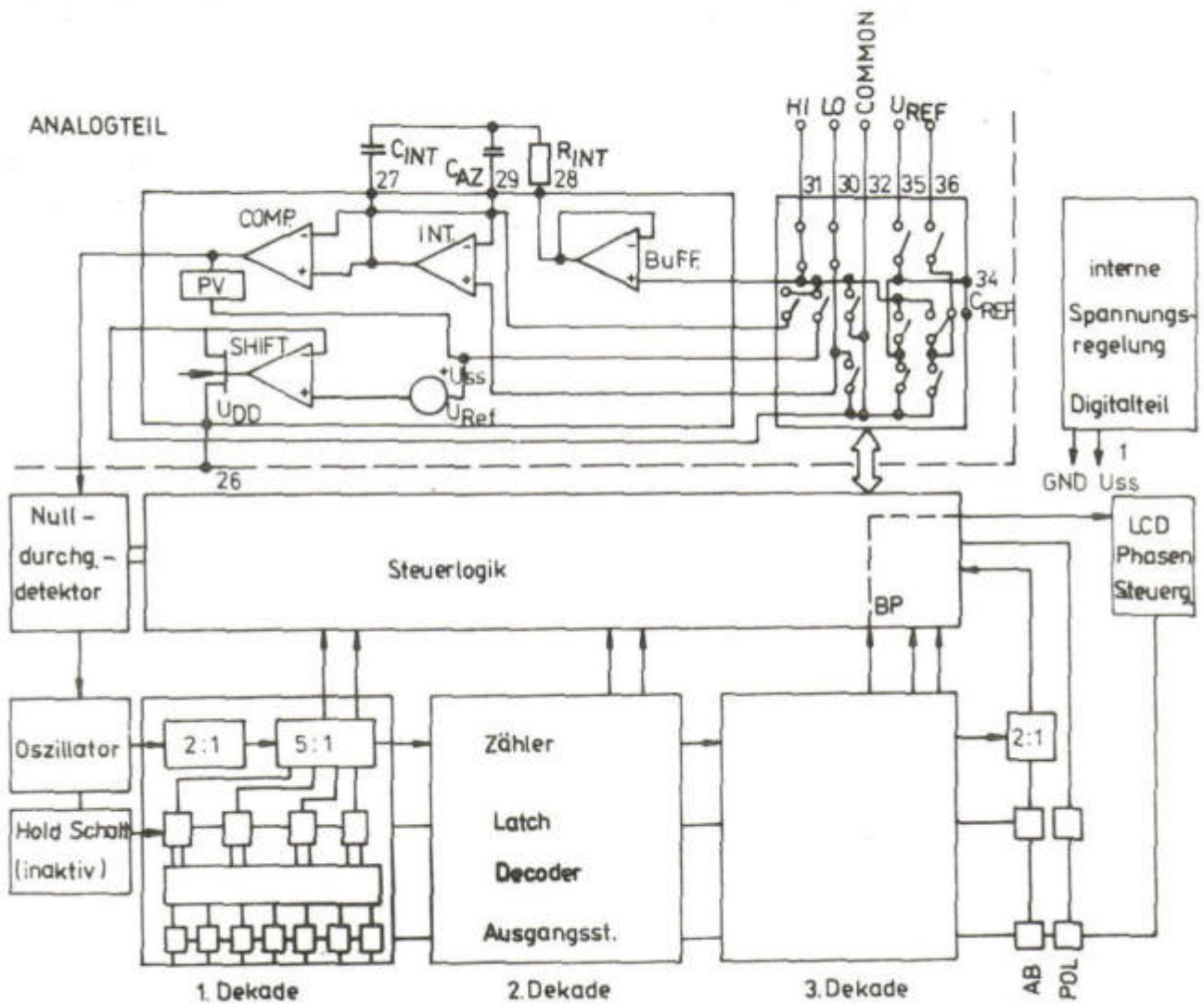
Der C 7136 D zeichnet sich insbesondere durch seine geringe Stromaufnahme, seine geringe Außenbeschaltung und den Betrieb aus nur einer Spannungsquelle aus.

Der C 7136 D kann direkt eine Flüssigkristallanzeige für Parallelansteuerung (z.B. FAR 09) treiben.

Auf dem Chip sind folgende wesentliche Schaltungsteile integriert:

- Analogteil mit Puffer, Integrator, Komparator und Shifter
- Analogschalternetzwerk
- Referenzspannungserzeugung
- Digitalteil mit Steuerwerk, Zähler, Latch, Dekoder und LCD-Ausgangsstufen
- Taktgenerator und Taktimpulsaufbereitung

Blockschaltbild:



Hauptanwendungsfälle:

- Digitalmultimeter
- Digitalpanelmeter
- batteriebetriebene Meßgeräte

Grenzwerte:

	min.	max.	
1. Betriebsspannung U_{SS} (gegen U_{DD})	0	+15	V
2. Analogeingangsspannungen	U_{DD}	U_{SS}	V
3. Eingangsspannung bei externer Taktung an OSC 1	U_{TEST}	U_{SS}	V

Der Eingangsspannungsbereich darf an INHI und INLO bei Begrenzung des Eingangsstromes auf $\approx 100 \mu A$ überschritten werden.

Betriebsbedingungen:

		min.	typ.	max.	
Betriebsspannung	U_{SS}	-	9	-	V
Bufferausgangsstrom	I_{OBUFF}	-	-	1	μA
Umgebungstemperatur	ϑ_a	0	25	70	$^{\circ}C$
Taktfrequenz	f_{OSZ}	-	50	64	kHz

Kennwerte:

(gültig für $\vartheta_a = 25^{\circ}C$, $U_{REF} = 1 V$,
 $U_{DD} = 9 V$, $f_{osc} = 50 kHz$ ($f_c = 3,125s^{-1}$),
sofern nicht anders angegeben)

		min.	typ.	max.	
Stromaufnahme	($U_{SS} = 15 V$)	-	100	200	μA
Linearitätsfehler	(E_L)	-1	-	+1	Digit
Segment- und Backplane- ausgangsspannung		3	-	6	V
Umpolfehler	E_{RO}	-1		+1	Digit
(U _{REF} = 100 mV; U _{IN} ca./190 mV/					
Ratiomessung (Display)	R_R	999	1000	1001	
(U _{IN} = U _{REF} = 100 mV)					
Common-Spannung (gegen					
U_{SS} ; $I_{Common} = 10 \mu A$)		2,6	-	3,4	V
TK der Common-Spg. α_{Com} (Inf.param.)			150		ppm/K
Nullmessung R_Z (Display)		-0	-	+0	
Eingangsleckstrom (Inf. param.)		-	1		pA

Arbeitsweise:

Der C 7136 D arbeitet nach dem Zweiflankenintegrationsverfahren. Während einer zeitlich festen Integrationsphase wird eine der Eingangsspannung proportionale Spannung integriert. In der nachfolgenden Abintegrationsphase (Deintegration oder Referenzintegration) erfolgt der Abbau dieser Spannung durch Anlegen einer entsprechend gepolten Referenzspannung. Die Zeitdauer bis zum Nulldurchgang ist der Eingangsspannung proportional, ebenso die Zahl der Taktimpulse während der Abintegration. Diese Taktimpulszahl wird ermittelt. Das angezeigte Ergebnis ist im konkreten Fall

$$1000 \cdot \frac{U_{IN}}{U_{REF}}$$

Der Abintegrationsphase folgt die Nullintegration zum Abbau von vorhandenen Restladungen und danach folgt der automatische Nullabgleich in Form des automatischen Offsetabgleichs des Systems (AUTO-ZERO).

Außenbeschaltung:

Die Außenbeschaltung muß in Abhängigkeit von Taktfrequenz, Eingangsspannung, Gleichtaktspannung und Ausgangsstrom des Buffer- OPV optimiert werden.

Hier seien einige grob vereinfachte Dimensionierungsregeln angegeben:

$$R_{INT} \text{ (M}\Omega\text{)} = U_{INmax} \text{ (V)}$$

$$C_{INT} \text{ (nF)} = \frac{250}{U_{INT} \text{ (V)} \cdot f_c \text{ (s}^{-1}\text{)}}$$

mit U_{INT} = max. Spannung auf dem Integrationskondensator

$$f_c = \text{Meßrate (Taktfrequenz/16000)}$$

Bei Bezug der Eingangsspannung auf Analog Common (PIN 32 und PIN 30 verbunden) kann U_{INT} mit 2 V angesetzt werden. Als Integrationskondensator sollte der nächstgrößere Normwert des berechneten Wertes eingesetzt werden, um die Sättigung des Integratoreausgangs zu vermeiden.

Zur Erreichung der vollen Genauigkeit muß ein hochwertiger Integrationskondensator eingesetzt werden. (Polypropylen-Kondensatoren)

Der Auto-Zero-Kondensator sollte etwa 470 nF bei 100 mV Referenzspannung und etwa 100 nF bei 1 V Referenzspannung betragen. Der Referenzkondensator ist bei 50 kHz Taktfrequenz mit 100 nF ausreichend bemessen. Der Oszillator kann als RC-Oszillator oder Quarz-Oszillator beschaltet werden bzw. es kann über PIN 40 eine externe Taktung erfolgen. Mit dem internen RC-Oszillator ist die volle Genauigkeit erreichbar.

Ausgangs- und Eingangsschaltungen

Alle Eingänge besitzen Schutzschaltungen.

Ein vollständiger Schutz gegen Beschädigung durch elektrostatische Aufladungen kann damit aber nicht garantiert werden.

Die Ausgangsstufen für Segmente und Backplane sind symmetrische Gegentaktausgangsstufen mit R_{DSon} ca. 5 kOhm.

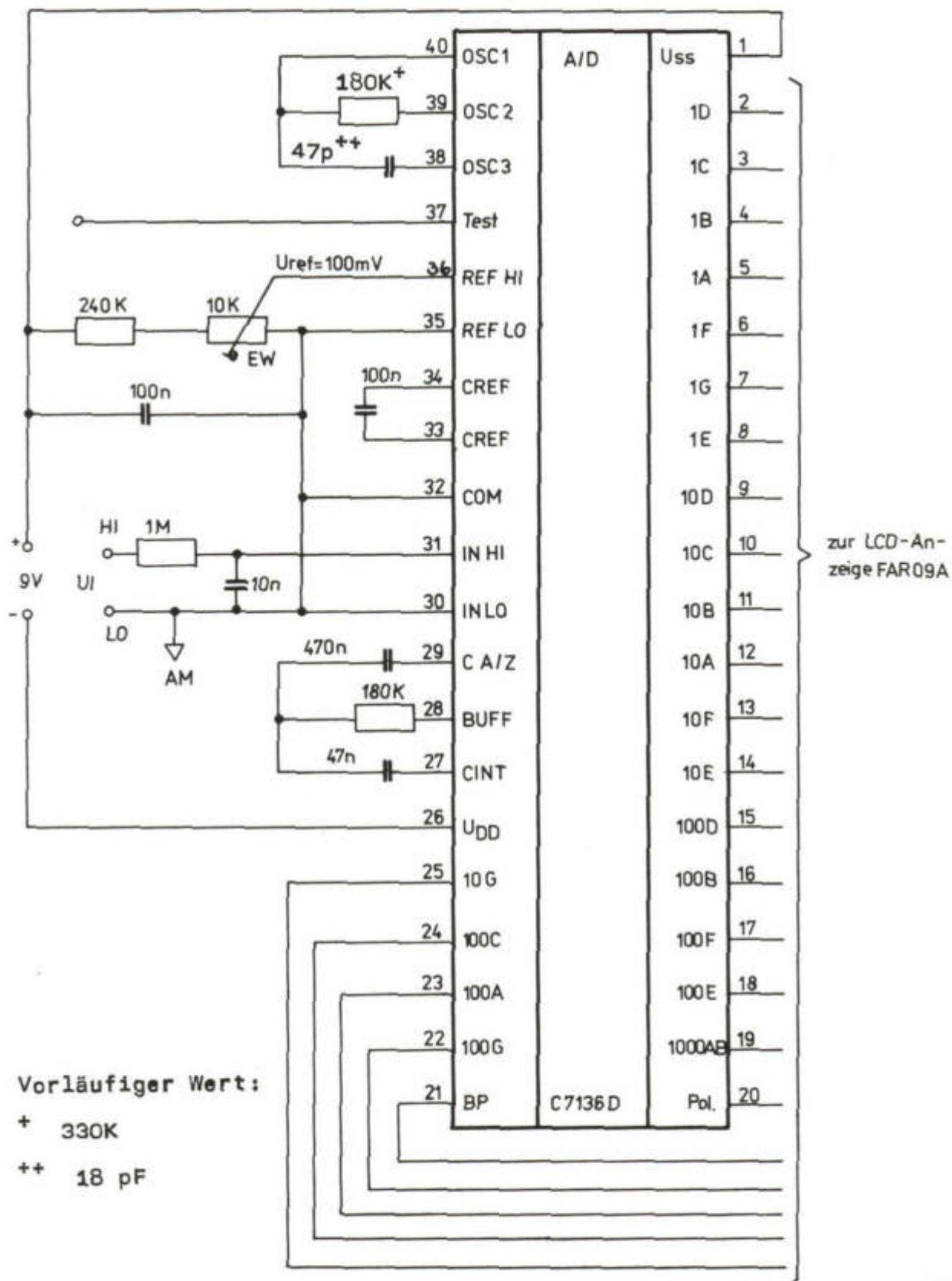
Wird PIN 37 an U_{SS} geschaltet, dann sind alle Segmente aktiviert.

Achtung! Im Testmode (PIN 37 an U_{SS}) liegen am Backplaneausgang und an den Segmentausgängen statische Signale an. Bei diesem Betrieb kann die LCD-Anzeige innerhalb weniger Minuten zerstört werden!

Über PIN 37 ist die intern erzeugte Digitalmasse über einen Reihenwiderstand von 500 Ohm erreichbar. Damit ist die Versorgung externer Logik aus der internen Spannungsversorgung des Schaltkreises möglich.

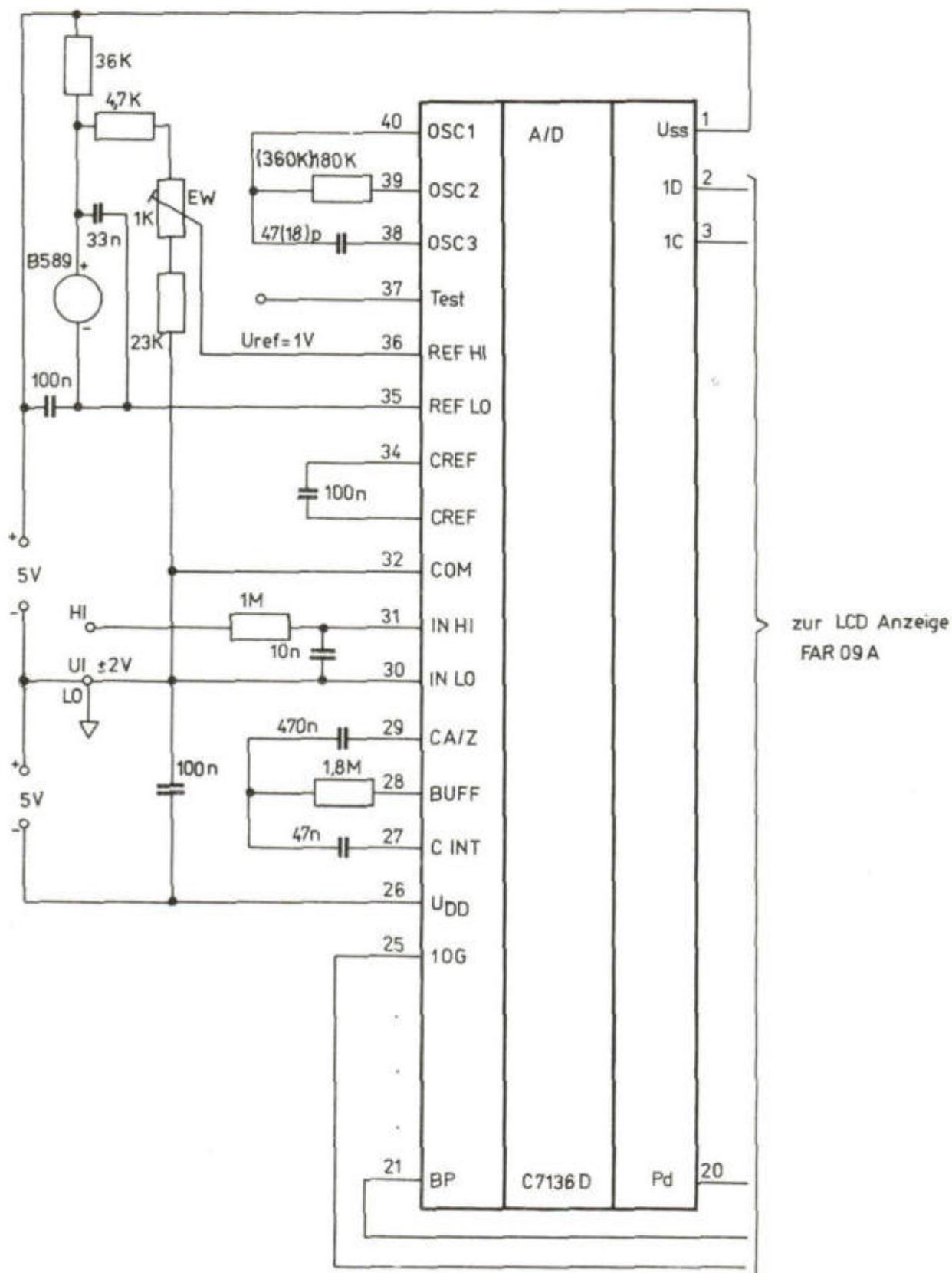
Applikationsbeispiele:

1. Versorgung des C 7136 D aus einer 9 V-Batterie und Nutzung der internen Referenz

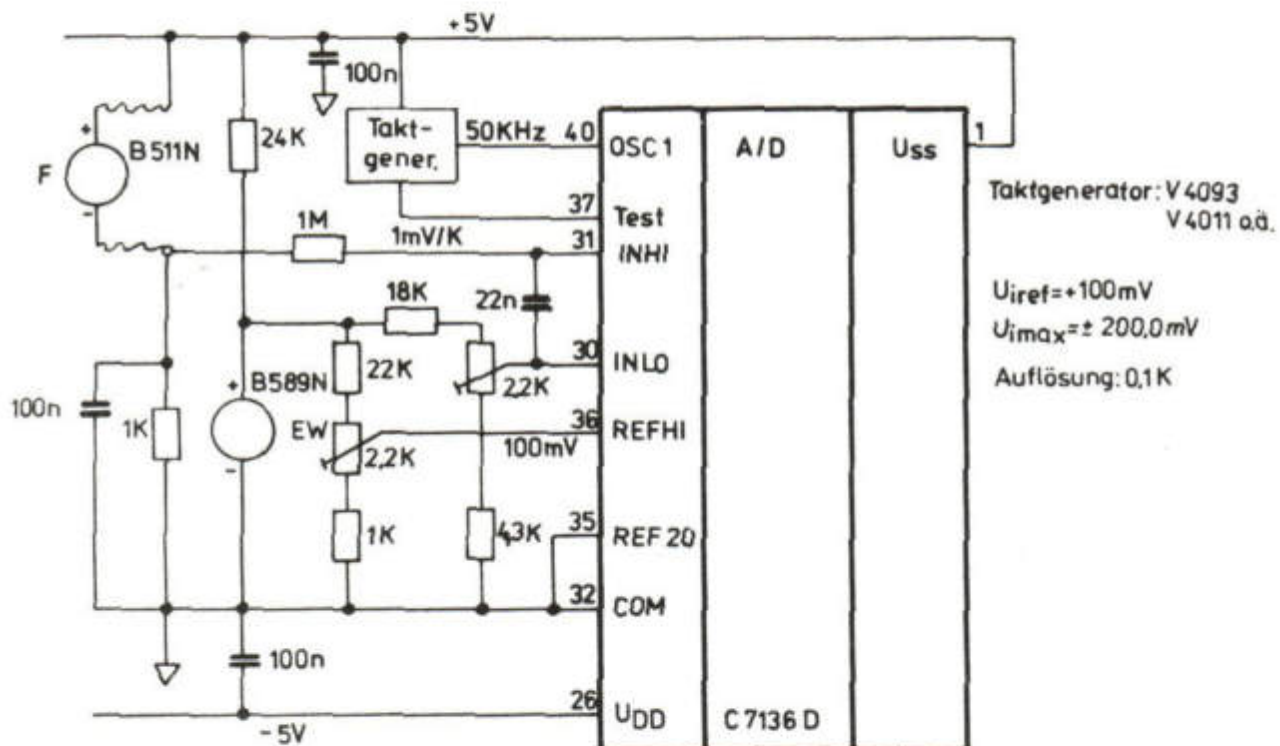


2. Versorgung des C 7136 D mit $\pm 5\text{ V}$

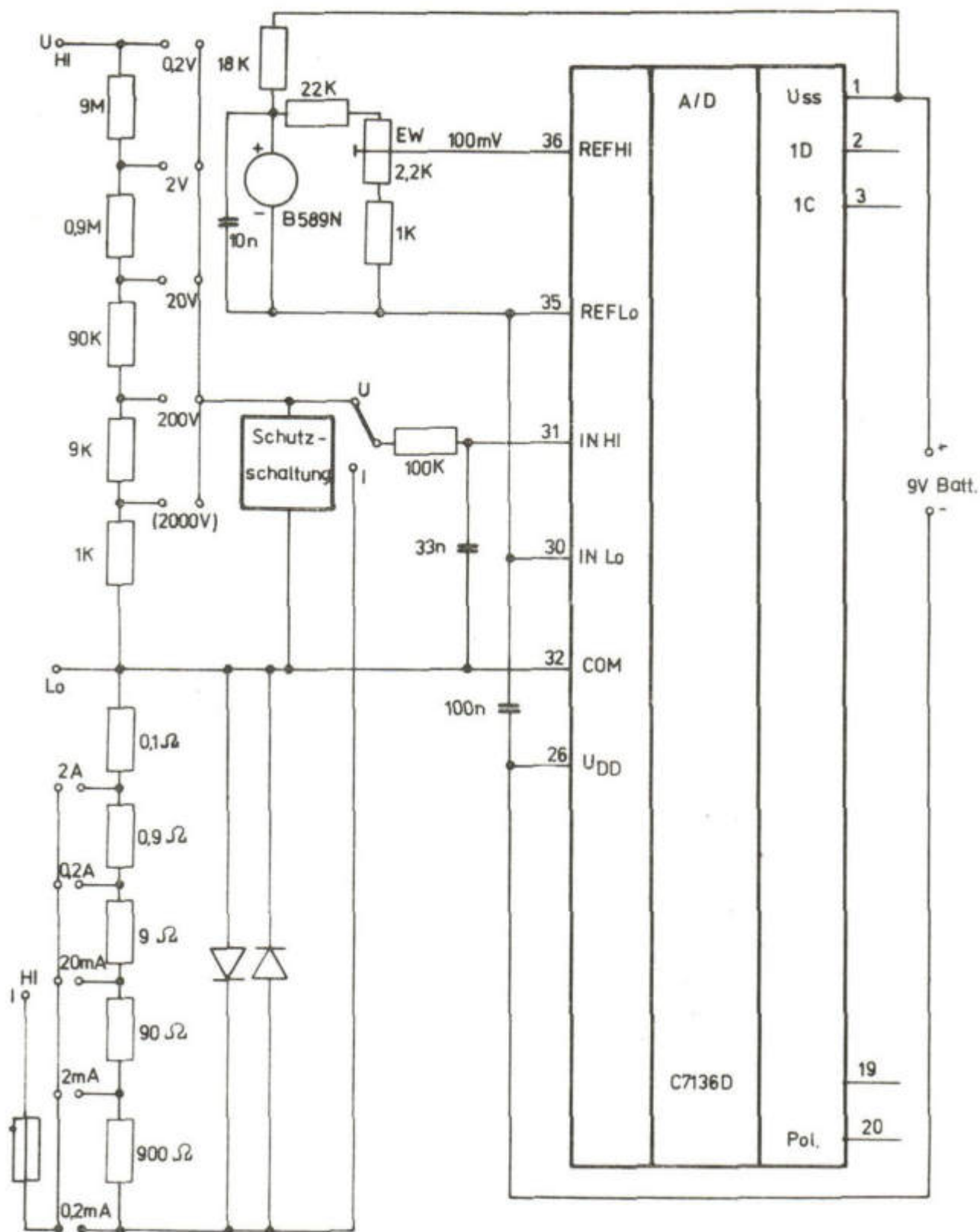
externe Referenzspannungserzeugung ($U_{E\max} = \pm 2\text{ V}$)



3. Thermometerschaltung



4. Multimeterschaltung



$C_{REF} = 100 \text{ nF}$ $R_{INT} = 180 \text{ k}\Omega$
 $C_{A/Z} = 470 \text{ nF}$ $f_{osc} = 50 \text{ kHz}$
 $C_{INT} = 47 \text{ nF}$

L 605/86 III/18/397

RFT



veb halbleiterwerk frankfurt/oder
im veb kombinat mikroelektronik

DDR - 1200 Frankfurt (Oder), Postfach 379
Telefon: 460, Telex: 016252

elektronik
export·import

Volkseigener Außenhandelsbetrieb der
Deutschen Demokratischen Republik
DDR - 1026 Berlin, Alexanderplatz 6
Haus der Elektroindustrie, Telefon: 2180