



CCD-Zeile L 110 C

in Entwicklung

Die LKZ L 110 C ist ein monolithischer selbst-abtastender Lichtempfänger, der 256 Elemente enthält. Sie ist für die optische Zeichenerkennung und andere hochempfindliche und sehr schnelle Bildanwendungen in Seitenlesegeräten, Maschinensteuerungsanlagen in der Spektroskopie, der Kantenabtastung, der Kartografie und vielen anderen Gebieten in Wissenschaft, Technik und Produktion vorgesehen. Die 256 Elemente,

die die Zeile darstellen, nehmen die Lichtphotonen auf und wandeln sie in elektrische Ladungen um.

Zusätzlich zu der Zeile enthält der L 110 C-Chip zwei Ladungsübertragungsgates, zwei 2-Phasen-Analogschieberegister, einen Ausgangsladungsdetektor mit Vorverstärker und einen Kompensationsausgangsverstärker.

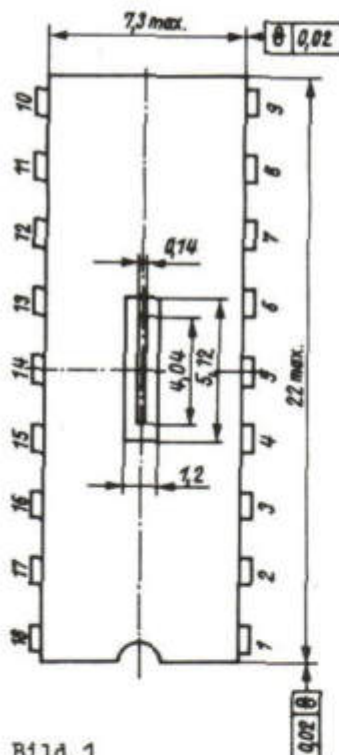


Bild 1

Anschluß Belegung

PIN 1	Drain des Rückstelltransistors (DR)
PIN 2	Gate des Rückstelltransistors (GR)
PIN 3	Ausgangsgate (GO)
PIN 4	Gate 2 des Schieberegisters A (G2A)
PIN 5	Gate 1 des Schieberegisters A (G1A)
PIN 6	Übertragungsgate A (GXA)
PIN 7	Testpunkt 3
PIN 8	Testpunkt 4
PIN 9	Masse
PIN 10	Fotogate (GP)
PIN 11	Testpunkt 2
PIN 12	Testpunkt 1
PIN 13	Übertragungsgate B (GXB)
PIN 14	Gate 1 des Schieberegisters B (G1B)
PIN 15	Gate 2 des Schieberegisters B (G2B)
PIN 16	Drain des Ausgangstransistors (DO)
PIN 17	Source des Ausgangstransistors (SO)
PIN 18	Source des Kompensationstransistors (SC)

Änderungen vorbehalten!

Ausgabe 8/80

Kenngrößen bei $a = 25^\circ\text{C}$

		min.	typ.	max.
Sättigungsausgangsspannung	U_{SAT}	100	200	mV
mittleres Dunkelsignal	ADS	0,1	1,25	% U_{SAT}
Hellsignaldifferenz ¹⁾	PRNU	-6	± 4	6 % U_{SAT}
Dynamikbereich bei $t_{\text{int}} \approx 275 \mu\text{s}$	DR	250	500	
Dunkelsignaldifferenz	DSNU		2,5	% U_{SAT}
Empfindlichkeit ²⁾	S	0,2	0,40	$\text{V } \mu\text{W}^{-1} \text{ cm}^{-2}$
Sättigungsbestrahlung bei $t_{\text{int}} = 1,94 \text{ ms}$	SE	0,5		$\mu\text{W}^{-1} \text{ cm}^{-2}$
Bei Bestrahlung mit Normallichtart A	E_{SAT}	55,4		lx
Empfindlichkeit	S	1,8	3,6	V lx^{-1}

1) Messung bei 50 % U_{SAT} , das erste und das letzte Element werden nicht berücksichtigt.

2) 1 lx = $4,65 \mu\text{W cm}^{-2}$

Diese Kenngrößen gelten bei folgenden Betriebsbedingungen:

Statische Betriebswerte

Spannung am Drain des Ausgangstransistors	U_{DO}	15	$\pm 0,5$	V
Spannung am Drain des Rückstelltransistors	U_{DR}	15	$\pm 0,5$	V
Spannung im Ausgangsgate des Schieberegisters (für einen optimalen Betrieb ist dieser Wert im Bereich von 4 bis 8 V abzugleichen)	U_{GO}	6	± 2	V
Spannung am Fotogate (für einen optimalen Betrieb ist dieser Wert im Bereich von 5 bis 12 V abzugleichen)	U_{GF}	9	$+3$ $-4,4$	V
Spannung an den Testpunkten				
TP 1, TP 33	U_{TP}	0		V
TP 2, TP 4	U_{TP}	15	$\pm 0,5$	V

Impulsbetriebswerte

Schieberegister-transporttaktspannung LOW ³⁾	$U_{\text{Ø1AL}}, U_{\text{Ø1BL}}, U_{\text{Ø2AL}}, U_{\text{Ø2BL}}$	$= 0,5^{+0,3}_{-0,5}$ V
Schieberegister-transporttaktspannung HIGH ³⁾ (für einen optimalen Betrieb ist ein Abgleich im Bereich von 5 bis 10 V erforderlich)	$U_{\text{Ø1AH}}, U_{\text{Ø1BH}}, U_{\text{Ø2AH}}, U_{\text{Ø2BH}}$	$= 8 \pm 2$ V
Übertragungsaktspannung LOW ³⁾	$U_{\text{ØXAL}}, U_{\text{ØXBL}}$	$= 0,5^{+0,3}_{-0,5}$ V
Übertragungsaktspannung HIGH ³⁾ (für einen optimalen Betrieb ist ein Abgleich im Bereich von 5 bis 10 V erforderlich)	$U_{\text{ØXAH}}, U_{\text{ØXBH}}$	$= 8 \pm 2$ V
Rückstelltaktspannung LOW ³⁾	$U_{\text{ØRL}}$	$= 0,5^{+0,3}_{-0,5}$ V
Rückstelltaktspannung HIGH	$U_{\text{ØRH}}$	$= 10$ V
Phasenlage der Taktspannungen (siehe Bild 2		

3) Das Auftreten negativer Impulsspitzen (V OV) verursacht einen scheinbaren Anstieg des Dunkelsignals

$$C_{\text{GXA}} = C_{\text{GXB}} = C_{\text{G1A}} = C_{\text{G1B}} = C_{\text{G2A}} = C_{\text{G2B}} \approx 50 \text{ pF}$$

$$C_{\text{GR}} \approx 1,5 \text{ pF}$$

Informationswerte

Rauschäquivalente
Bestrahlung

typ.
 $N_{EE}^{2)} 1 \cdot 10^{-3} \mu W cm^{-2}$

(Der Dynamikbereich
wird berechnet als
Verhältnis der Sätti-
gungsausgangsspannung
zum Spitze-Spitze-
Rauschen des Bauele-
mentes im unbeleuch-
teten Zustand):

$$DR = \frac{SE}{N_{EE}}$$

Bei $t_{int} = 1,94 ms$ und
Bestrahlung mit Norm-
lichtart A gilt
 $E_{NEE} \approx 0,11 lx$

Spitze-Spitze-
Rauschspannung

N 400 μV

mittlere Signal-
offsetänderung

RSO 2 mV/ms

Spektraler Empfind-
lichkeitsbereich

SR 0,45...1,05 μm

Die o.g. vier Kenngrößen gelten bei Betriebs-
werten gemäß Angaben für Kenngrößen
bei $\vartheta_a = 25 ^\circ C$

Schieberegister-
transporttakt-
frequenz⁴⁾

typ.

$f_{\phi 1A/1B} 5 MHz$
 $f_{\phi 2A/2B} 5 MHz$

Rückstelltakt-
frequenz (obere)⁴⁾

$f_{\phi R} 10 MHz$

Ausgangs impedanz

Z 1000 Ohm

Verlustleistung

bei $U_{DO} = 15 V$

$P_{tot} 100 mW$

2) siehe Seite 2

4) Die resultierende Datenausgangsfrequenz
 $f_{\phi R}$ ist doppelt so groß wie die Schiebe-
registerfrequenz $f_{\phi 1A}$, $f_{\phi 2A}$, $f_{\phi 1B}$, $f_{\phi 2B}$.
Die angegebenen Taktfolgen sind typische
Folgen zum Betrieb des Bauelementes.
Der Betrieb bei höheren oder niedrigeren
Frequenzen beschädigt das Bauelement
nicht.

Grenzwerte

Spannungen an

PIN 2, 3, 4, 5, 6, 7,

10, 12, 13, 14, 15 U von -0,3 bis 12 V

Spannungen an

PIN 1, 8, 11, 16, 17,

18 U von -0,3 bis 18 V

Betriebstemperatur-
bereich

ϑ_a von -25 bis 55 $^\circ C$

Lagerungstemperatur-
bereich

ϑ_s von -25 bis 100 $^\circ C$

Prinzipschaltung zur Messung der spektralen Empfindlichkeit

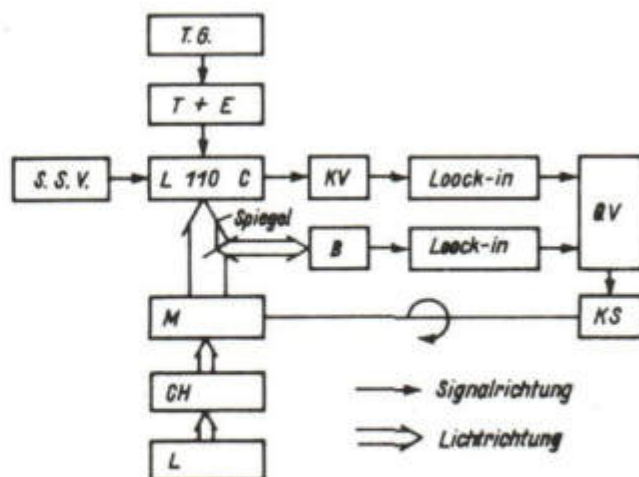


Bild 3

T.G.	Taktgenerator (Muttergenerator)
T + E	Takterzeugung und Endstufen
S.S.V.	statische Spannungsversorgung
M	Monochromator SPM 2
CH	Chopper
L	geeichte Lichtquelle, Normlicht- art A 100 mlx bis 200 lx
KV	Kompensationsverstärker
Loock-in	Loock-in - nV-Meter
B	Bolometer
QV	Quotientenverstärker
KS	Kompensationsschreiber

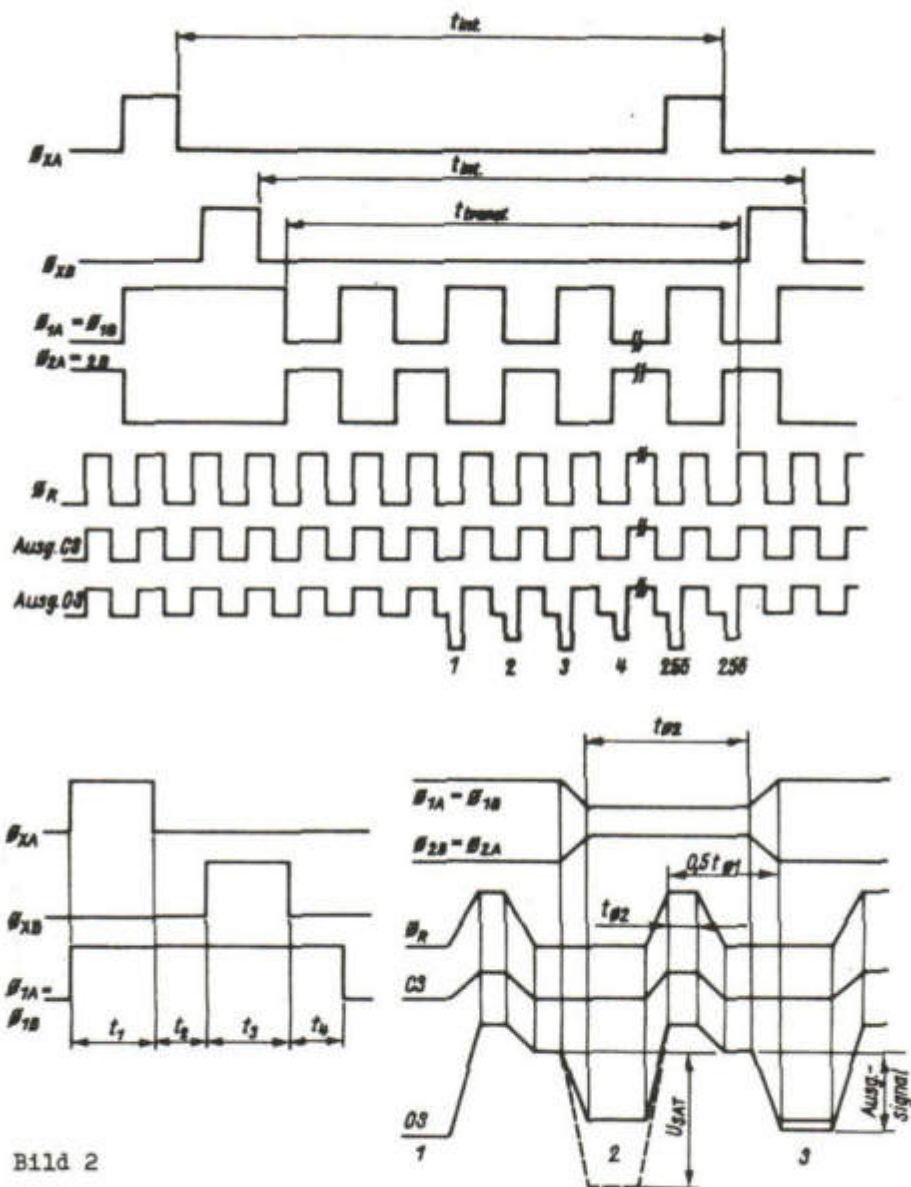
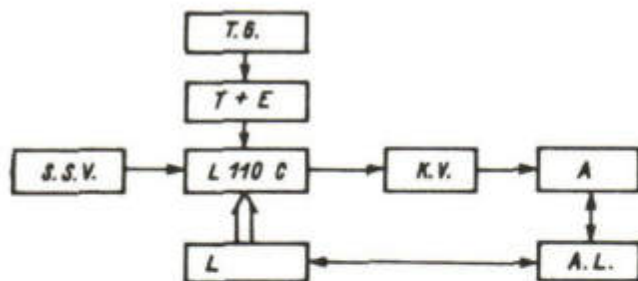


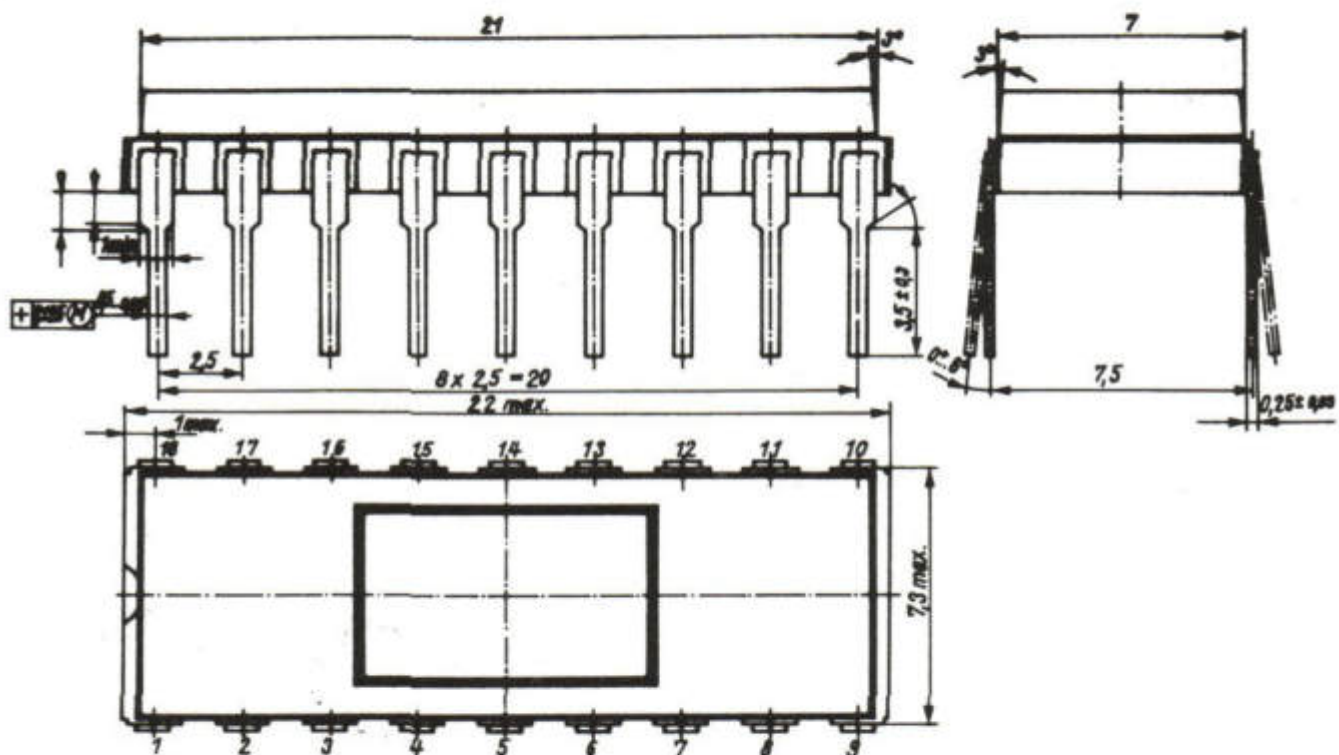
Bild 2

Prinzipschaltung zur Messung
des Ausgangssignals



- | | |
|--------|---|
| T.G. | Taktgenerator (Muttergenerator) |
| T + E | Takterzeugung und Endstufen |
| S.S.V. | statische Spannungsversorgung |
| L | geeichte Lichtquelle Normlichtart A
100 mlx bis 200 lx |
| K.V. | Kompensationsverstärker |
| A | Amplitudenauswertung |
| AL | Auswertelogik |

Bild 4





vew werk für fernsehelektronik berlin
im veb kombinat mikroelektronik

DDR — 1160 Berlin, Ostendstraße 1—5

Fernsprecher:

Sammelruf 6 35 27 41 · Fernschreiber:WF Berlin 112 007

elektronik
export·import

Elektronik-Export-Import

Volkseigener Außenhandelsbetrieb

der Deutschen Demokratischen Republik

DDR 1026 Berlin, Alexanderplatz 6

Haus der Elektroindustrie

Fernsprecher 2180
