

Optoelektronische Koppler MB 130 bis MB 135

Dipl.-Ing. KARL GOERNEMANN

Mitteilung aus dem VEB Werk für Fernsehelektronik Berlin

Die Bauelemententypen MB 130 bis MB 135 sind geschlossene optoelektronische Koppler in einem sechspoligen DIL-Plastgehäuse. Sie bestehen aus einer GaAs-Infrarot-Emitterdiode als Strahler und einem Si-Fototransistor als Empfänger. Die Koppler dienen zur galvanischen Trennung von Stromkreisen mit sehr hohen Potentialdifferenzen.

Bei den Kopplern MB 131 und MB 133 ist der Basisanschluß des Ausgangstransistors nicht herausgeführt.

Die Gehäuseabmessungen und die Anschlußbelegungen können den Bildern 1 und 2 sowie Tafel 1 entnommen werden. Die Bilder 3 und 4 zeigen die inneren Schaltungen der Optokoppler. Alle weiteren Tafeln und Bilder liefern Informationen zu technischen Kennwerten.

Erzeugnisstandard: TGL 42426

Masse: 0,5 g

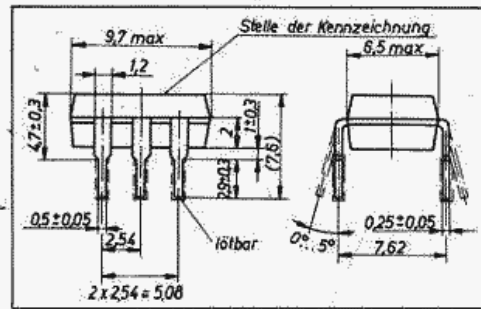


Bild 1: Gehäuseabmessungen der Optokoppler MB 130 bis MB 135

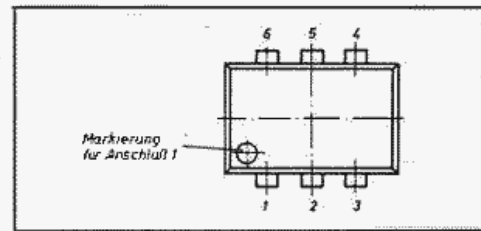


Bild 2: Anschlußbelegungen

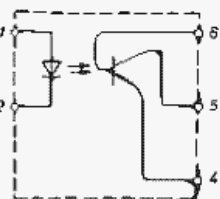


Bild 3: Innere Schaltung der Optokoppler MB 130, MB 132, MB 134, MB 135

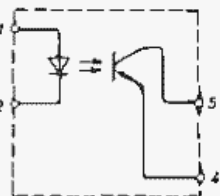


Bild 4: Innere Schaltung der Optokoppler MB 131 und MB 133

Tafel 1: Anschlußbelegungen

Anschluß	Belegung
1	IRED-Anode
2	IRED-Katode
3	nicht belegt
4	FT-Emitter
5	FT-Kollektor
6	FT-Basis oder nicht belegt

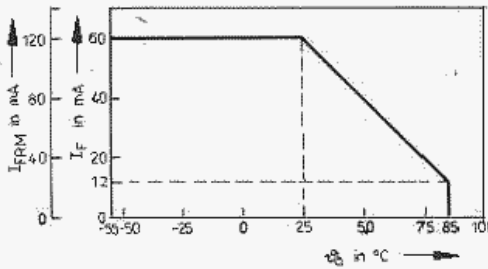


Bild 5: Abhängigkeit des maximal zulässigen Durchlaßgleichstroms bzw. periodischen Spitzendurchlaßstroms von der Umgebungstemperatur

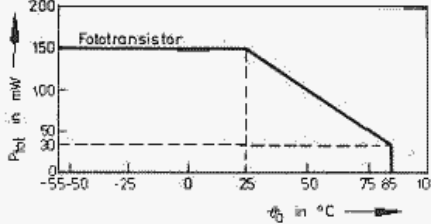


Bild 6: Abhängigkeit der maximal zulässigen Verlustleistung von der Umgebungstemperatur

Tafel 2: Kenngrößen ($\theta_a = 25^\circ\text{C}$)

Eingangskreis

Durchlaßgleichspannung U_f in V bei $I_f = 60 \text{ mA}$
 Sperrgleichstrom I_R in μA bei $U_R = 6 \text{ V}$

≧ 1,65
 ≧ 10

Ausgangskreis

Kollektor-Emitter-Dunkelstrom I_{CE0} in nA bei $I_f = 0 \text{ mA}$; $I_B = 0 \text{ mA}$; $U_{CE} = 10 \text{ V}$
 Kollektor-Basis-Dunkelstrom I_{CB0} in μA bei $I_f = 0 \text{ mA}$; $I_B = 0 \text{ mA}$; $U_{CB} = 70 \text{ V}$
 Emitter-Kollektor-Dunkelstrom I_{EC0} in μA bei $I_f = 0 \text{ mA}$; $I_B = 0 \text{ mA}$; $U_{EC} = 6 \text{ V}$
 Kollektor-Emitter-Hellstrom $I_{CE(H)}$ in mA bei $I_f = 10 \text{ mA}$; $U_{CE} = 0,4 \text{ V}$; $I_B = 0 \text{ mA}$
 bei $I_f = 10 \text{ mA}$; $U_{CE} = 5 \text{ V}$; $I_B = 0 \text{ mA}$

≧ 50
 ≧ 100
 ≧ 10
 ≧ 2,5

Gruppe A

4,0... 8,0

Gruppe B

6,3...12,5

Gruppe C

10,0...20,0

Gruppe D

16,0...32,0

Gruppe E¹⁾

24,0...48,0

Isolationswiderstand R_{i0} in $\text{G}\Omega$ bei $U_{i0} = 0,5 \text{ kV}$

≧ 100

Isolationsstrom I_{i0} in nA bei $t = 2,5 \text{ s}$

≧ 100

$U_{i0} = 2,8 \text{ kV}$ (MB 130)

$U_{i0} = 4,4 \text{ kV}$ (MB 131, MB 132)

$U_{i0} = 5,3 \text{ kV}$ (MB 133 bis MB 135)

Schaltzeiten²⁾ ($I_{FPM} = 10 \text{ mA}$; $U_{CC} = 5 \text{ V}$; $R_L = 75 \Omega$; $I_B = 0 \text{ mA}$)

Verzögerungszeit t_d in μs

≧ 5; typ. 0,8

Impulsanstiegszeit t_i in μs

≧ 10; typ. 2

Speicherzeit t_s in μs

Gruppen A bis D

≧ 1,5

Gruppe E

≧ 4,0

Impulsabfallzeit t_f in μs

≧ 10; typ. 2

¹⁾ MB 135 ohne $I_{CE(H)}$ = Gruppe E

²⁾ s. Bilder 7 und 8

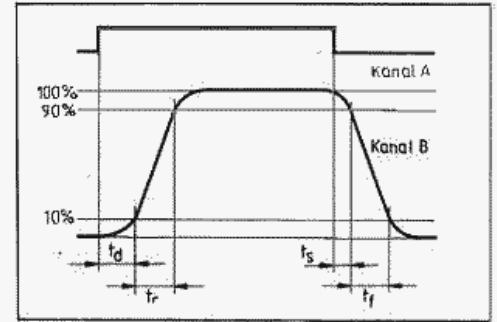


Bild 7: Definition der Schaltzeiten

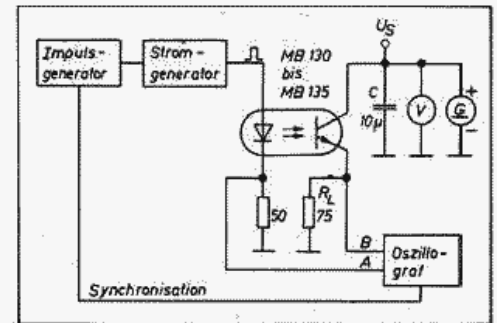


Bild 8: Meßschaltung zur Ermittlung der dynamischen Kenngrößen

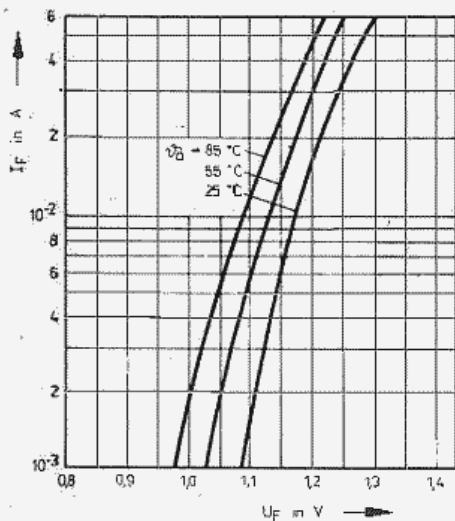


Bild 9: Mittlerer Durchlaßstrom der Eingangsdiode der Koppler MB 130 bis MB 135 in Abhängigkeit von der Durchlaßspannung

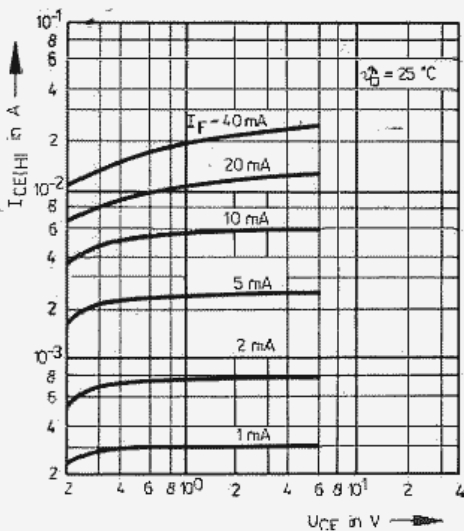


Bild 10: Mittlerer Kollektorstrom der Gruppe A in Abhängigkeit von der Kollektor-Emitter-Spannung

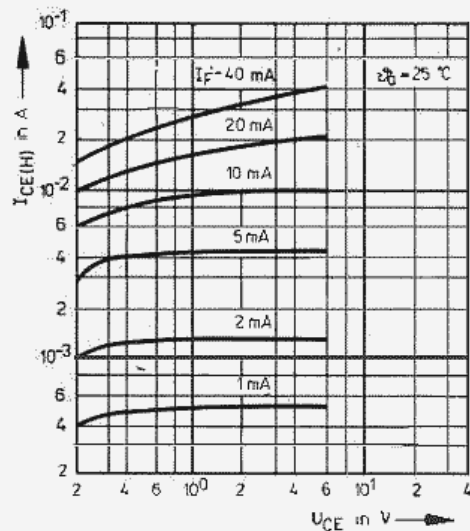


Bild 11: Mittlerer Kollektorstrom der Gruppe B in Abhängigkeit von der Kollektor-Emitter-Spannung

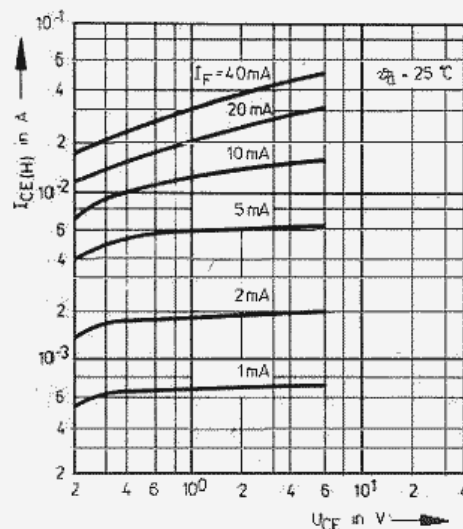


Bild 12: Mittlerer Kollektorstrom der Gruppe C in Abhängigkeit von der Kollektor-Emitter-Spannung

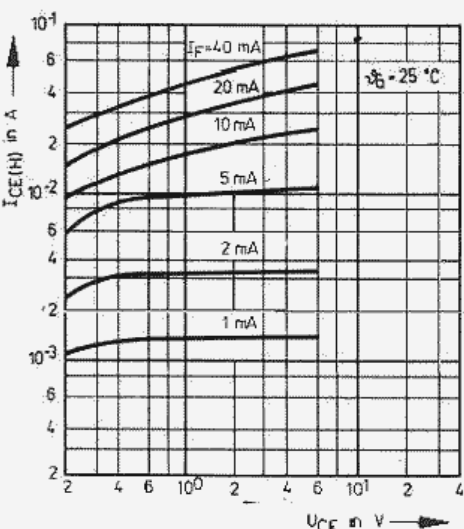


Bild 13: Mittlerer Kollektorstrom der Gruppe D in Abhängigkeit von der Kollektor-Emitter-Spannung

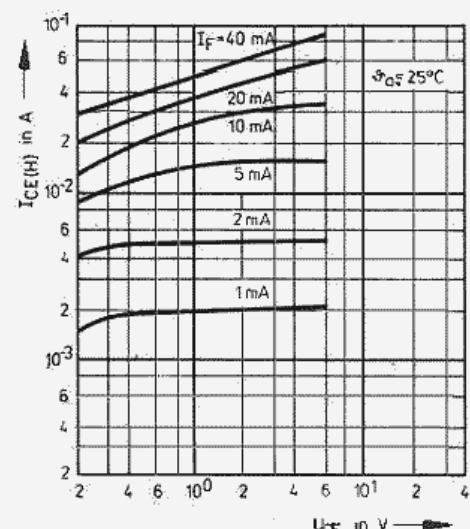


Bild 14: Mittlerer Kollektorstrom der Gruppe E in Abhängigkeit von der Kollektor-Emitter-Spannung

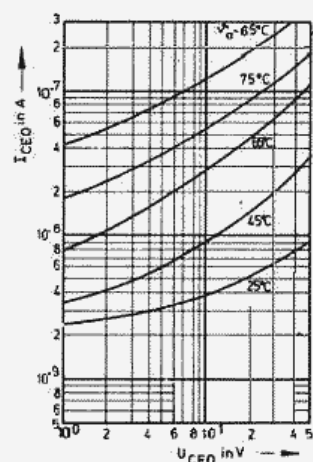


Bild 15: Mittlerer Kollektorstrom bei $I_F = 0$ des Kopplers MB 130 in Abhängigkeit von der Kollektor-Emitter-Spannung

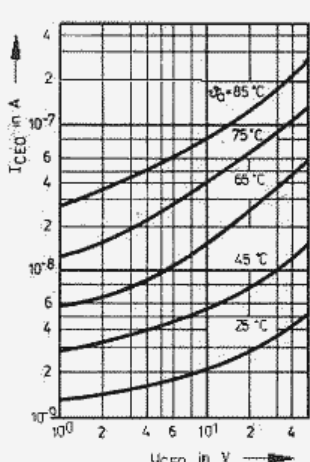


Bild 16: Mittlerer Kollektorstrom bei $I_F = I_B = 0$ der Koppler MB 131 bis MB 134 in Abhängigkeit von der Kollektor-Emitter-Spannung

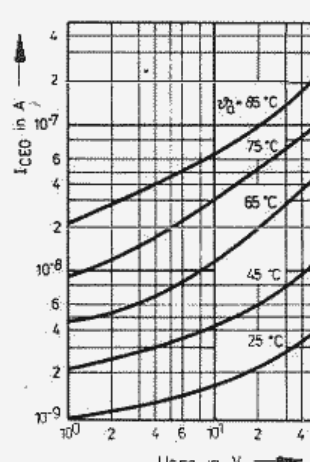


Bild 17: Mittlerer Kollektorstrom bei $I_F = 0$ des Kopplers MB 135 in Abhängigkeit von der Kollektor-Emitter-Spannung

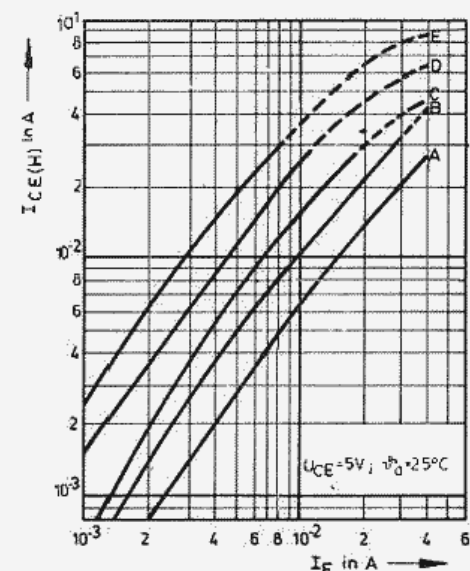
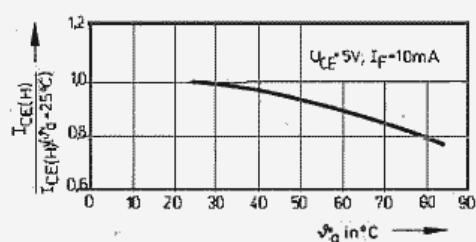


Bild 18: Mittlerer normierter Kollektorstrom der Koppler MB 130 bis MB 135 in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur

Bild 19: Mittlerer Kollektorstrom der Koppler MB 130 bis MB 135 in Abhängigkeit des Durchlaßstroms der Eingangsdiode

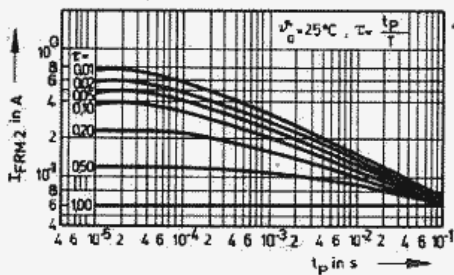


Bild 20: Impulsbelastungsdiagramm der Eingangsdiode der Koppler MB 130 bis MB 135

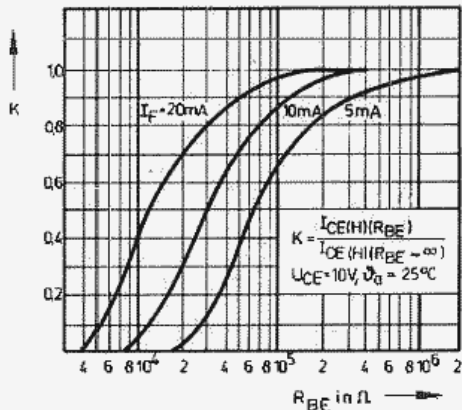


Bild 21: Normierter Kollektorstrom in Abhängigkeit des Basis-Emitter-Widerstandes bei den Kopplern MB 130, MB 132, MB 134 und MB 135

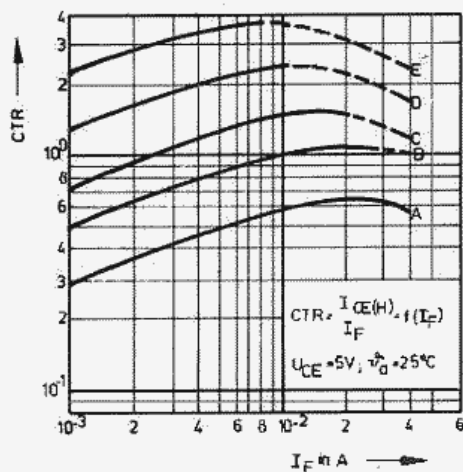


Bild 22: Mittlerer Stromübertragungsfaktor der Koppler MB 130 bis MB 135 in Abhängigkeit vom Durchlaßstrom der Eingangsdiode

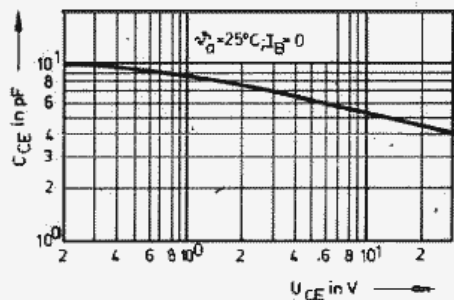


Bild 23: Mittlere Ausgangskapazität des Kopplers MB 130 in Abhängigkeit der Kollektor-Emitter-Spannung

Bild 26: Klirrfaktor des NF-Ausgangsimpulses in Abhängigkeit des Eingangsstroms der Koppler MB 130 bis MB 135

Tafel 3: Grenzwerte

Eingangskreis

Durchlaßgleichstrom I_F in mA ¹⁾ bei $\vartheta_a = -55...25^\circ\text{C}$	III 60
periodischer Spitzendurchlaßstrom I_{FRM} in mA ²⁾ bei $\vartheta_a = -55...25^\circ\text{C}$	III 120
nichtperiodischer Spitzendurchlaßstrom I_{FSM} in A ³⁾ bei $\vartheta_a = -55...85^\circ\text{C}$	III 3
Sperrgleichspannung U_R in V bei $\vartheta_a = -55...85^\circ\text{C}$	III 6
periodische Sperrgleichspannung U_{RRM} in V bei $\vartheta_a = -55...85^\circ\text{C}$	III 6

Ausgangskreis

Kollektor-Emitter-Spannung U_{CE0} und Kollektor-Emitter-Spitzenspannung U_{CEM} in V bei $\vartheta_a = -55...85^\circ\text{C}$	
MB 130	III 35
MB 131 bis MB 134	III 70
MB 135	III 90
Emitter-Basis-Spannung U_{EB0} und Emitter-Basis-Spitzenspannung U_{EBM} in V bei $\vartheta_a = -55...85^\circ\text{C}$	III 6
Verlustleistung P_{tot} in mW ⁴⁾ bei $\vartheta_a = -55...25^\circ\text{C}$	III 150
Isolationsspannung U_{i0} und periodische Spitzenisolationsspannung U_{iORM} in kV (Prüfspannungen) ⁵⁾	
MB 130	2,8
MB 131, Mb 132	4,4
MB 133 bis MB 135	5,3
Betriebstemperaturbereich ϑ_a in $^\circ\text{C}$	-55...85
Lagertemperaturbereich ϑ_{atg} in $^\circ\text{C}$ über eine Zeit von 1 Monat	-55...125

- 1) I_{Fmax} bei $\vartheta_a > 25^\circ\text{C}$ s. Bild 5
- 2) I_{FRMmax} bei $\vartheta_a > 25^\circ\text{C}$ s. Bild 5, $t_p = 50 \mu\text{s}$, $t_p/T = 1:2$
- 3) $t_p = 1 \mu\text{s}$, 2 min Pause
- 4) $P_{tot,max}$ bei $\vartheta_a > 25^\circ\text{C}$ s. Bild 6
- 5) innerhalb 1 min; klimatische Bedingungen nach TGL 20618/02

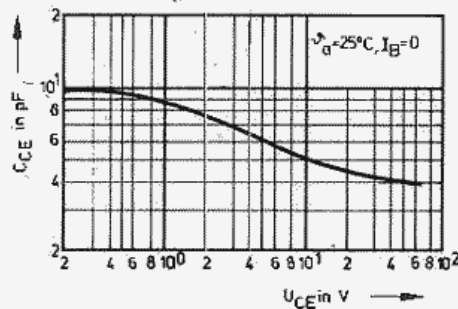


Bild 24: Mittlere Ausgangskapazität der Koppler MB 131 bis MB 134 in Abhängigkeit von der Kollektor-Emitter-Spannung

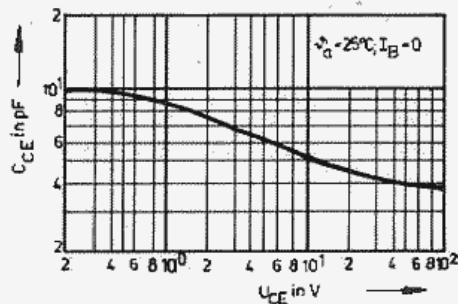


Bild 25: Mittlere Ausgangskapazität des Kopplers MB 135 in Abhängigkeit von der Kollektor-Emitter-Spannung

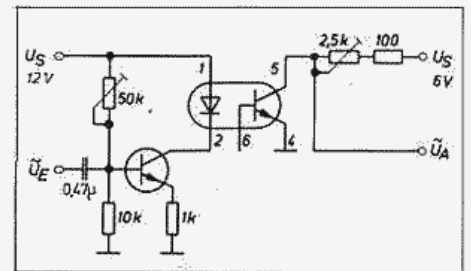


Bild 27: Meßschaltung zur Klirrfaktormessung

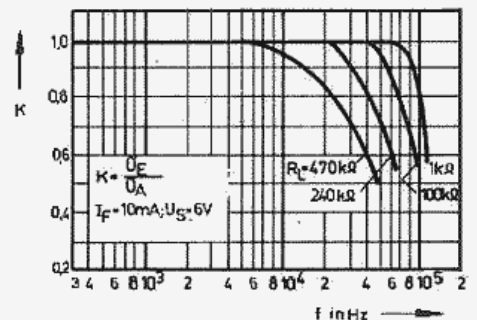


Bild 28: Spannungsübertragungsverhältnis der Koppler MB 130 bis MB 135 als Funktion der Frequenz

