

Information



DTsch 151-80, DTsch 151-100
DTsch 161-125, DTsch 161-160
DTsch 171-250, DTsch 171-320

2/87 (11)

Herstellerland: UdSSR

Übersetzung, bearb.

Schnellsperrende Dioden

Allgemeine Angaben

Die schnellsperrenden Dioden (im weiteren schnelle Dioden genannt) mit hoher Belastbarkeit sind vorgesehen für den Einsatz in statischen Stromrichtern sowie in anderen Gleich- und Wechselstromkreisen verschiedenster leistungselektronischer Anlagen, in denen vor allem kleine Sperrerrholungszeiten und kleine Sperrerrholadungen erforderlich sind.

Grenzwerte klimatischer Einwirkungen

Die Dioden lassen den Betrieb bei Umgebungstemperaturen von -60°C bis $+40^{\circ}\text{C}$, bei einem Luftdruck von $86-106\text{ kN/m}^2$ und relativer Luftfeuchte von 98 % bei 35°C zu. Klimaausführung U (Y), ChL (XN) und T, Einsatzkategorie 2. Die Dioden sind vorgesehen für den Betrieb in explosions sicherer und chemisch inaktiver Umgebung unter Bedingungen, die die Einwirkung verschiedenster Strahlungen (Neutronen-, Elektronen-, γ -Strahlung usw.) ausschließt.

Grenzwerte mechanischer Einwirkungen

Die Dioden lassen die Einwirkung sinusförmiger Schwingungen im Frequenzbereich 1-100 Hz mit Beschleunigungen von 5 g und einzelner Stöße bei Impulsdauer von 50 ms mit Beschleunigungen von 4 g zu.

Empfohlene Kühlkörper für die Dioden

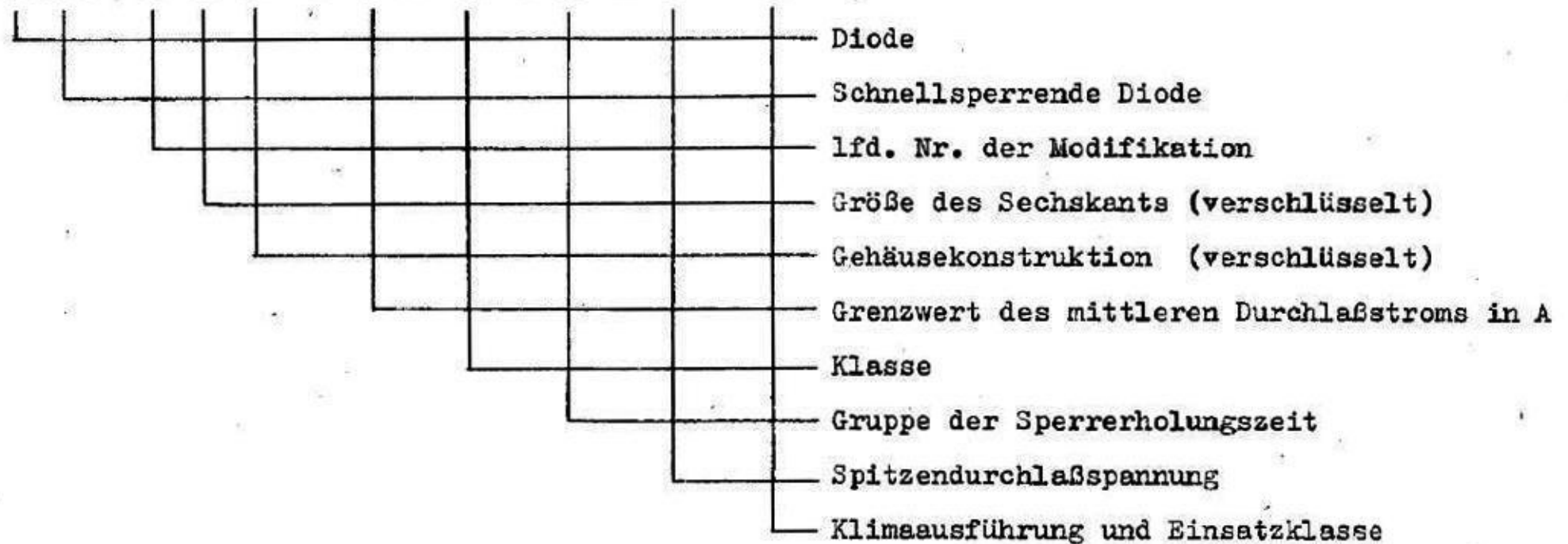
DTsch 151-80, DTsch 151-100: 0A-004
 DTsch 161-125, DTsch 161-160: 0A-051
 DTsch 171-250, DTsch 171-320: 0A-019

Wahrscheinlichkeit des fehlerfreien Betriebs über 10000 h : 0,99

Struktur der Typenbezeichnung

Typ

DTsch X X X - X - X - X - X - X

Technische Daten

Haupt- und Anschlußmaße der Dioden ohne Kühlkörper sind im Bild 1, die Haupt- und Anschlußmaße der Dioden mit Kühlkörper sind im Bild 2 dargestellt.

Die Grenzwerte der Dioden sind in der Tabelle 1, die Kennwerte in der Tabelle 2 und in den Bildern 3, 4, 5, 8, 11 ... 18, die Grenzwerte und Kennwerte mit den empfohlenen Kühlkörpern in der Tabelle 3 und in den Bildern 6, 7, 9, 10 und 19 zusammengestellt.

Anmerkung: Kühlkörper für leistungselektronische Bauelemente in Bolzenausführung werden nicht importiert. Der Bedarf wird aus DDR-Eigenaufkommen abgedeckt. Bestellungen sind zu richten an den VEB Mikroelektronik "Karl Liebknecht" Stahnsdorf, 1533 Stahnsdorf, Ruhlsdorfer Weg, Abt. Verkauf

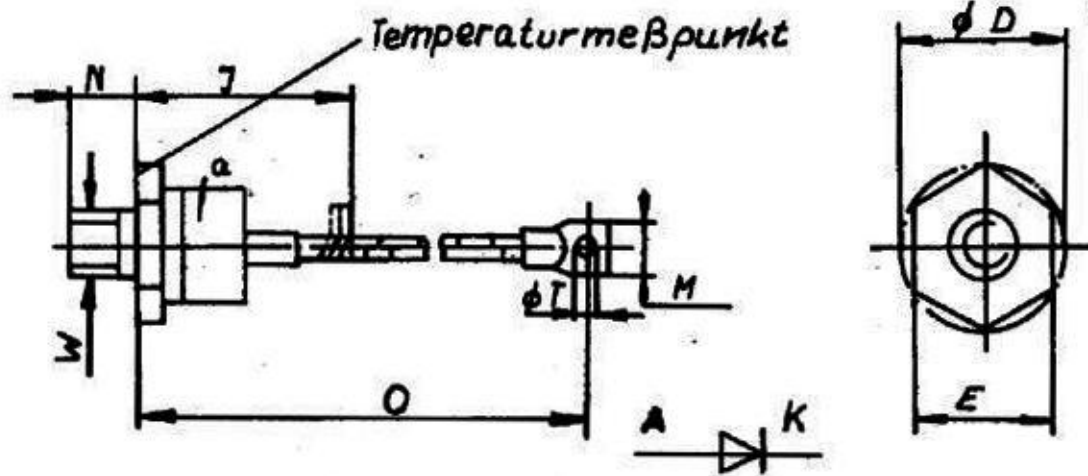


Bild 1: Haupt- und Anschlußmaße der Dioden, Spannungsmesspunkte am Gehäuseboden und an der Hülse des Katenanschlusses

Hauptabmessungen

	DTsch 151-80 DTsch 151-100	DTsch 161-125 DTsch 161-160	DTsch 171-250 DTsch 171-320
$\varnothing D$	30,5 - 0,62	35,5 - 0,62	45,5 - 0,62
E	27 - 0,52	32 - 0,62	41 - 0,62
I	max. 66	max. 82	max. 85
M	18 \pm 0,05	22 \pm 0,5	24 \pm 1
N	18 - 0,43	13 - 0,43	19 - 0,52
O	150 \pm 10	200 \pm 10	250 \pm 10
$\varnothing T$	8,4 + 0,36	10,5 + 0,43	12,5 + 0,43
W	M12	M16 x 1,5	M24 x 1,5

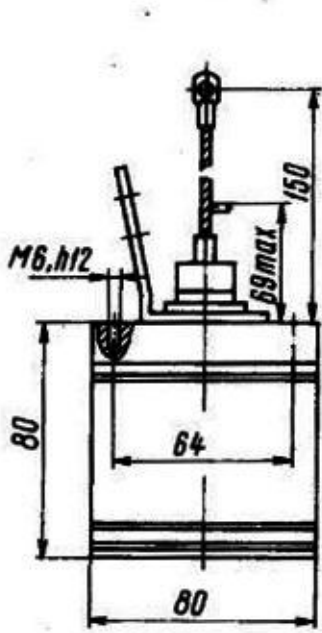


Bild 2a

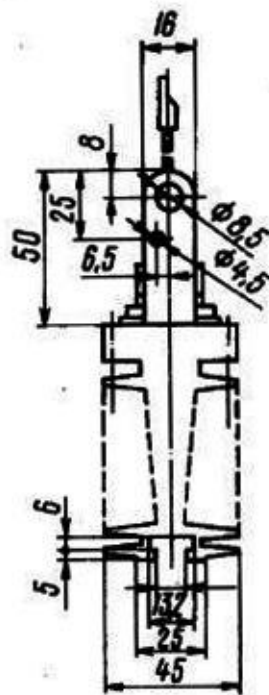


Bild 2b

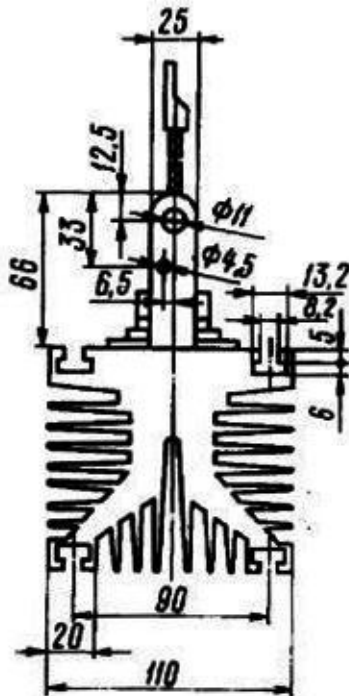
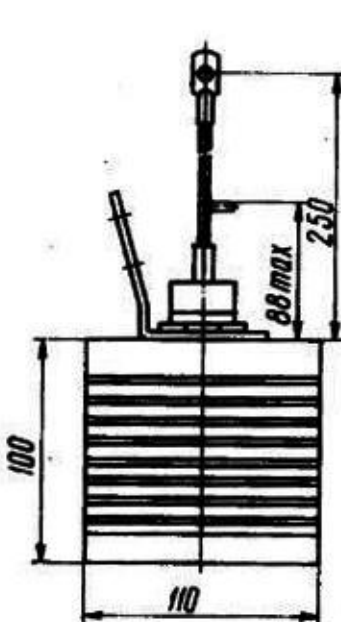


Bild 2c

Bild 2: Haupt- und Anschlußmaße der Dioden mit empfohlenem Kühlkörper

- a) DTsch 151-80, DTsch 151-100 mit OA-004
- b) DTsch 161-125, DTsch 161-160 mit OA-051
- c) DTsch 171-250, DTsch 171-320 mit OA-019

Tabelle 1:

Grenzwerte der Dioden

Kurzzeichen Kenngröße		Wert für Typ						Meßbedingungen
		DTsch 151-80	DTsch 151-100	DTsch 161-125	DTsch 161-160	DTsch 171-250	DTsch 171-320	
U_{RRM}	Periodische Spitzensperrspannung für Klasse 5 6 7 8 9 10 11 12	500 V 600 V 700 V 800 V 900 V 1000 V 1100 V 1200 V						$T_j = -60 \dots 140 \text{ }^\circ\text{C}$ Spannungsverlauf: sinusförmige Halbwellen, $t_p = 10 \text{ ms}$, $f = 50 \text{ Hz}$
U_{RSM}	Nichtperiodische Spitzensperrspannung	$1,1 U_{RRM}$						$T_j = -60 \dots 140 \text{ }^\circ\text{C}$, Spannungsverlauf: sinusförmige Halbwelle, $t_p = 10 \text{ ms}$, f - Einzelimpulse
$I_F(AV)$	Mittlerer Durchlaßstrom	80 A	100 A	125 A	160 A	250 A	320 A	$T_c = 100 \text{ }^\circ\text{C}$, Stromverlauf: sinusförmige Halbwellen, Stromflußwinkel $\theta = 180 \text{ }^\circ\text{C}$, $f = 50 \text{ Hz}$
$I_F(RMS)$	Effektiver Durchlaßstrom	126 A	157 A	196 A	251 A	393 A	502 A	$f = 50 \text{ Hz}$
I_{PSM}	Stoßstrom	2,4 kA	2,7 kA	4,5 kA	5,0 kA	8,0 kA	9,0 kA	$T_j = 140 \text{ }^\circ\text{C}$
		2,7 kA	3,0 kA	5,0 kA	5,5 kA	8,8 kA	10,0 kA	$T_j = 25 \text{ }^\circ\text{C}$
$\int i^2 dt$	Stoßstromintegral	$28,8 \cdot 10^3 \text{ A}^2\text{s}$	$36,4 \cdot 10^3 \text{ A}^2\text{s}$	$101 \cdot 10^3 \text{ A}^2\text{s}$	$125 \cdot 10^3 \text{ A}^2\text{s}$	$320 \cdot 10^3 \text{ A}^2\text{s}$	$405 \cdot 10^3 \text{ A}^2\text{s}$	$T_j = 140 \text{ }^\circ\text{C}$
		$36,4 \cdot 10^3 \text{ A}^2\text{s}$	$45 \cdot 10^3 \text{ A}^2\text{s}$	$125 \cdot 10^3 \text{ A}^2\text{s}$	$151 \cdot 10^3 \text{ A}^2\text{s}$	$387 \cdot 10^3 \text{ A}^2\text{s}$	$500 \cdot 10^3 \text{ A}^2\text{s}$	$T_j = 25 \text{ }^\circ\text{C}$
T_{stgmax} T_{stgmin}	Lagerungstemperatur Maximalwert Minimalwert	$+140 \text{ }^\circ\text{C}$ $-60 \text{ }^\circ\text{C}$						$t_p = 10 \text{ ms}$ $U_R = 0 \text{ V}$

Fortsetzung

Tabelle 1:

Grenzwerte der Dioden

Kurzzeichen	Kenngröße	Wert für Typ						Meßbedingungen
		DTsch 151-80	DTsch 151-100	DTsch 161-125	DTsch 161-160	DTsch 171-250	DTsch 171-320	
T_{jm} T_{jmin}	Sperrschichttemperatur Maximalwert Minimalwert	$+140\text{ }^{\circ}\text{C}$ $-60\text{ }^{\circ}\text{C}$						
	Anzugsdrehmoment	$15 \pm 20\text{ } \% \text{ Nm}$		$30 \pm 20\text{ } \% \text{ Nm}$		$50 \pm 20\text{ } \% \text{ Nm}$		
	Zugkraft am Katoden- anschluß	80 N		120 N		150 N		

Tabelle 2:

Kennwerte der Dioden

Kurzzeichen	Kenngröße	Wert für Typ						Meßbedingungen
		DTsch 151-80	DTsch 151-100	DTsch 161-125	DTsch 161-160	DTsch 171-250	DTsch 171-320	
U_{FM}	Spitzen- durchlaß- spannung	$\leq 1,85\text{ V}$	$\leq 1,55\text{ V}$	$\leq 1,80\text{ V}$	$\leq 1,45\text{ V}$	$\leq 2,10\text{ V}$	$\leq 1,65\text{ V}$	$T_j = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$, $I_F = 3,14 I_{F(AV)}$ Spannungsmesspunkte: s. Bild 1
$U_{(TO)}$	Schleusen- spannung	$\leq 1,2\text{ V}$	$\leq 1,06\text{ V}$	$\leq 1,20\text{ V}$	$\leq 1,05\text{ V}$	$\leq 1,20\text{ V}$	$\leq 1,05\text{ V}$	$T_{jm} = 140\text{ }^{\circ}\text{C}$
r_T	Durchlaßersatz- widerstand	$\leq 3,3\text{ m}\Omega$	$\leq 1,7\text{ m}\Omega$	$\leq 1,87\text{ m}\Omega$	$\leq 0,86\text{ m}\Omega$	$\leq 1,3\text{ m}\Omega$	$\leq 0,65\text{ m}\Omega$	$T_{jm} = 140\text{ }^{\circ}\text{C}$
I_{RRM}	periodischer Spitzensperr- strom	$\leq 25\text{ mA}$		$\leq 60\text{ mA}$		$\leq 60\text{ mA}$		$T_{jm} = 140\text{ }^{\circ}\text{C}$ $U_R = U_{RRM}$
I_{rrM}	Spitzenwert des Sperr- erholstroms	$\leq 100\text{ A}$		$\leq 140\text{ A}$		$\leq 140\text{ A}$		$T_{jm} = 140\text{ }^{\circ}\text{C}$, $I_F = I_{F(AV)}$, $di_p/dt = -50\text{ A}/\mu\text{s}$, $U_R = 100\text{ V}$, $t_p = 200\text{ }\mu\text{s}$
Q_{rr}	Sperrerhol- ladung	$\leq 140\text{ }\mu\text{C}$		$\leq 200\text{ }\mu\text{C}$		$\leq 200\text{ }\mu\text{C}$		

Kurzzeichen	Kenngröße	Wert für Typ					Meßbedingungen	
		DTsch 151-80	DTsch 151-100	DTsch 161-125	DTsch 161-160	DTsch 171-250		DTsch 171-320
t_{rr}	Sperr- erholungs- zeit für Gruppe 6 5 4 3	$\leq 1,6 \mu s$ $\leq 2,0 \mu s$ $\leq 2,5 \mu s$		$\leq 2,0 \mu s$ $\leq 2,5 \mu s$ $\leq 3,2 \mu s$		$\leq 2,5 \mu s$ $\leq 3,2 \mu s$		
R_{thjc}	Innerer Wärmewider- stand	$\leq 0,27 \text{ K/W}$		$\leq 0,18 \text{ K/W}$		$\leq 0,08 \text{ K/W}$		Gleichstrom
	Masse	$\leq 0,18 \text{ kg}$		$\leq 0,29 \text{ kg}$		$\leq 0,51 \text{ kg}$		

Tabelle 3: Grenz- und Kennwerte der Dioden mit empfohlenem Kühlkörper

Kurzzeichen	Kenngröße	Wert für Typ mit Kühlkörper					Meßbedingungen	
		DTsch 151-80 0A - 004	DTsch 151-100	DTsch 161-125 0A - 051	DTsch 161-160	DTsch 171-250 0A - 019		DTsch 171-320
$I_{F(AV)}$	Grenzwert des middle- ren Durch- laßstroms	30 A	36 A	51 A	58 A	81 A	102 A	natürliche Kühlung
		59 A	73 A	100 A	126 A	161 A	202 A	Kühlluftgeschwindig- keit $V = 6 \text{ m/s}$ $T_a = 40 \text{ }^\circ\text{C}$ Stromverlauf: sinusför- mige Halbwellen Stromflußwinkel $\theta = 180^\circ$ $f = 50 \text{ Hz}$
R_{thoh}	Montagewärme- widerstand	$\leq 0,2 \text{ K/W}$		$\leq 0,07 \text{ K/W}$		$\leq 0,05 \text{ K/W}$		
R_{thja}	Gesamtwärme- widerstand	$\leq 2,29 \text{ K/W}$		$\leq 1,35 \text{ K/W}$		$\leq 0,81 \text{ K/W}$		natürliche Kühlung $P_{F(AV)} = 130 \text{ W}$ (Gleich- strom)
		$\leq 1,11 \text{ K/W}$		$\leq 0,6 \text{ K/W}$		$\leq 0,86 \text{ K/W}$		$V = 6 \text{ m/s}$ Gleichstrom
	Masse	$\leq 0,60 \text{ kg}$		$\leq 1,09 \text{ kg}$		$\leq 2,26 \text{ kg}$		

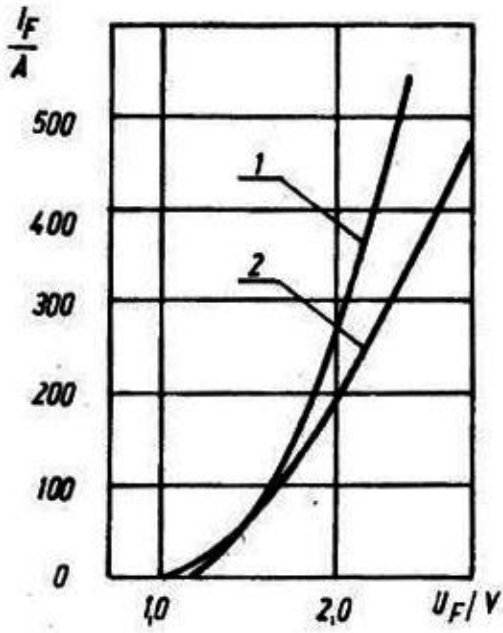


Bild 3a

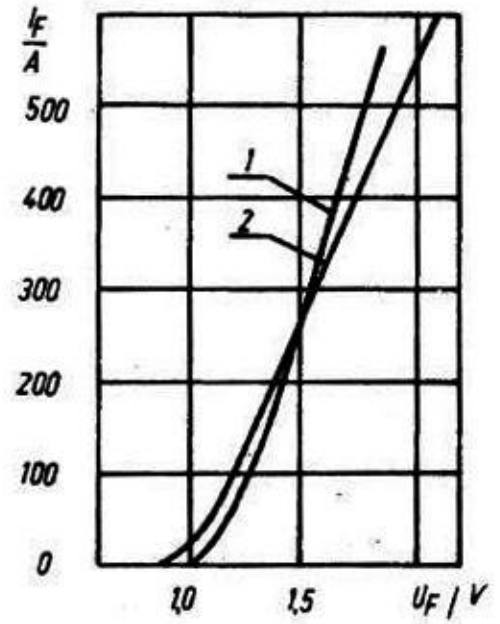


Bild 3b

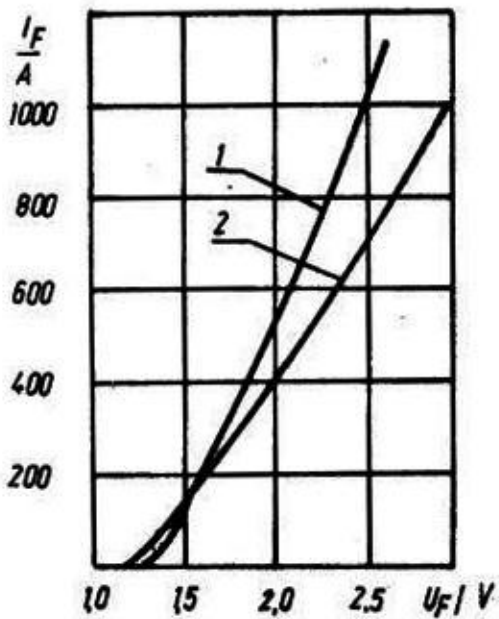


Bild 3c

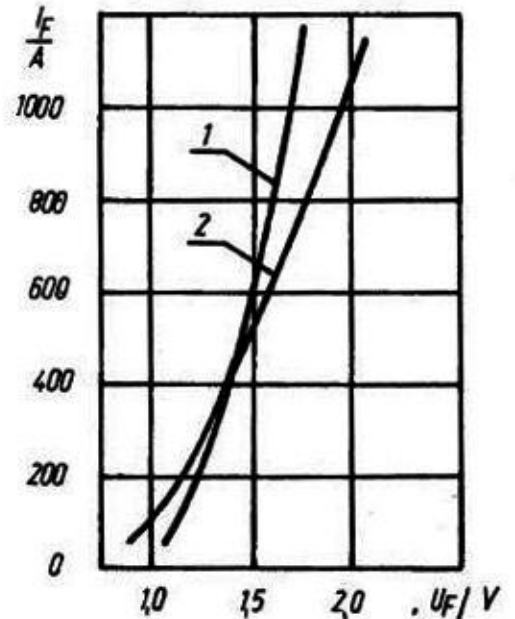


Bild 3d

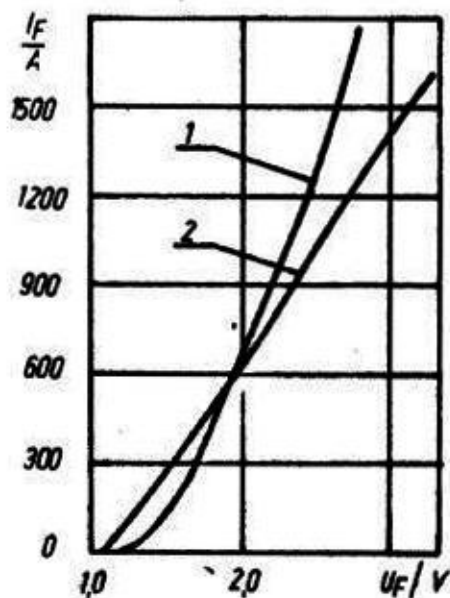


Bild 3e

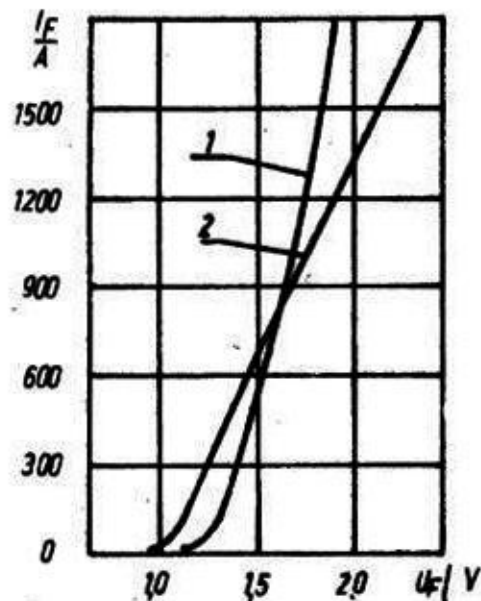


Bild 3f

Bild 3: Maximalwerte der Durchlaßkennlinie bei Sperrschichttemperatur 25 °C (1) und 140 °C (2)

- | | |
|------------------|------------------|
| a) DTsch 151-80 | b) DTsch 151-100 |
| c) DTsch 161-125 | d) DTsch 161-160 |
| e) DTsch 171-250 | f) DTsch 171-320 |

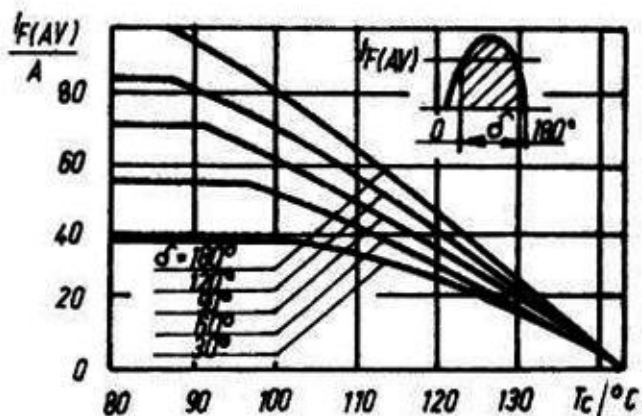


Bild 4a

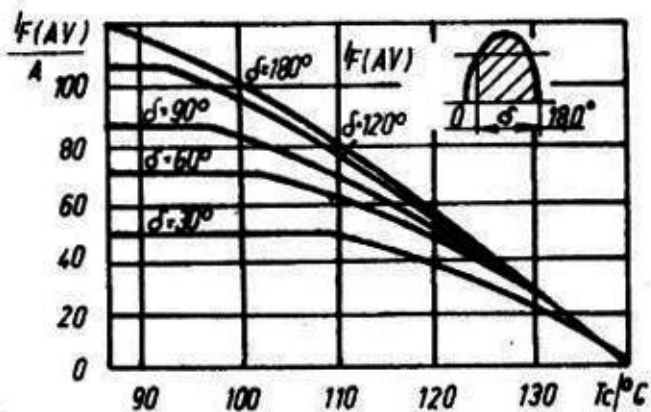


Bild 4b

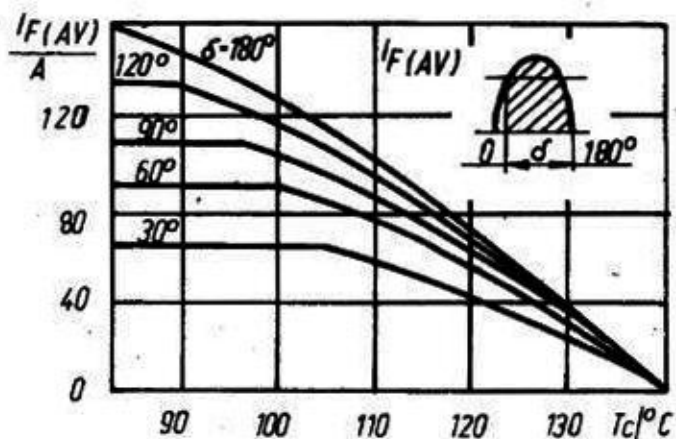


Bild 4c

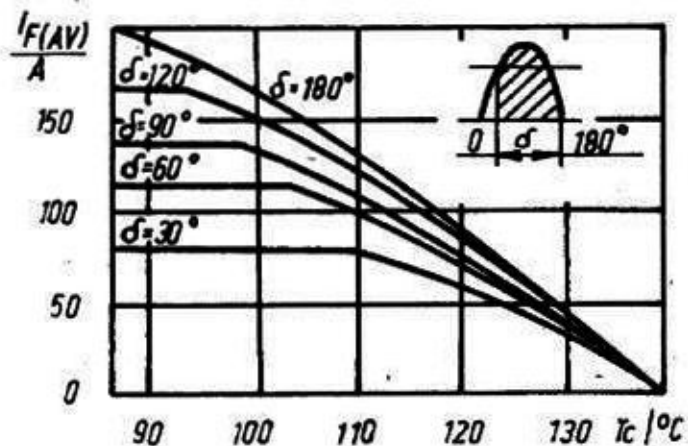


Bild 4d

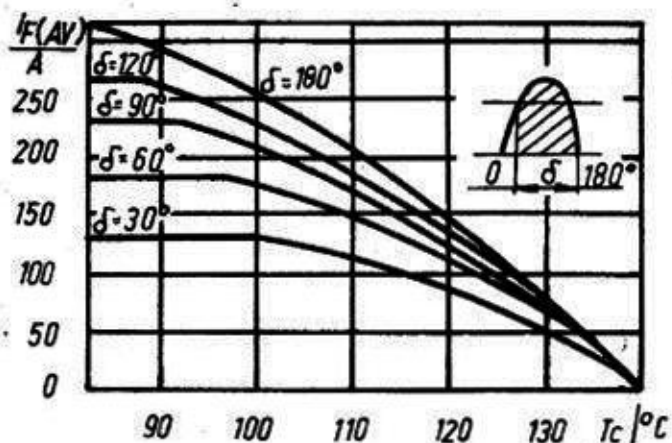


Bild 4e

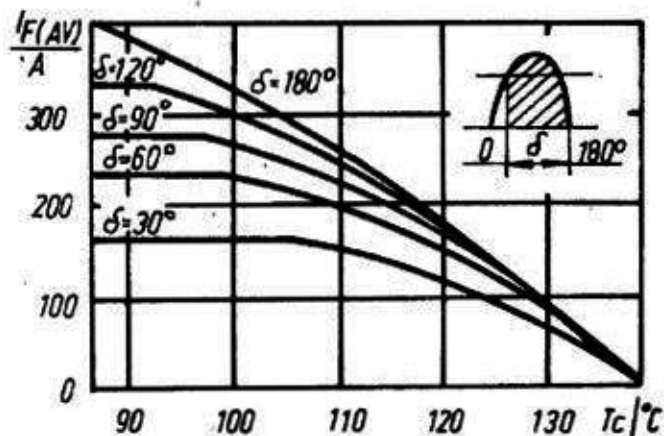


Bild 4f

Bild 4: Abhängigkeit des Grenzwertes des mittleren Durchlaßstroms $I_F(AV)$ von der Gehäusetemperatur T_c bei verschiedenen Stromflußwinkeln für sinusförmigen Strom, $f = 50$ Hz

a) DTsch 151-80

b) DTsch 151-100

c) DTsch 161-125

d) DTsch 161-160

e) DTsch 171-250

f) DTsch 171-320

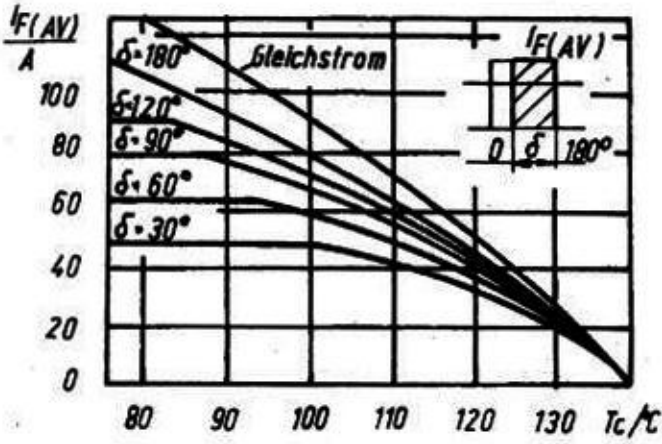


Bild 5a

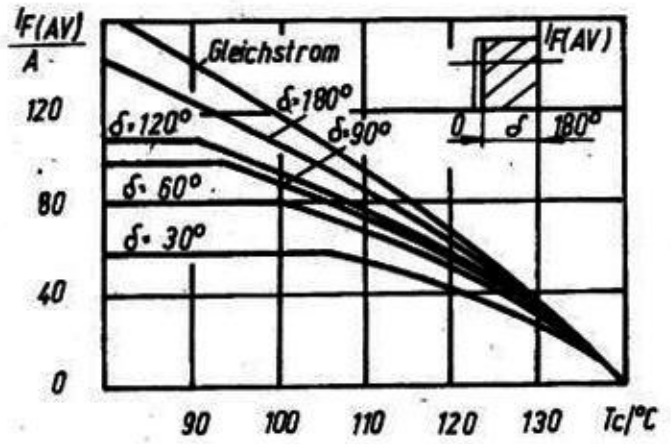


Bild 5b

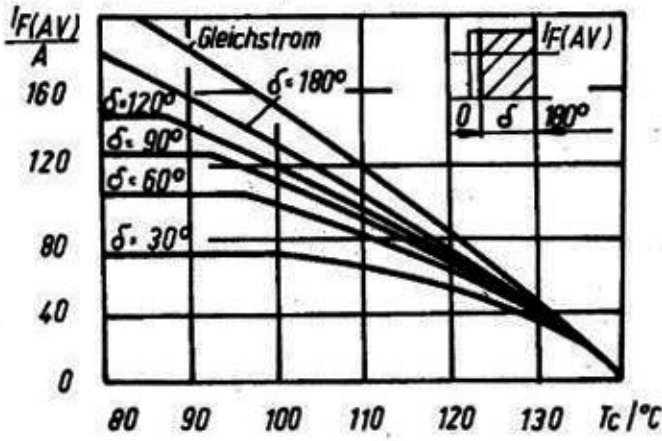


Bild 5c

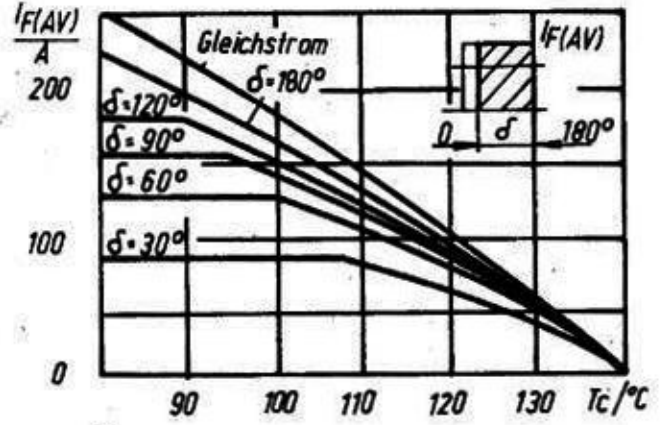


Bild 5d

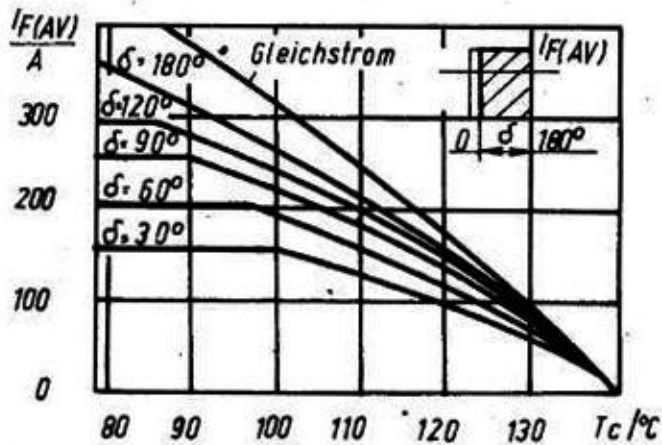


Bild 5e

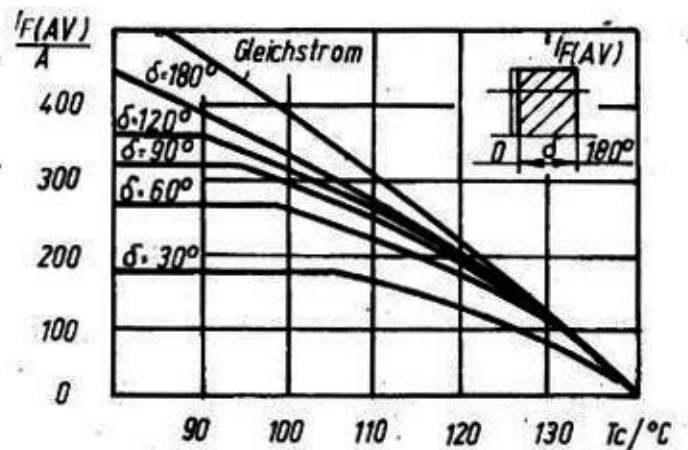


Bild 5f

Bild 5: Abhängigkeit des Grenzwertes des mittleren Durchlaßstroms $I_{F(AV)}$ von der Gehäusetemperatur T_c bei verschiedenen Stromflußwinkeln für rechteckförmigen und Gleichstrom, $f = 50$ Hz

a) DTsch 151-80

b) DTsch 151-100

c) DTsch 161-125

d) DTsch 161-160

e) DTsch 171-250

f) DTsch 171-320

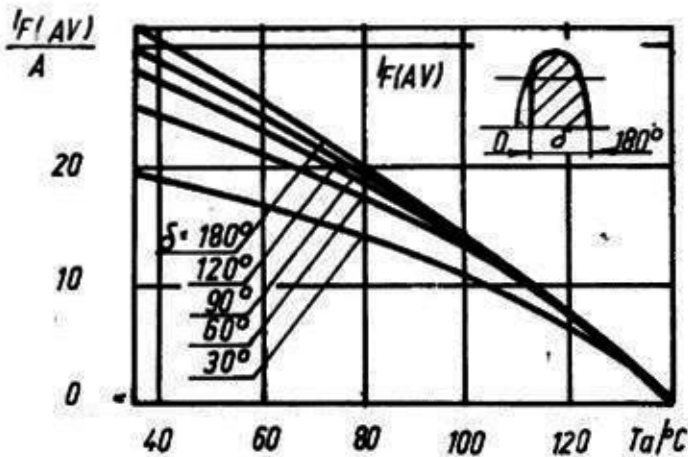


Bild 6a

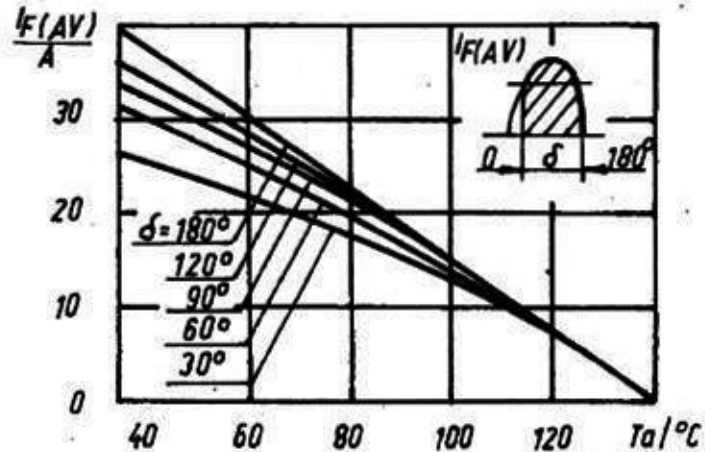


Bild 6b

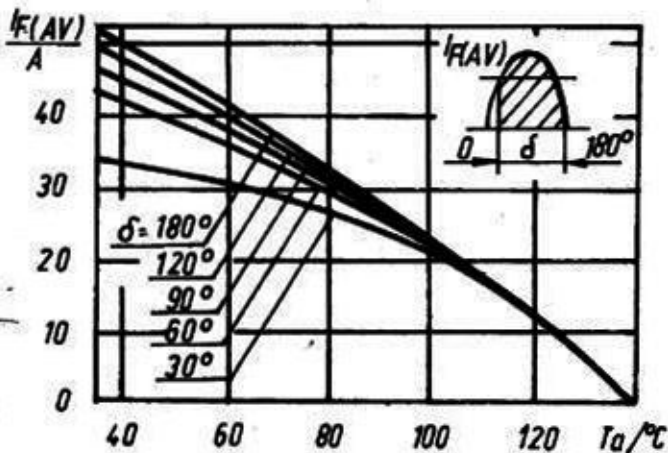


Bild 6c

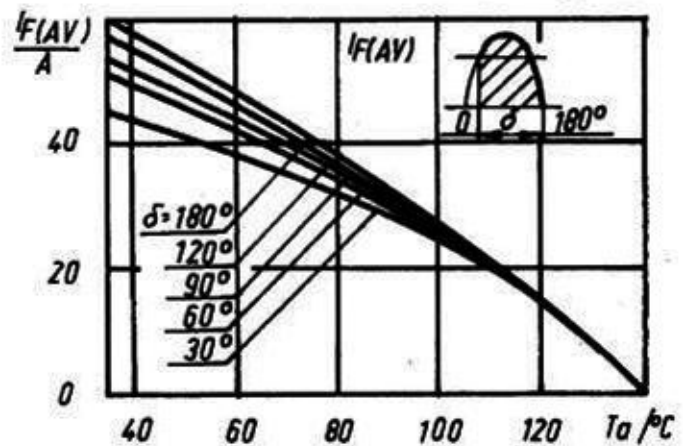


Bild 6d

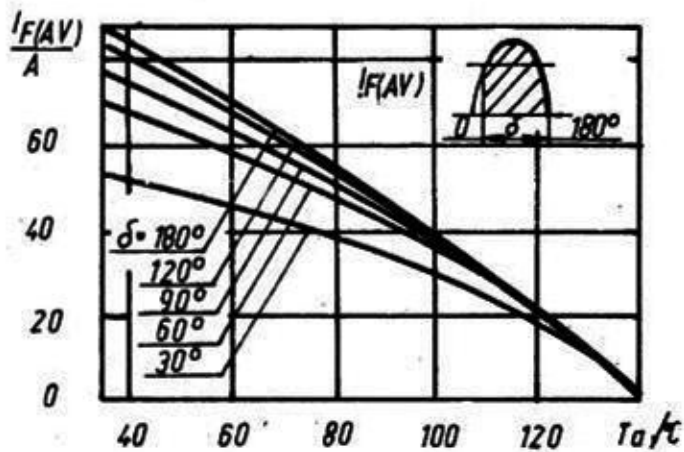


Bild 6e

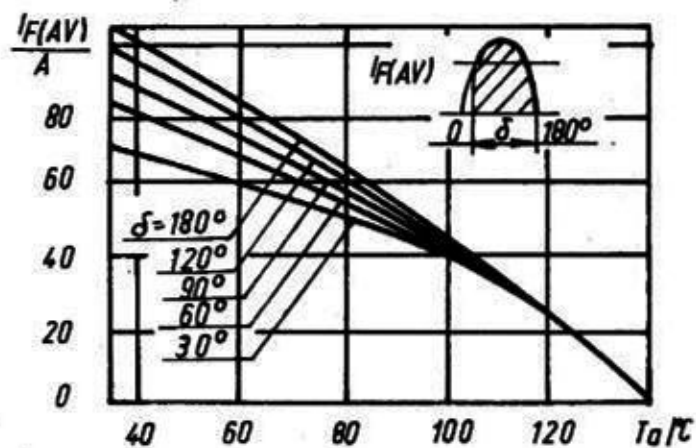


Bild 6f

Bild 6: Abhängigkeit des Grenzwertes des mittleren Durchlaßstroms $I_{F(AV)}$ von der Umgebungstemperatur T_a bei Kühlluftgeschwindigkeit $v = 0$ m/s bei verschiedenen Stromflußwinkeln für sinusförmigen Strom, $f = 50$ Hz

- a) DTsch 151-80 mit Kühlkörper OA - 004
- b) DTsch 151-100 mit Kühlkörper OA - 004
- c) DTsch 161-125 mit Kühlkörper OA - 051
- d) DTsch 161-160 mit Kühlkörper OA - 051
- e) DTsch 171-250 mit Kühlkörper OA - 019
- f) DTsch 171-320 mit Kühlkörper OA - 019

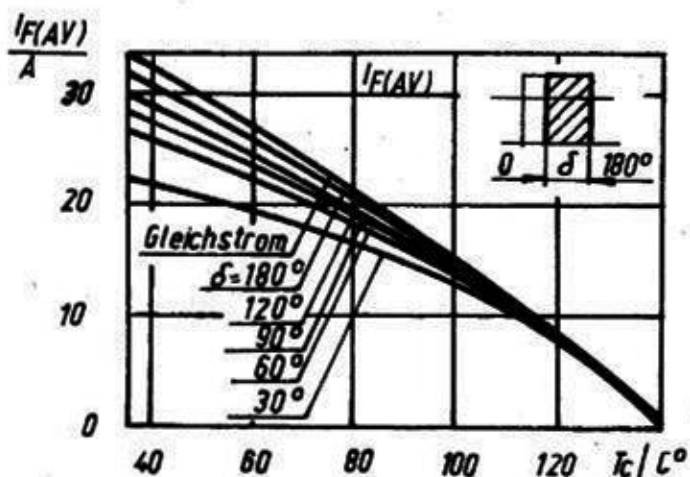


Bild 7a

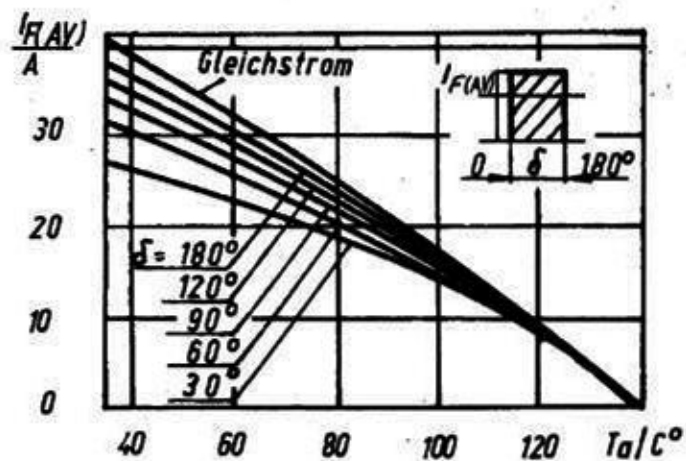


Bild 7b

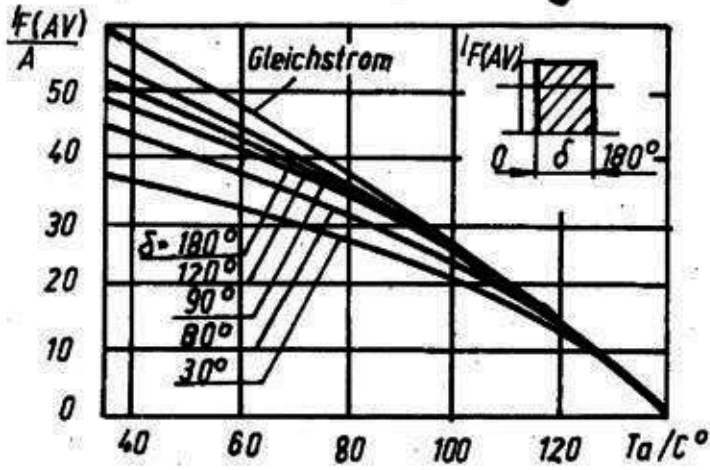


Bild 7c

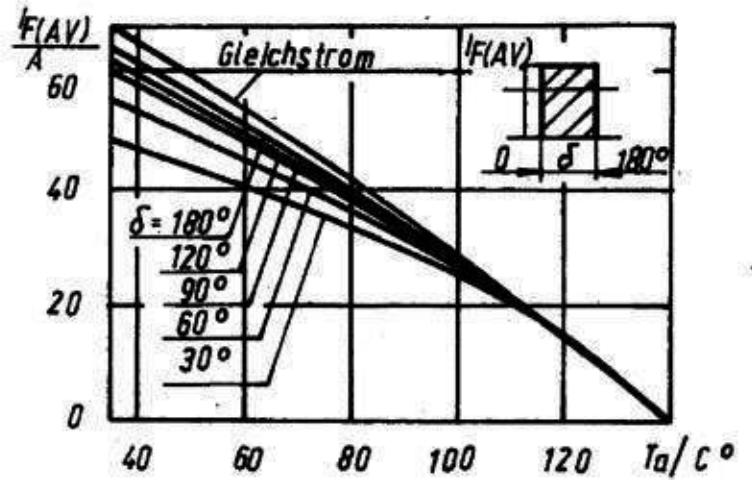


Bild 7d

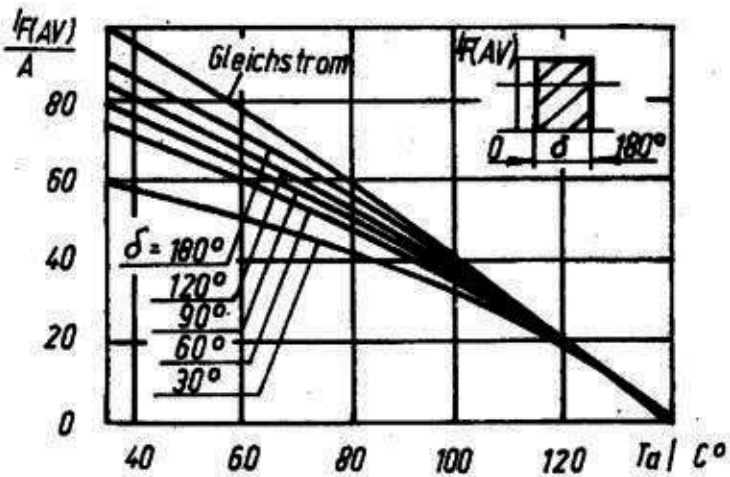


Bild 7e

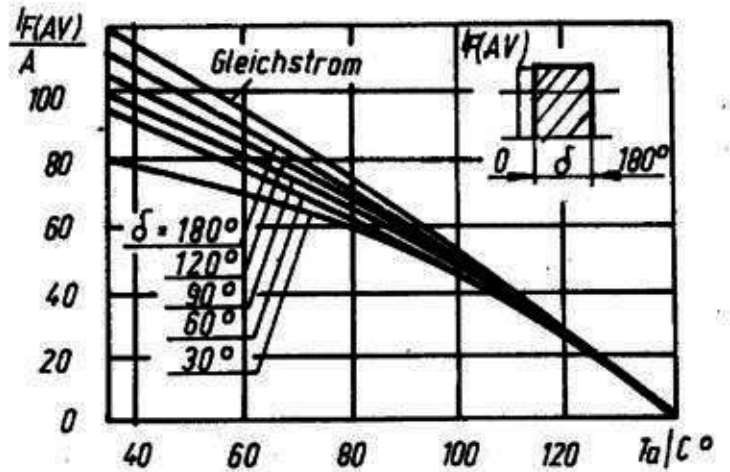


Bild 7f

Bild 7: Abhängigkeit des Grenzwertes des mittleren Durchlaßstroms $I_{F(AV)}$ von der Umgebungstemperatur T_a bei Kühlluftgeschwindigkeit $v = 0$ m/s bei verschiedenen Stromflußwinkeln für rechteckförmigen und Gleichstrom, $f = 50$ Hz

- DTsch 151-80 mit Kühlkörper OA-004
- DTsch 151-100 mit Kühlkörper OA-004
- DTsch 161-125 mit Kühlkörper OA-051
- DTsch 161-160 mit Kühlkörper OA-051
- DTsch 171-250 mit Kühlkörper OA-019
- DTsch 171-320 mit Kühlkörper OA-019

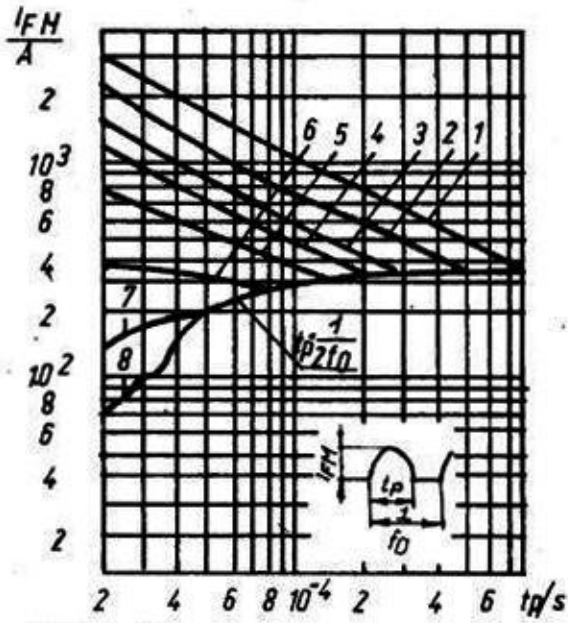


Bild 8a

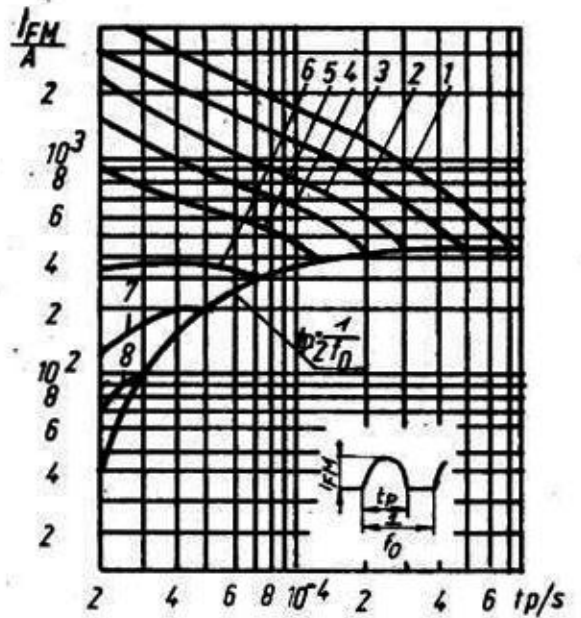


Bild 8b

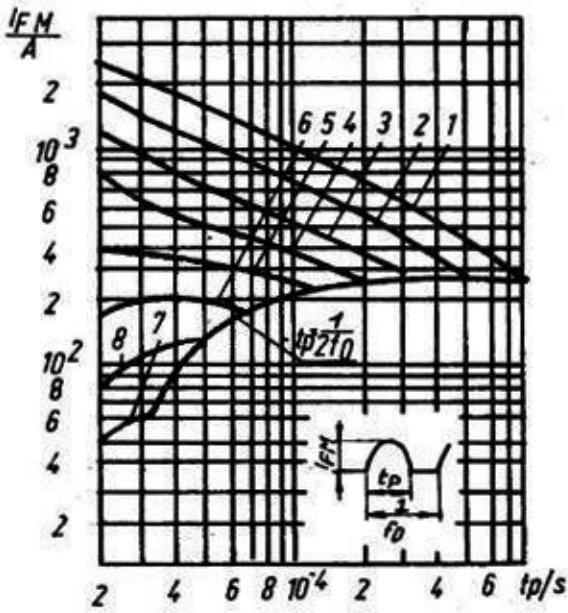


Bild 8c

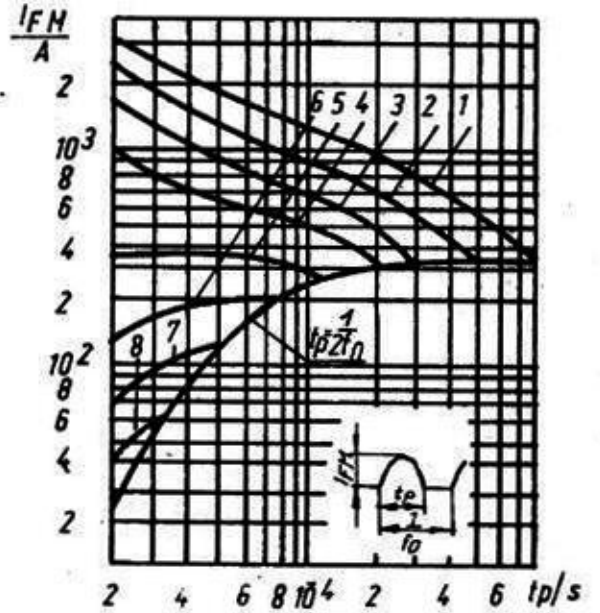


Bild 8d

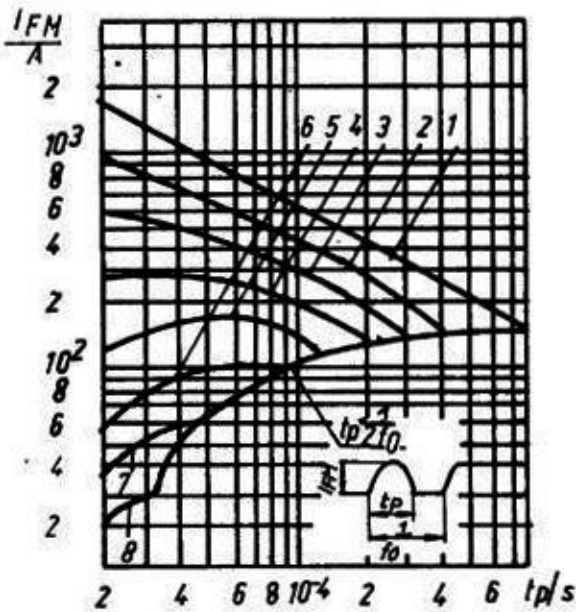


Bild 8e

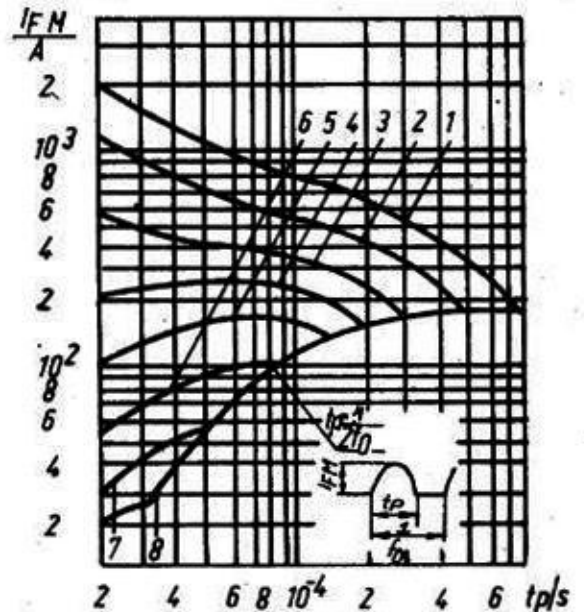


Bild 8f

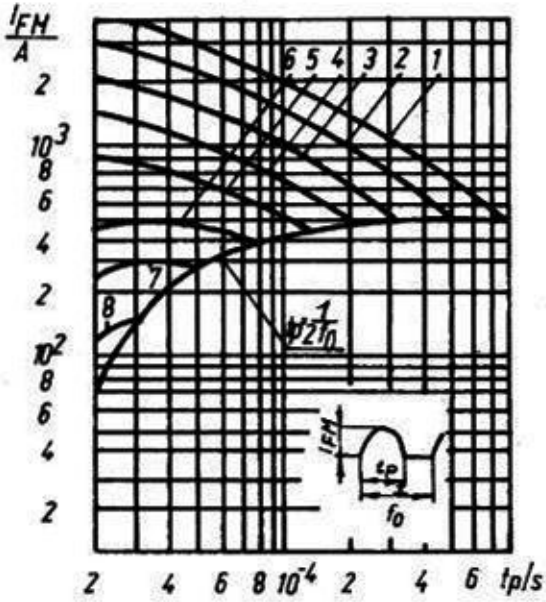


Bild 8g

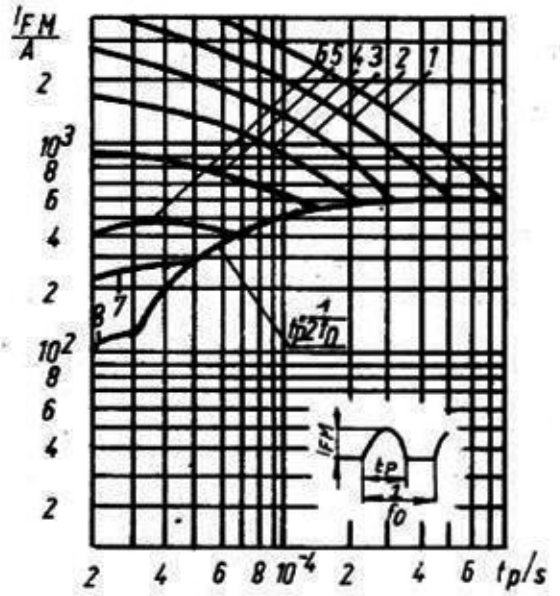


Bild 8h

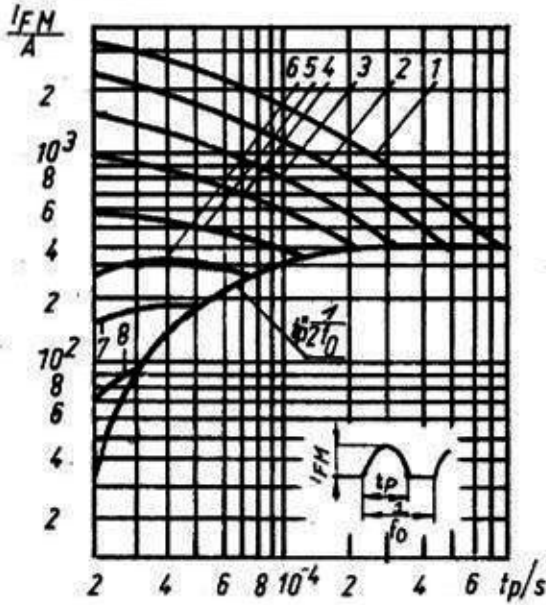


Bild 8i

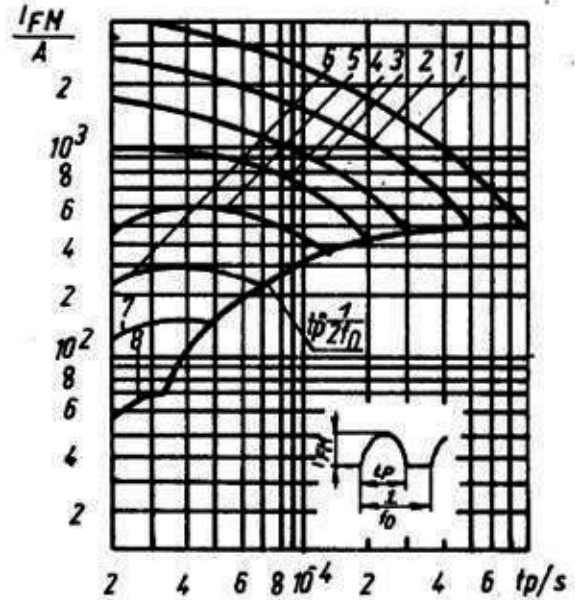


Bild 8j

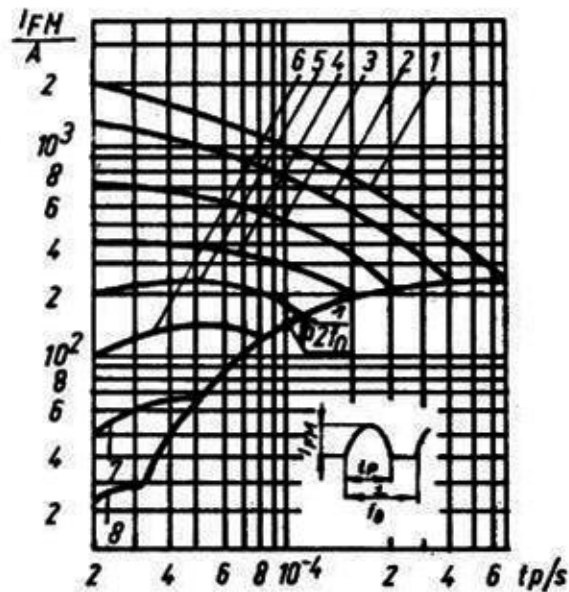


Bild 8k

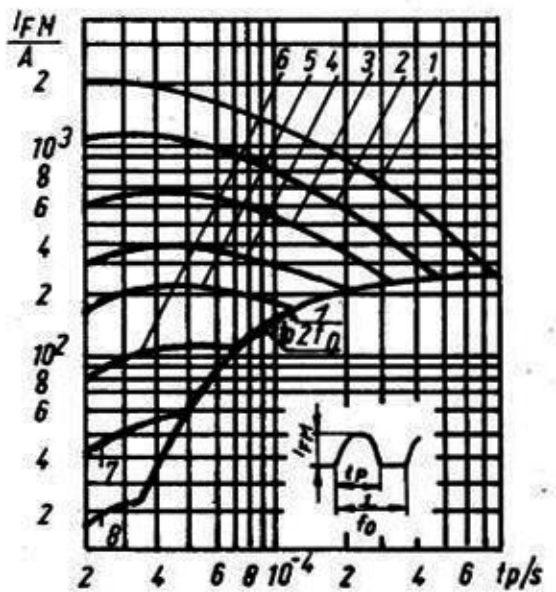


Bild 8l

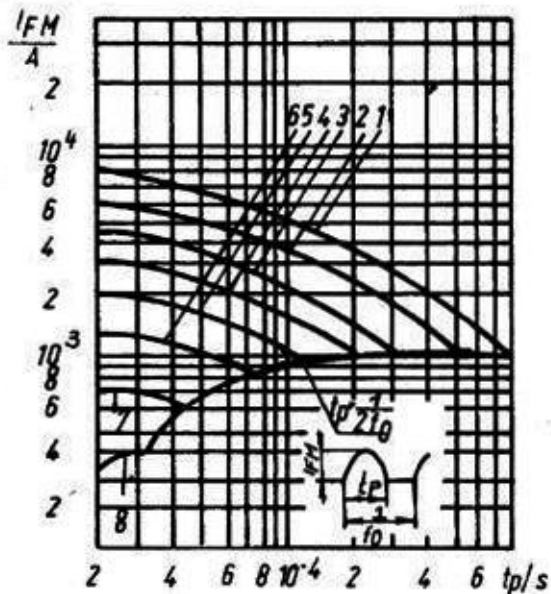


Bild 8m

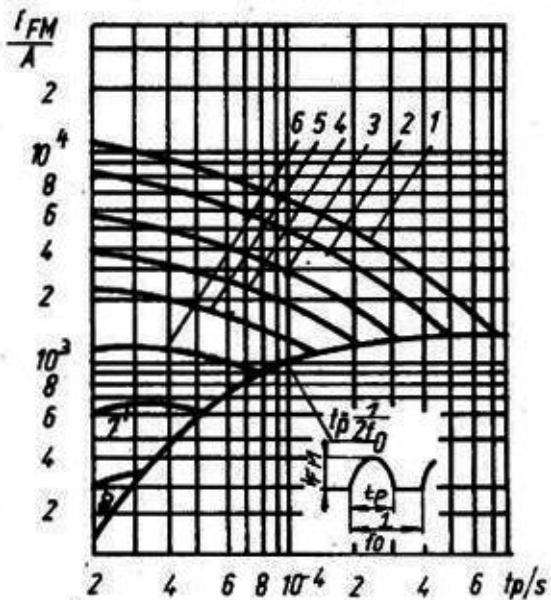


Bild 8n

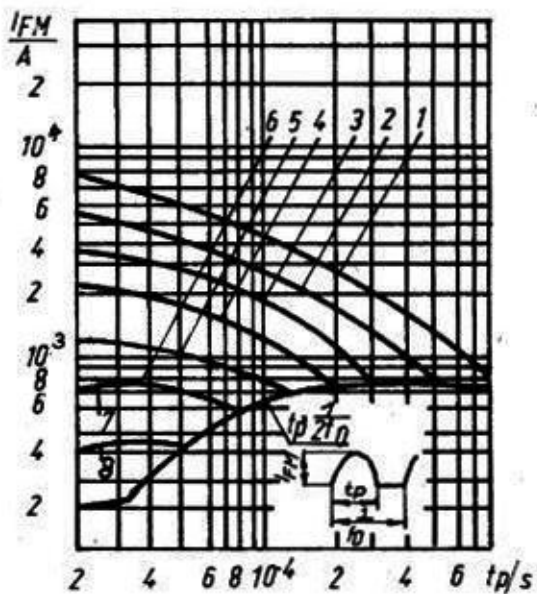


Bild 8o

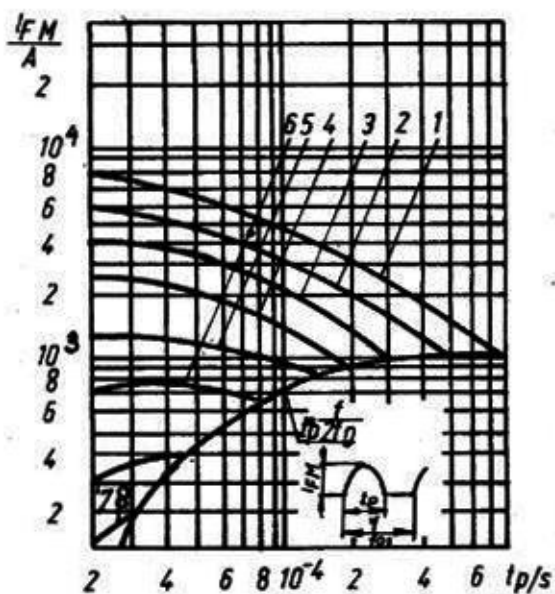


Bild 8p

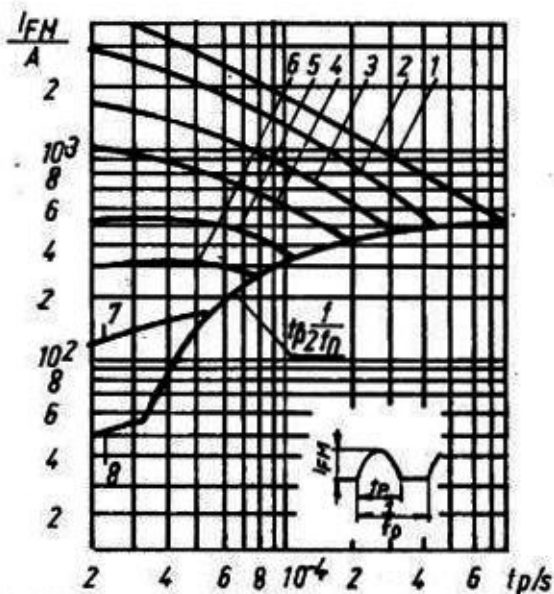


Bild 8q

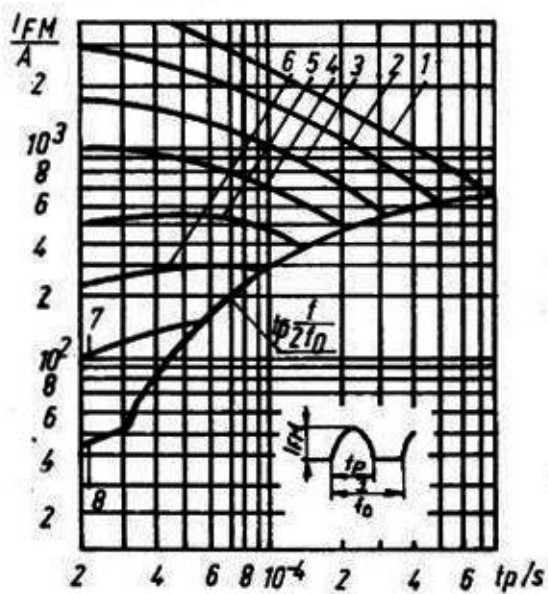


Bild 8r

Bild 8: Sinusförmiger Durchlaßstrom I_{FM} bei erhöhten Frequenzen und den Gehäusetemperaturen ($U_R = 0,67 U_{RRM}$)

$T_c = 80^\circ C$	a) DTsch 151-80	b) DTsch 151-100
$T_c = 100^\circ C$	c) DTsch 151-80	d) DTsch 151-100
$T_c = 120^\circ C$	e) DTsch 151-80	f) DTsch 151-100
$T_c = 80^\circ C$	g) DTsch 161-125	h) DTsch 161-160
$T_c = 100^\circ C$	i) DTsch 161-125	j) DTsch 161-160
$T_c = 120^\circ C$	k) DTsch 161-125	l) DTsch 161-160
$T_c = 80^\circ C$	m) DTsch 171-250	n) DTsch 171-320
$T_c = 100^\circ C$	o) DTsch 171-250	p) DTsch 171-320
$T_c = 120^\circ C$	q) DTsch 171-250	r) DTsch 171-320

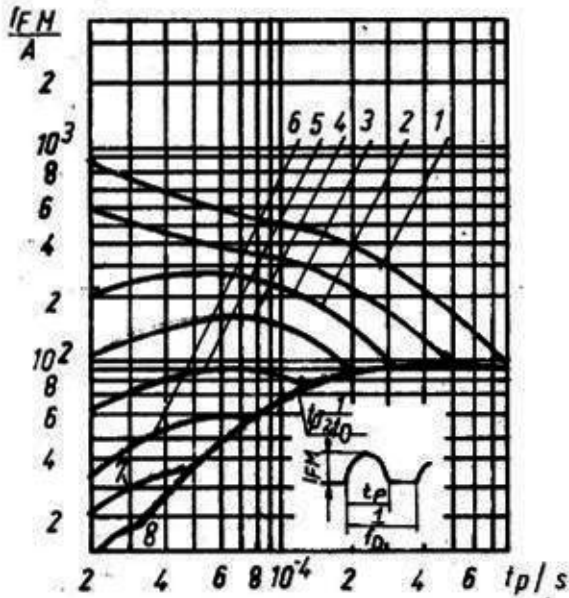


Bild 9a

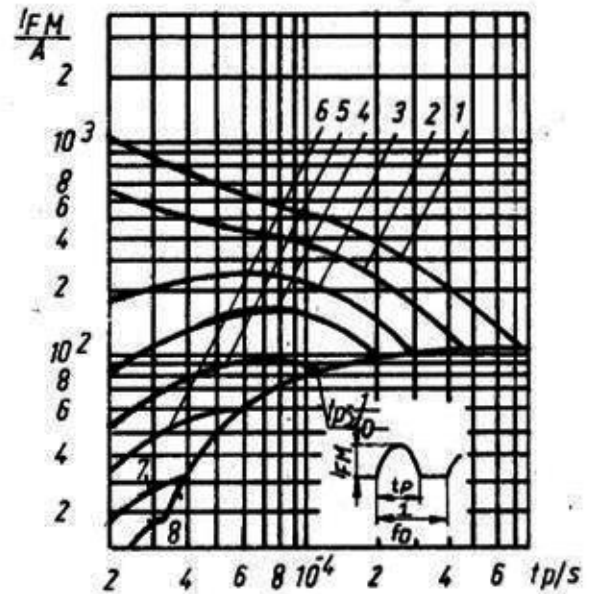


Bild 9b

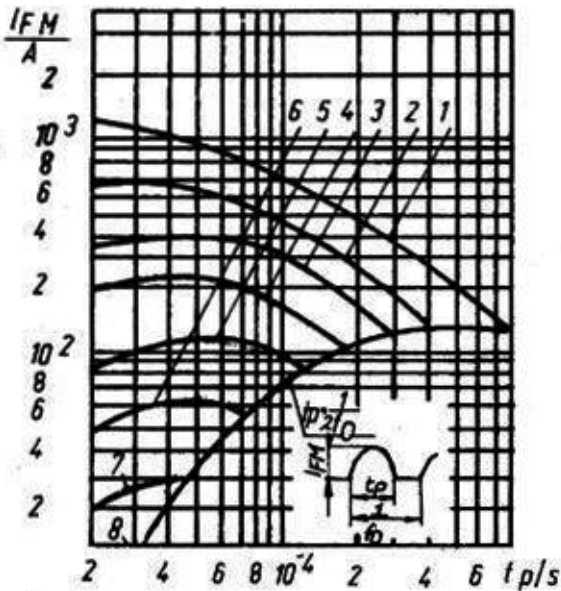


Bild 9c

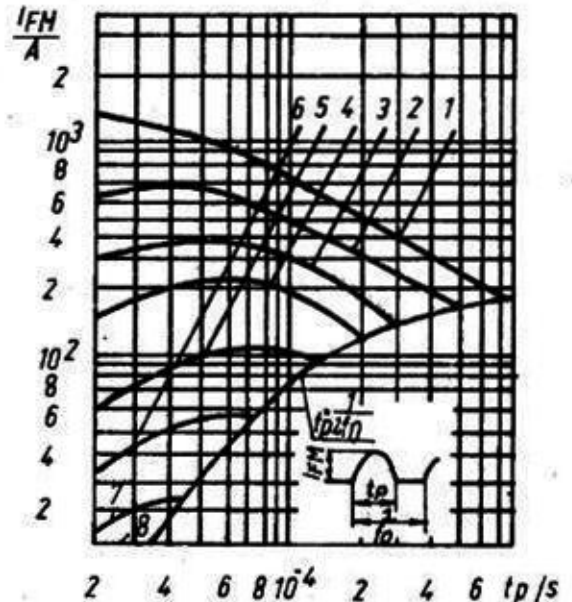


Bild 9d

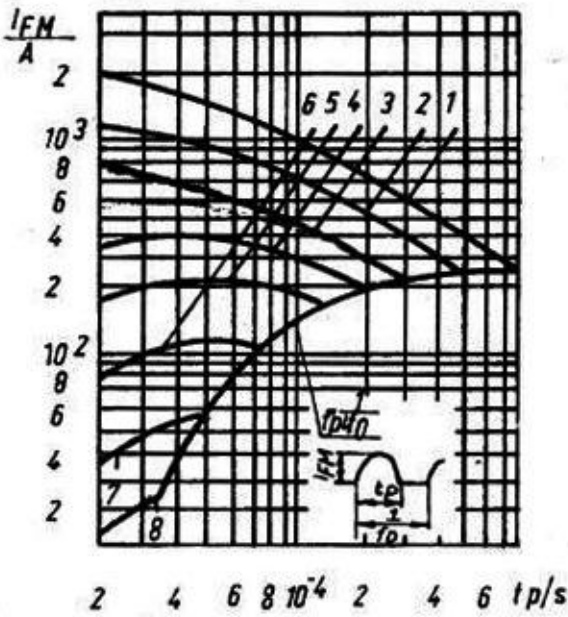


Bild 9e

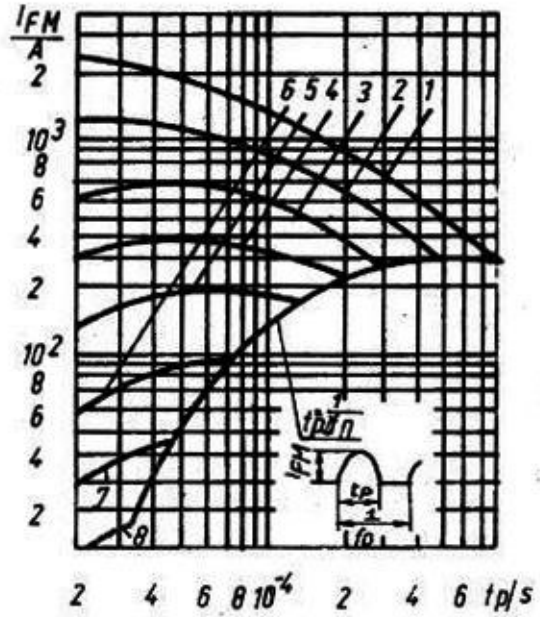


Bild 9f

Bild 9: Sinusförmiger Durchlaßstrom I_{FM} bei Kühllufttemperatur $50\text{ }^\circ\text{C}$ und Kühlluftgeschwindigkeit $v = 0\text{ m/s}$, $U_R = 0,67 U_{RR}$

- a) DTsch 151-80 mit Kühlkörper OA-004
- b) DTsch 151-100 mit Kühlkörper OA-004
- c) DTsch 161-125 mit Kühlkörper OA-051
- d) DTsch 161-160 mit Kühlkörper OA-051
- e) DTsch 171-250 mit Kühlkörper OA-019
- f) DTsch 171-320 mit Kühlkörper OA-019

- 1 - $f = 630\text{ Hz}$; 2 - $f = 1000\text{ Hz}$; 3 - $f = 1600\text{ Hz}$;
- 4 - $f = 2500\text{ Hz}$; 5 - $f = 4000\text{ Hz}$; 6 - $f = 6300\text{ Hz}$;
- 7 - $f = 10000\text{ Hz}$; 8 - $f = 16000\text{ Hz}$

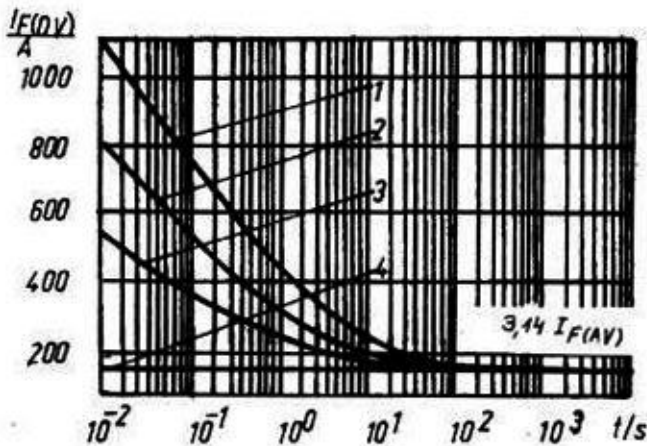


Bild 10a

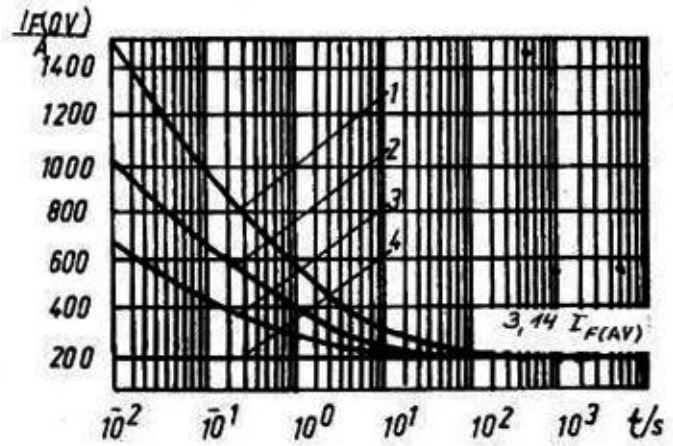


Bild 10b

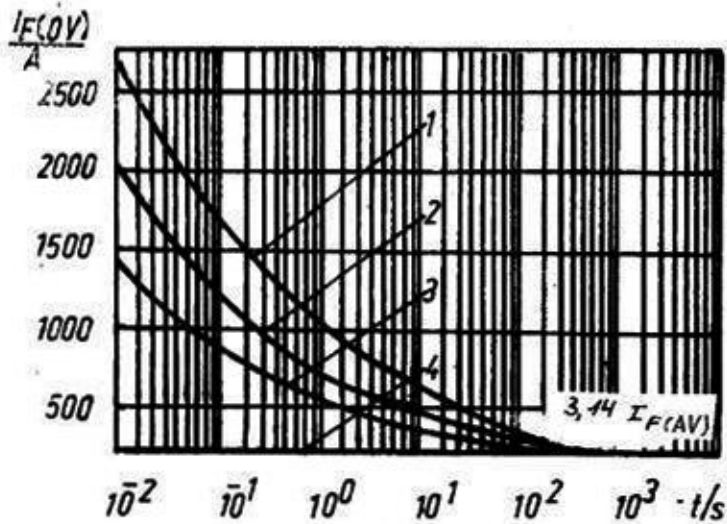


Bild 10c

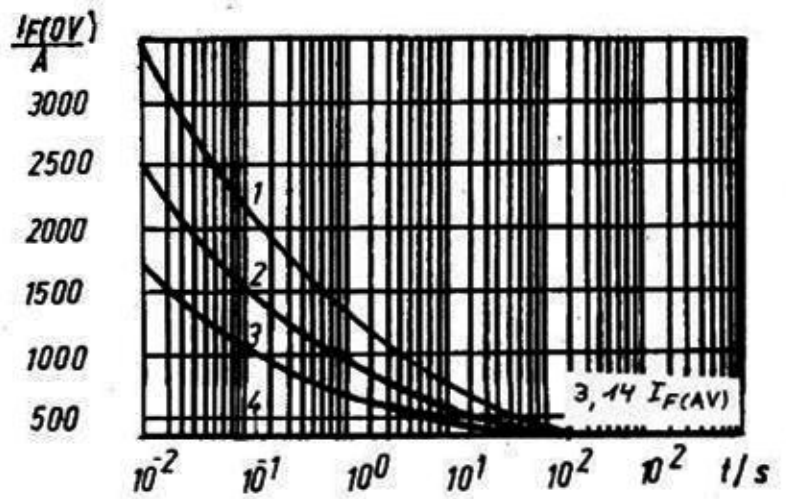


Bild 10d

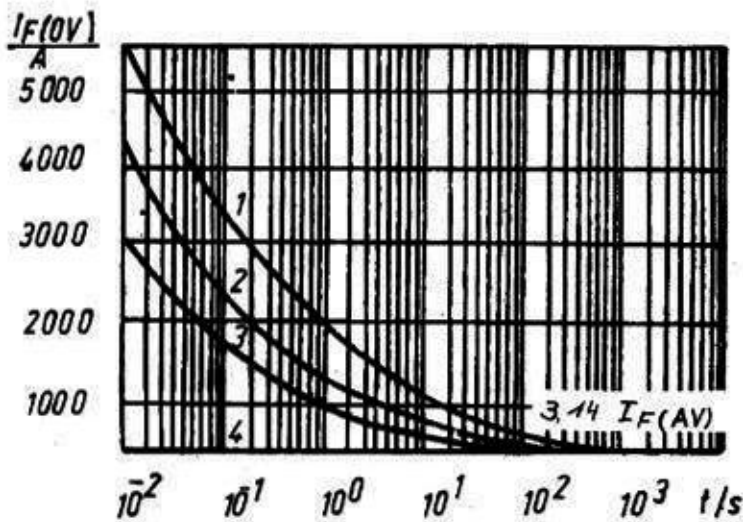


Bild 10e

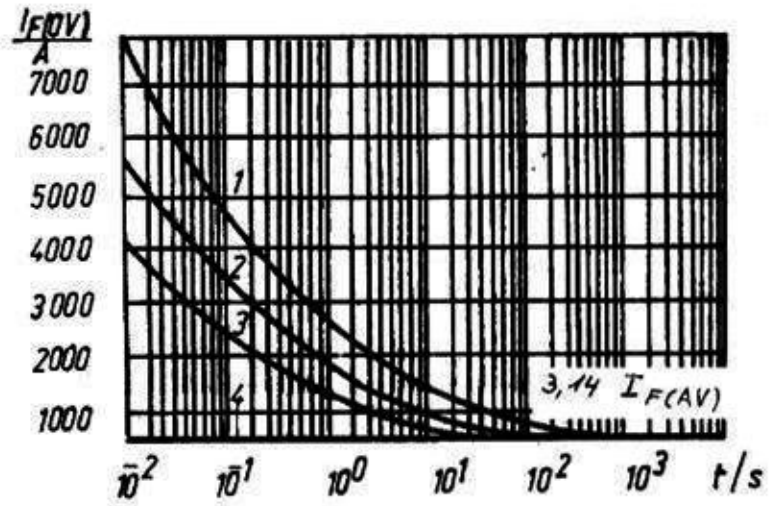


Bild 10f

Bild 10: Abhängigkeit des Maximalwertes des Überstroms $I_{F(0V)}$ von der Belastungsdauer t bei Kühllufttemperatur 50°C und Kühlluftgeschwindigkeit $v = 6 \text{ m/s}$. Verhältnis des vorhergehenden Stroms zum Maximalwert $K = 0$ (1), $K = 0,5$ (2), $K = 0,75$ (3), $K = 1$ (4), $f = 50 \text{ Hz}$

- a) DTsch 151-80 mit Kühlkörper OA-004
- b) DTsch 151-100 mit Kühlkörper OA-004
- c) DTsch 161-125 mit Kühlkörper OA-051
- d) DTsch 161-160 mit Kühlkörper OA-051
- e) DTsch 171-250 mit Kühlkörper OA-019
- f) DTsch 171-320 mit Kühlkörper OA-019

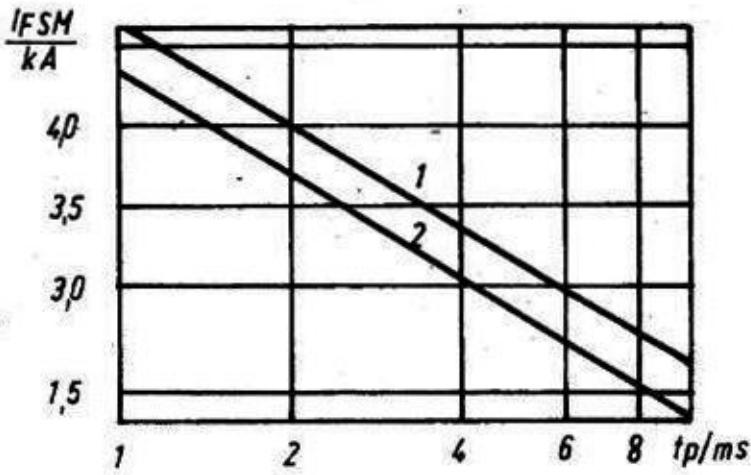


Bild 11a

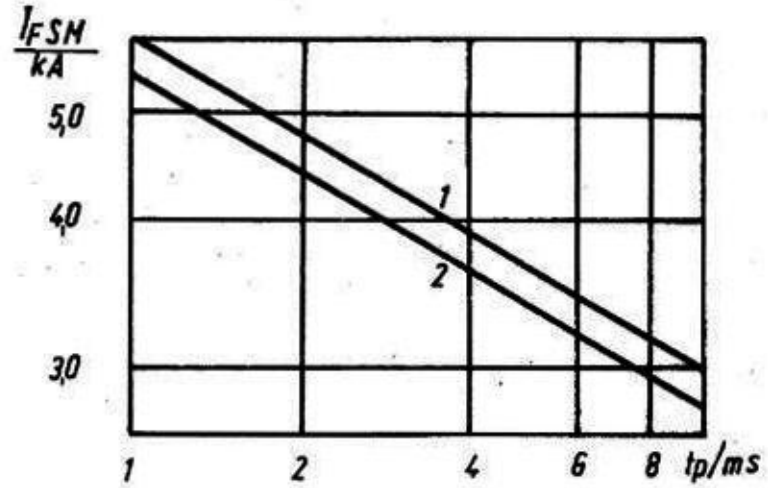


Bild 11b

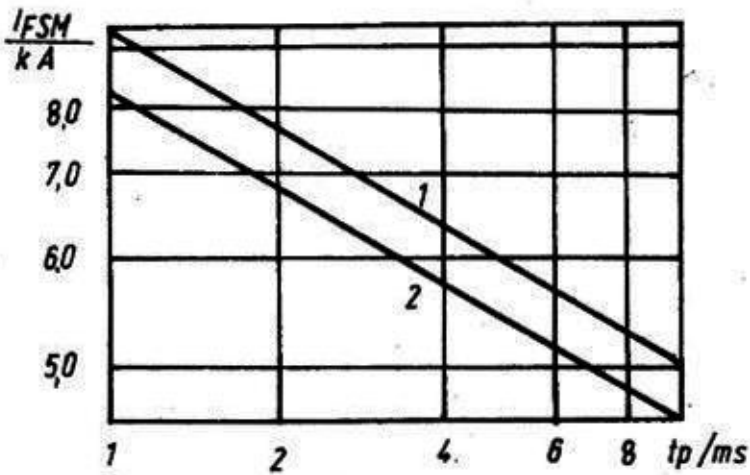


Bild 11c

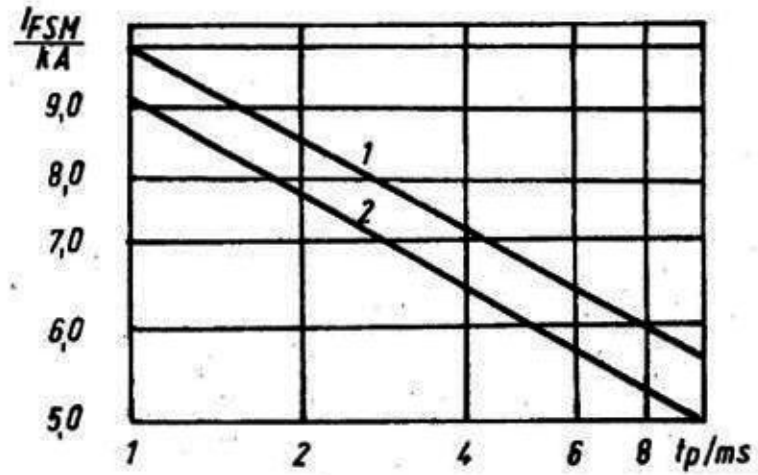


Bild 11d

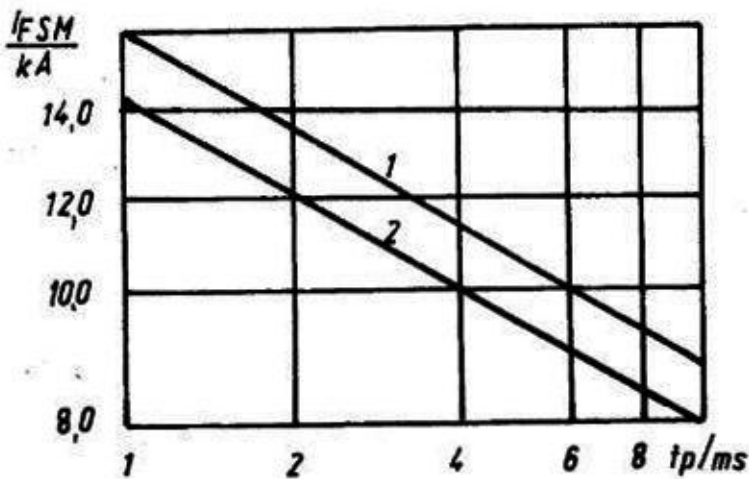


Bild 11e

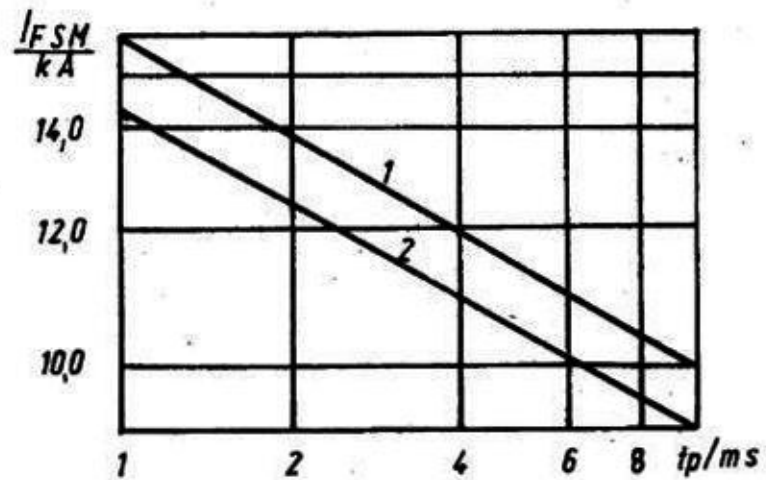


Bild 11f

Bild 11: Abhängigkeit des Stoßstroms I_{FSM} von der Impulslänge t_p bei Ausgangstemperatur der Sperrschicht 25°C (1), 140°C (2), $U_R = 0\text{ V}$

a) DTsch 151-80

c) DTsch 161-125

e) DTsch 171-250

b) DTsch 151-100

d) DTsch 161-160

f) DTsch 171-320

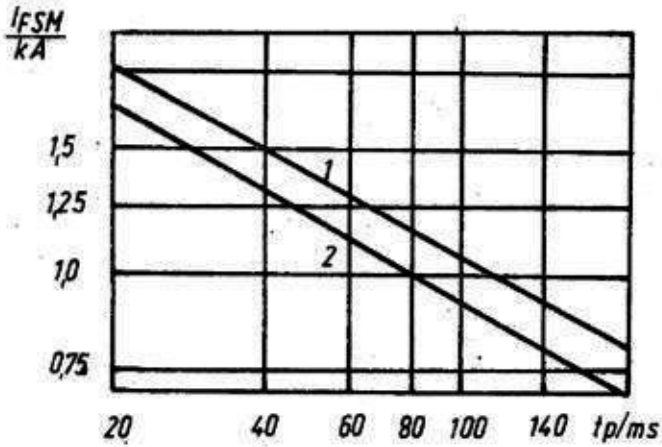


Bild 12a

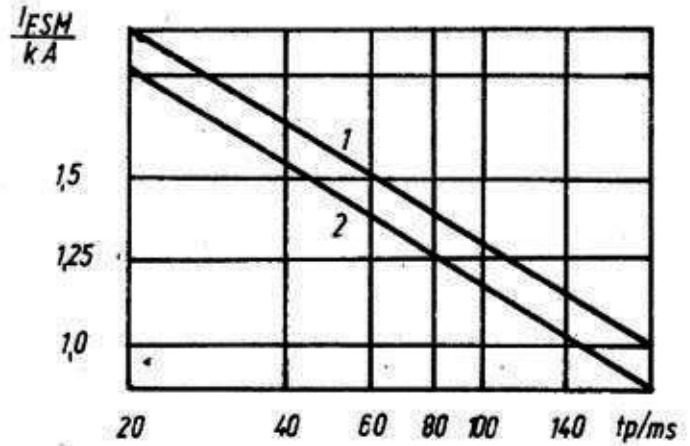


Bild 12b

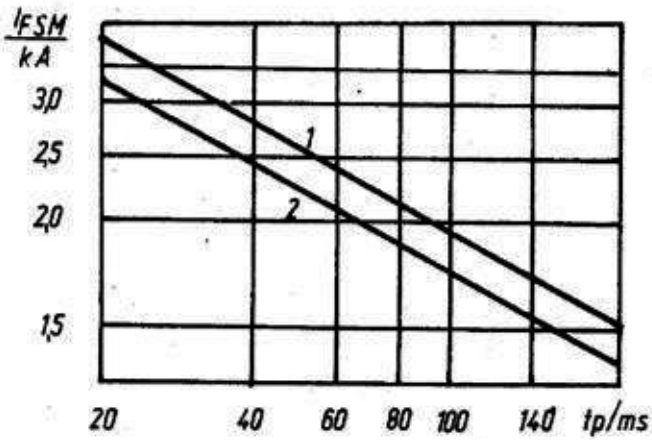


Bild 12c

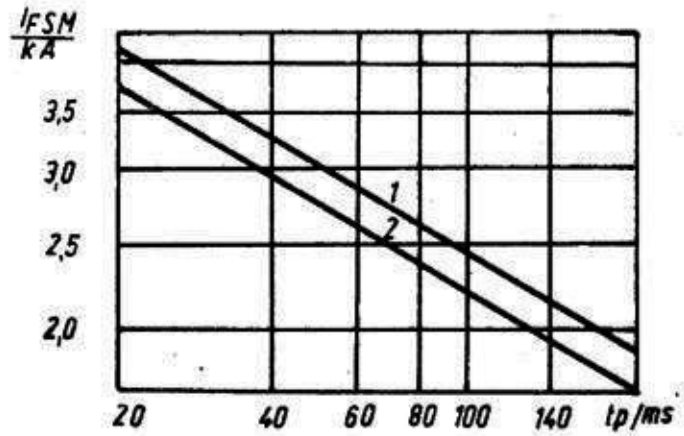


Bild 12d

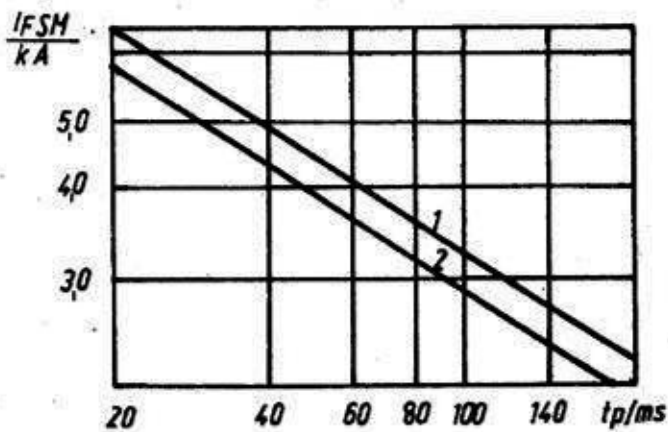


Bild 12e

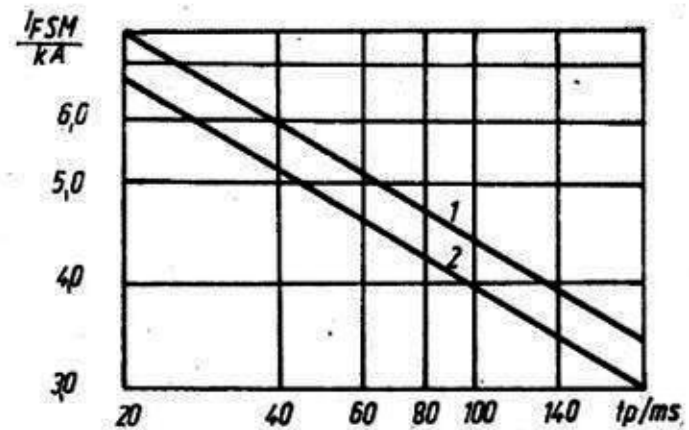


Bild 12f

Bild 12: Abhängigkeit des Stoßstroms I_{FSM} von der Impulslänge t_p bei Ausgangstemperatur der Sperrschicht 25 °C (1), 140 °C (2), $U_R = 0,8 U_{RRM}$, $f = 50$ Hz

a) DTsch 151-80	b) DTsch 151-100
c) DTsch 161-125	d) DTsch 161-160
e) DTsch 171-250	f) DTsch 171-320

Hinweis der Redaktion

Weitere Kennlinien für diese leistungselektronischen Bauelemente erscheinen in der Datenblattsammlung "Elektronische Bauelemente", Ausgabe 1/88 (12).

Literatur

- /1/ Diody bystrovosstanavlivajusciesja tipov
DTsch 151-80, DTsch 151-100, DTsch 161-125, DTsch 161-160,
DTsch 171-250; Dtsch 171-320 (Schnelle Dioden DTsch 151-80,
DTsch 151-100, DTsch 161-125, DTsch 161-160, DTsch 171-250,
DTsch 171-320)
Energomasheexport, Moskva 1981