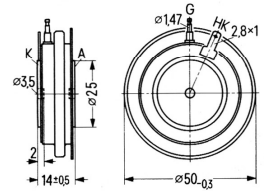


Hochsperrender Frequenzthyristor in Scheibengehäuse, vorwiegend für selbstgeführte Stromrichter, zum Beispiel Chopper, Wechselrichter usw.

High voltage, high speed thyristor in disc case, mainly for forced-commutated converters. For example chopper, d.c./a.c. converters etc.

www.datasheetcatalog.com



Freiwerdezeit $\leq 25 \mu\text{s}$

Turn-off time

Siliziumtablette

Silicon wafer

volldiffundiert
full diffused

mit innerer Zündverstärkung
with inlined trigger amplification

Strom- und Wärmeübergang
Current and heat sink transition

Edelmetall-Druckkontakt
Precious metal pressure
bonded contact

Angepaßte Kühlkörper
Matched heat sinks

NK12, NK13, NK15, KC14

1. Spannungsgrenzwerte

1.1. Höchste positive bzw. negative periodische Spitzenspernpennung

BSt N44 40k, BSt N44 40l
BSt N44 46k, BSt N44 46l
BSt N44 53k, BSt N44 53l
BSt N44 60k, BSt N44 60l
BSt N44 66k, BSt N44 66l
BSt N44 73k, BSt N44 73l
BSt N44 80k, BSt N44 80l
BSt N44 86k*, BSt N44 86l*

Maximum voltage ratings

Maximum repetitive peak off-state or reverse voltage

BSt N44 40k, BSt N44 40l
BSt N44 46k, BSt N44 46l
BSt N44 53k, BSt N44 53l
BSt N44 60k, BSt N44 60l
BSt N44 66k, BSt N44 66l
BSt N44 73k, BSt N44 73l
BSt N44 80k, BSt N44 80l
BSt N44 86k*, BSt N44 86l*

U_{DRM} 600 V
 U_{RRM} 700 V
800 V
900 V
1000 V
1100 V
1200 V
1300 V

1.2. Höchste Durchlaßspannung bei $I_T = 1200 \text{ A}$

Maximum on-state voltage at $I_T = 1200 \text{ A}$

$\vartheta_j + 25^\circ\text{C}$ u_T 2,45 V

1.3. Ersatzgerade für Verlustrechnung

Equivalent line for loss calculation

$\vartheta_j + 125^\circ\text{C}$ u_T $1,32 + 0,95 \cdot 10^{-3} \cdot I_T \text{ V}$

2. Stromgrenzwerte

2.1. Dauergrenzstrom (Sinusform)

Maximum mean on-state current (sinusoidal)

$\vartheta_G + 70^\circ\text{C}$ $I_{\text{TAV(I)}}$ 400 A

2.2. Grenzeffektivstrom

Maximum r.m.s. on-state current

$I_{\text{TRMS(I)}}$ 630 A

2.3. Grenzgleichströme I_{TAV} bzw. Dauereffektivstrom I_{TRMS} (siehe Erläuterungen auf Seite 13)

Maximum d.c. current I_{TAV} or continuous r.m.s. current I_{TRMS} (see explanatory notes on page 28)

Kühlkörper, Kühllart Heat sink, method of cooling	Kühlmitteltemperatur Coolant temperature	Kühlmittelmenge Coolant flow rate	$\lambda = 180^\circ$	180°	120°	60°	180°
NK12, Luftselbstkühlung NK13, natural air cooling	45 °C		70 A	73 A	68 A	60 A	110 A
NK12, Fremdlüftung forced air cooling	35 °C	45 l/sec	235 A	240 A	210 A	165 A	370 A
NK12, Fremdlüftung forced air cooling	35 °C	70 l/sec	250 A	255 A	225 A	175 A	390 A
NK13, Fremdlüftung forced air cooling	35 °C	45 l/sec	245 A	250 A	220 A	175 A	385 A
NK13, Fremdlüftung forced air cooling	35 °C	70 l/sec	275 A	280 A	245 A	190 A	430 A
NK15, Luftselbstkühlung natural air cooling	45 °C		120 A	124 A	114 A	95 A	188 A
KC14, Wasserkühlung water cooling	40 °C	4 l/min 6 l/min	340 A 350 A	345 A 355 A	290 A 300 A	215 A 220 A	535 A 550 A

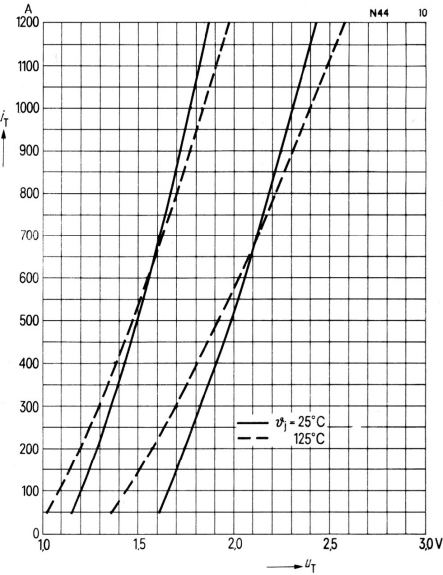
2.4. Stoßstrom-Grenzwert für 10 ms Dauer	Maximum surge on-state current, for 10 ms duration	$\vartheta_j + 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ $+125\text{ }^{\circ}\text{C}$	I_{TSM}	5200 A 4460 A									
www.datasheetcatalog.com													
2.5. Grenzlastintegral für 2—6 ms bzw. 10 ms Dauer	I^2t value for a duration of 2 to 5 ms or 10 ms	$\vartheta_j + 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ $+125\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\int i^2 dt$	<table><tr><td>2—5 ms</td><td>10 ms</td></tr><tr><td>70 000</td><td>135 000 A²s</td></tr><tr><td>50 000</td><td>100 000 A²s</td></tr></table>	2—5 ms	10 ms	70 000	135 000 A ² s	50 000	100 000 A ² s			
2—5 ms	10 ms												
70 000	135 000 A ² s												
50 000	100 000 A ² s												
2.6. Positiver bzw. negativer Sperrstrom bei U_{DRM} bzw. U_{RRM}	Reverse or off-state current for U_{DRM} or U_{RRM}	$\vartheta_j + 125\text{ }^{\circ}\text{C}$	$I_{\text{D}}, I_{\text{R}}$	$\leq 25\text{ mA}$									
3. Steuerkreisgrenzwerte	Maximum gating circuit ratings												
3.1. Oberer Zündstrom bzw. Zündspannung bei $u_{\text{D}} \geq 6\text{ V}$	Minimum gate trigger current and gate trigger voltage for $u_{\text{D}} \geq 6\text{ V}$	$\vartheta_j - 40\text{ }^{\circ}\text{C}$ $+ 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ $+125\text{ }^{\circ}\text{C}$	$I_{\text{GT}}, U_{\text{GT}}$	<table><tr><td>480 mA</td><td>3.5 V</td></tr><tr><td>250 mA</td><td>2.5 V</td></tr><tr><td>150 mA</td><td>1.8 V</td></tr></table>	480 mA	3.5 V	250 mA	2.5 V	150 mA	1.8 V			
480 mA	3.5 V												
250 mA	2.5 V												
150 mA	1.8 V												
3.2. Höchster nichtzündender Steuerstrom bzw. Steuerspannung bei 50% U_{DRM}	Maximum gate-non-trigger current and gate-non-trigger voltage for 50% U_{DRM}	$\vartheta_j + 125\text{ }^{\circ}\text{C}$	$I_{\text{GD}}, U_{\text{GD}}$	<table><tr><td>10 mA</td><td>0.2 V</td></tr></table>	10 mA	0.2 V							
10 mA	0.2 V												
3.4. Höchster zulässiger Steuerstrom bei U_{DRM} Scheitelwert Effektivwert	Maximum admissible gate current for U_{DRM} peak value r.m.s. value		I_{GM} $I_{\text{G eff}}$	<table><tr><td>10 A</td></tr><tr><td>3 A</td></tr></table>	10 A	3 A							
10 A													
3 A													
3.7. Mittlere Steuerverluste, Grenzwert Bei Ermittlung der Stromgrenzwerte berücksichtigt	Maximum admissible mean gate power loss included in calculation of the maximum on-state current		$P_{\text{GAV(II)}}$ P_{GAV}	<table><tr><td>20 W</td></tr><tr><td>1 W</td></tr></table>	20 W	1 W							
20 W													
1 W													
3.8. Höchster zulässiger negativer Steuerstrom Scheitelwert	Maximum admissible negative gate current peak value		I_{GRM}	300 mA									
4. Dynamische Werte und Schaltverhalten	Dynamic values and switching behaviour												
4.1. Oberer Haltestrom bei $U_{\text{D}} \geq 6\text{ V}$	Maximum holding current for $U_{\text{D}} \geq 6\text{ V}$	$\vartheta_j - 40\text{ }^{\circ}\text{C}$ $+ 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ $+125\text{ }^{\circ}\text{C}$	I_{H}	<table><tr><td>300 mA</td></tr><tr><td>200 mA</td></tr><tr><td>100 mA</td></tr></table>	300 mA	200 mA	100 mA						
300 mA													
200 mA													
100 mA													
4.2. Oberer Einraststrom $I_{\text{G}} \geq 1\text{ A}$, $t_{\text{gt}} \geq 15\text{ }\mu\text{s}$, Anstieg in $1\text{ }\mu\text{s}$ auf 1 A	Maximum latching current $I_{\text{G}} \geq 1\text{ A}$, $t_{\text{gt}} \geq 15\text{ }\mu\text{s}$, rise to 1 A in $1\text{ }\mu\text{s}$	$\vartheta_j - 40\text{ }^{\circ}\text{C}$ $+ 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ $+125\text{ }^{\circ}\text{C}$	I_{L}	<table><tr><td>2.5 A</td></tr><tr><td>1.5 A</td></tr><tr><td>1 A</td></tr></table>	2.5 A	1.5 A	1 A						
2.5 A													
1.5 A													
1 A													
4.3. Zündverzögerung bei $U_{\text{D}} \geq 200\text{ V}$, $\vartheta_j \geq 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ und Steuerstromanstieg in $1\text{ }\mu\text{s}$ auf 1 A 3 A	Gate controlled delay time for $U_{\text{D}} \geq 200\text{ V}$, $\vartheta_j \geq 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ and gate current rise in $1\text{ }\mu\text{s}$ to 1 A 3 A												
4.4. Periodisch zulässiger Einschaltstrom für RC -Entladung mit beliebiger Stromsteilheit bei Ansteuerung mit $I_{\text{G}} \geq 1\text{ A}$, Anstieg $1\text{ }\mu\text{s}$ und $\vartheta_{j(\text{II})}$ $I_{\text{G}} \approx I_{\text{GT}}$ (Punkt 3.1.) und $\vartheta_{j(\text{I})}$	Admissible periodic switch-on current for RC discharge with arbitrary rate of rise of on-state current for $I_{\text{G}} \geq 1\text{ A}$, rise time $1\text{ }\mu\text{s}$, at $\vartheta_{j(\text{II})}$ $I_{\text{G}} \approx I_{\text{GT}}$ (3.1.) und $\vartheta_{j(\text{I})}$			<table><tr><td>100 A</td></tr><tr><td>50 A</td></tr></table>	100 A	50 A							
100 A													
50 A													
4.5. Kritische Stromsteilheit	Critical rate of rise of on-state current	$\vartheta_j + 125\text{ }^{\circ}\text{C}$	$S_{\text{I krit}}$	200 A/ μs									
4.6. Kritische Spannungssteilheit bei Anstieg der Spannung auf 100%, 67% bzw. 33% U_{DRM}	Critical rate of rise of off-state voltage for rise of voltage to 100%, 67%, 33% U_{DRM}	$\vartheta_j + 125\text{ }^{\circ}\text{C}$	$S_{\text{U krit}}$	<table><tr><td>100%</td><td>67%</td><td>33% U_{DRM}</td></tr><tr><td>—</td><td>200</td><td>1000 V/μs</td></tr><tr><td>200</td><td>500</td><td>1000 V/μs</td></tr></table>	100%	67%	33% U_{DRM}	—	200	1000 V/ μs	200	500	1000 V/ μs
100%	67%	33% U_{DRM}											
—	200	1000 V/ μs											
200	500	1000 V/ μs											
BSSt N44 ... k BSSt N44 ... S9	BSSt N44 ... k BSSt N44 ... S9												
4.8. Freiwerdzeit bei negativer Sperrspannung $\geq 100\text{ V}$	turn-off time for reverse voltage $\geq 100\text{ V}$	$\vartheta_j + 125\text{ }^{\circ}\text{C}$	t_{q}	<table><tr><td>$\leq 25\text{ }\mu\text{s}$</td></tr><tr><td>$\leq 30\text{ }\mu\text{s}$</td></tr></table>	$\leq 25\text{ }\mu\text{s}$	$\leq 30\text{ }\mu\text{s}$							
$\leq 25\text{ }\mu\text{s}$													
$\leq 30\text{ }\mu\text{s}$													
BSSt N44 ... k BSSt N44 ... l	BSSt N44 ... k BSSt N44 ... l												

5. Thermische Grenzwerte		Maximum thermal ratings	
5.1. Sperrschichttemperaturbereich für Dauerbetrieb	Junction temperature range for continuous operation	θ_j	−40 °C bis 125 °C
5.2. Lagerungstemperaturbereich	Storage temperature range	θ_s	−40 °C bis 150 °C
5.3. Wärmewiderstand für Konstantstrom mit Übergang doppelseitige Kühlung ohne Übergang doppelseitige Kühlung ohne Übergang anodenseitige Kühlung ohne Übergang kathodenseitige Kühlung	Thermal resistance for constant current with transition double-side cooling without transition double-side cooling without transition anode-side cooling without transition cathode-side cooling	$R_{th JK}$	0,065 K/W
		$R_{th JG}$	0,055 K/W
			0,0985 K/W
			0,124 K/W
5.4. Wärmewiderstand für Impulsströme	Thermal resistance for pulsed current		Diagramm 17
5.5. Wärmewiderstand der Kühlkörper	Thermal resistance of the heat sinks		Diagramm 60
6. Mechanische Werte		Mechanical data	
6.1. Gewicht des Thyristors ohne Kühlkörper mit Kühlkörper NK12, NK13 mit Kühlkörper NK15	Thyristor weight without heat sink with heat sink NK12, NK13 with heat sink NK15		100 g 1900 g 2600 g
6.2. Zulässiger Anpreßdruck (Sollwert)	Admissible pressure (nominal value)		5500 N
6.4. Schüttelfestigkeit ohne Kühlkörper (Schüttelfrequenz 50 Hz)	Vibration resistance without heat sink (vibration frequency 50 Hz)		5 g
6.5. Kriechstrecke Anode — Gitter	Creep distance anode — gate		14 mm
6.6. Feuchteklasse nach DIN 40040	Humidity class according to DIN 40040		C

7. Schutzglieder		Protective components	
7.1. Kurzschlußschutz im Zeitbereich einer Halbwelle (40 bis 60 Hz), größte zulässige Sicherung für Gleichrichterbetrieb (Spannungssicherheitsfaktor $\geq 1,65$)	Short-circuit protection in one half cycle 40 to 60 Hz maximum admissible fuse rating for rectifiers operation (voltage safety factor $\geq 1,65$)		
Typ	I_{eff}/U_{eff}	Anschlußspannung bei einer Sicherung im Kurzschlußkreis	Anschlußspannung bei zwei Sicherungen im Kurzschlußkreis
Type		Terminal voltage with one fuse in short circuit	Terminal voltage with two fuses in short circuit
3NC1 431	350 A/500 V	130 V bis 430 V	300 V bis 500 V
3NC1 434	500 A/500 V	130 V bis 260 V	300 V bis 470 V

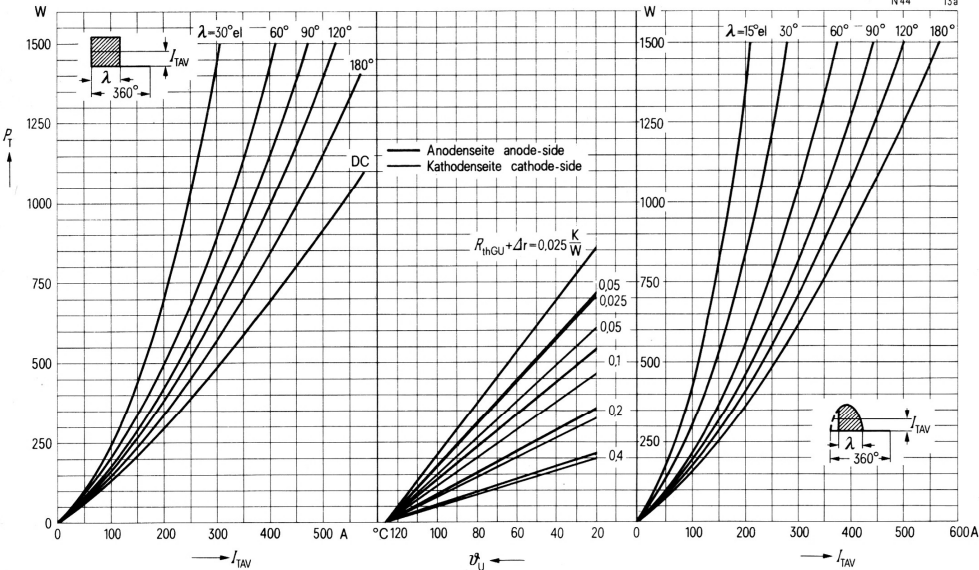
- | | |
|--|---|
| 7.2. TSE-Beschaltung parallel zum Thyristor (siehe Erläuterungen Seite 16) | TSE-wiring in parallel to thyristor (see explanatories page 31) |
|--|---|

10 Durchlaßkennlinien (Streubereiche)
On-state characteristics (spread)

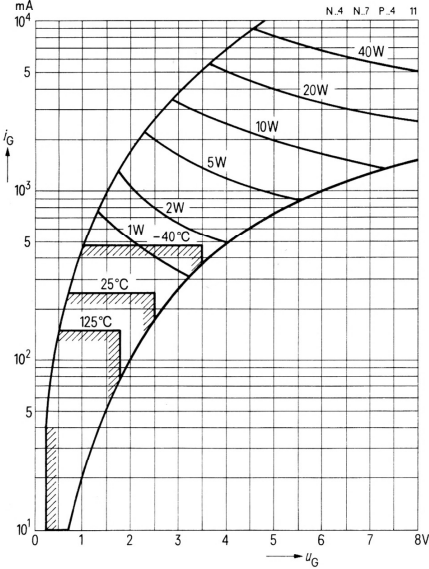


www.datasheetcatalog.com

13a Durchlaßverlustkennlinien, Diagramm zur Ermittlung von Grenzgleichströmen für unterschiedliche, einseitige Kühlbedingungen, 40 bis 60 Hz Netzbetrieb
On-state power loss characteristics, diagram for the determination of maximum mean on-state currents under different, one-side cooling conditions 40 to 60 Hz mains

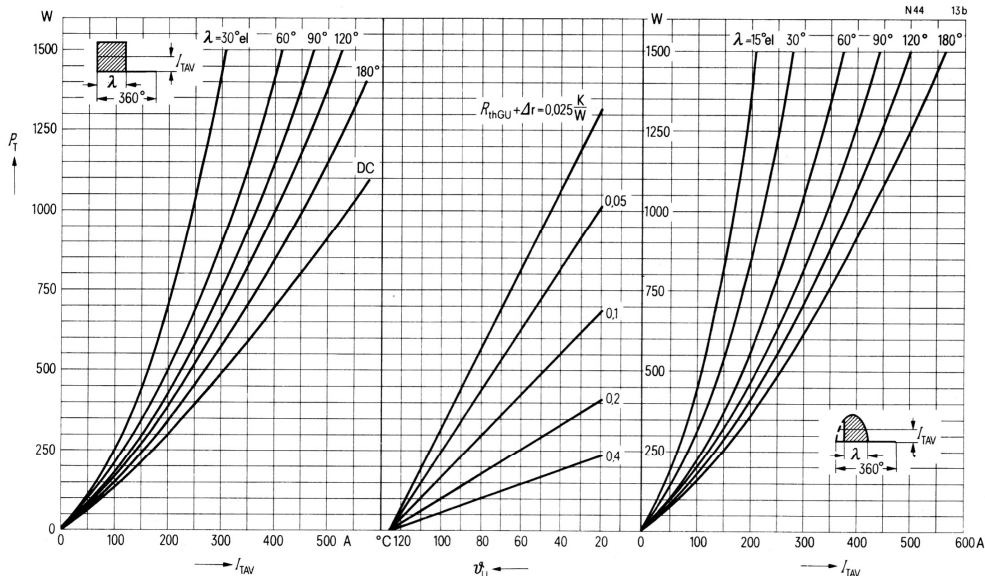


11 Eingangskennlinien, Zündbereiche und Kurven konstanter Verlustleistung
Gate input characteristics with curves of constant gate power loss



- 13b **Durchlaßverlustkennlinien**, Diagramm zur Ermittlung von Grenzgleichströmen für unterschiedliche, doppelseitige Kühlbedingungen 40 bis 60 Hz Netzbetrieb

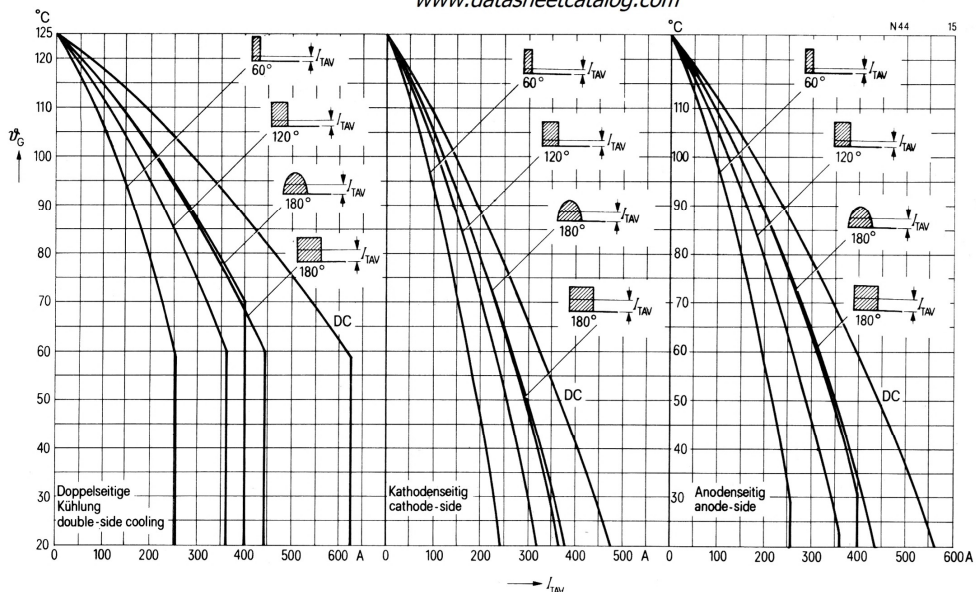
On-state power loss characteristics, diagram for the determination of maximum mean on-state currents under different, double-side cooling conditions, 40 to 60 Hz mains



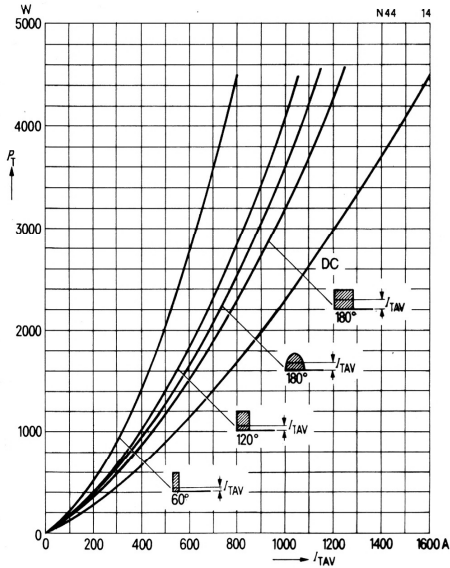
- 15 **Zulässige Gehäusetemperatur** in Abhängigkeit vom Durchlaßstrom, 40 bis 60 Hz Netzbetrieb

Admissible case temperature dependence on on-state current, 40 to 60 Hz mains

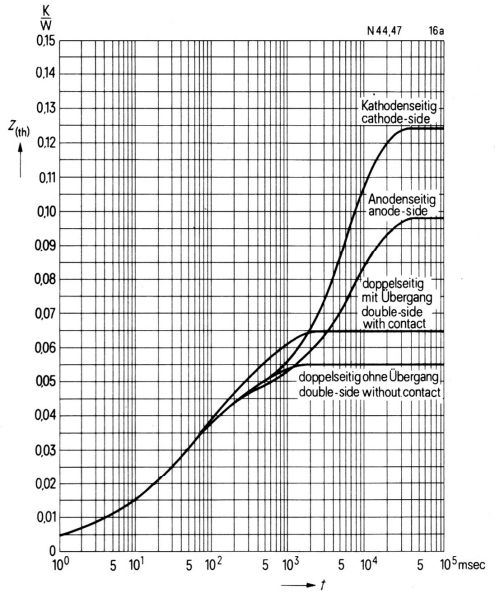
www.datasheetcatalog.com



- 14 **Durchlaßverlustkennlinien (Überstrombereich)**
40 bis 60 Hz Netzbetrieb
On-state power loss characteristics (current overload range)
40 to 60 Hz mains

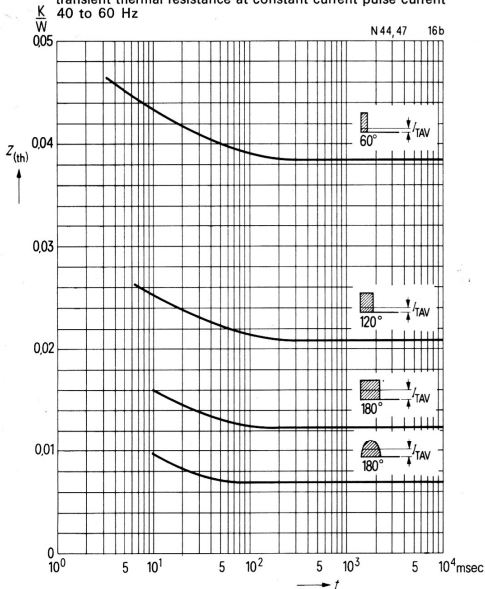


- www.datasheetcatalog.com
16a **Transiente Wärmewiderstände**
für Konstantstrom und Impulsstrom 40 bis 60 Hz
Transient thermal resistances
for constant current and pulsed current 40 to 60 Hz



- 16b **Differenz zwischen transienten Impulsärmewiderständen und transientem Wärmewiderstand für Konstantstrom, Impulsströme 40 bis 60 Hz**

Difference between transient thermal pulse resistances and transient thermal resistance at constant current pulse current 40 to 60 Hz



- 17 **Wärmewiderstände Δr**
Thermal resistances Δr

