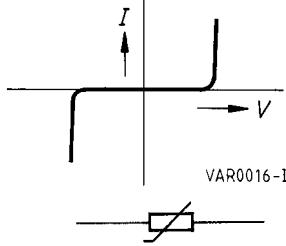
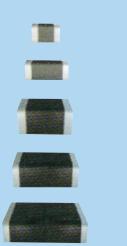
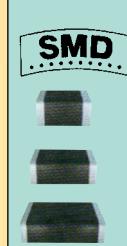


Metalloxid-Varistoren

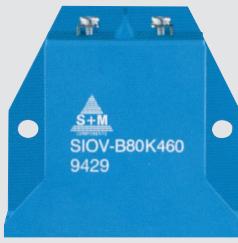
Metal Oxide Varistors

- SIOV -

Varistoren sind spannungsabhängige elektrische Widerstände mit symmetrischer U/I-Kennlinie, deren Widerstandswert mit steigender Spannung abnimmt und so den weiteren Aufbau einer Überspannung „kurzschließt“. Varistoren schützen also vor Überspannungen aller Art und bewahren so elektronische Einrichtungen vor Schäden.

Kennlinie und Schaltzeichen Characteristic and circuit symbol	SMD	Scheiben-Varistoren Disk varistors	Kfz-Varistoren Automotive varistors	
 VAR0016-I  VAR0017-R	 SIOV-CN; SIOV-CU	 SIOV-S; SIOV-SR	 SIOV-CN ... AUTO SIOV-CU ... AUTO	 S20K 30AUTO SR2220 S14BAUTO 9520
Stoßstrom (8/20 µs) bis Surge current (8/20 µs) up to	1,2 kA	10 kA	1,0 kA	2 kA
Energieabsorption bis Energy absorption up to	23 J	410 J	12 J (25 J)	100 J
Dauerbelastbarkeit bis Average power dissipation up to	0,25 W	1,0 W	0,03 W	0,2 W
Ansprechzeit Response time	< 0,5 ns (CN) < 10 ns (CU)	< 25 ns	< 0,5 ns (CN) < 10 ns (CU)	< 25 ns
Lagertemperatur Storage temperature	CN: -55 ... + 150 °C CU: -40 ... + 125 °C	-40/+125 °C	CN: -55 ... + 150 °C CU: -40 ... + 125 °C	-55/+125 (150) °C
Betriebstemperatur (Vollast) Operating temperature (full load)	CN: -55 ... + 125 °C CU: -40 ... + 85 °C	-40/+85 °C	CN: -55 ... + 125 °C CU: -40 ... + 85 °C	-55/+85 (125) °C
Spannungsfestigkeit Electric strength	> 2,5 kV (SIOV-CU)	> 2,5 kV (SR>1 kV)	> 2,5 kV (SIOV-CU)	> 2,5 kV (SR>1 kV)
Isulationswiderstand Insulation resistance	> 1 GΩ (SIOV-CU)	> 1 GΩ	> 1 GΩ (SIOV-CU)	> 1 GΩ
Gurtung nach Taping in accordance with	IEC 286-3 nur gegurtet only on tape	IEC 286-2 SIOV-SR S05/S07K11...460 S10/S20K11...300	IEC 286-3 nur gegurtet only on tape	IEC 286-2 SIOV-SR SIOV-S
Zulassungen Approvals	SIOV-CU SIOV-CU (\geq K130)	SIOV-S SIOV-S (\geq K115) SIOV-S SIOV-S SIOV-S	- - - - -	- - - - -
UL 1449 (File E77005) CSA 222101 (File LR63185) SEV, Nr. 90.102484.02 CECC 42201-004 VDE-Elektronik-Prüfzeichen 91848	- - -			
CECC 00114/1 (QS9000/VDA6.1)	Alle Typen/All types			
Ausführung Design	CN: Vielschicht, nicht umhüllt; Multilayer, no encapsulation CU: Umspritzte runde Scheibe; Round disk, molded encapsulation	SR: Vielschicht, Epoxid- harz-umhüllt; Multi- layer, epoxy coated S: Epoxidharz- umhüllte Scheibe Epoxy coated disk	CN: Vielschicht, nicht umhüllt; Multilayer, no encapsulation CU: Umspritzte runde Scheibe; Round disk, molded encapsulation	SR: Vielschicht, Epoxid- harz-umhüllt; Multi- layer, epoxy coated S: Epoxidharz- umhüllte Scheibe; Epoxy coated disk
	Thermofuse-Varistor Thermofuse varistor		Varistormodul mit integriertem Überlastschutz gegen TOV (Temporary Overvoltage) zur Erfüllung der UL 1449 (Second Edition, August 15, 1996), siehe Seite 21 Varistor module with integrated protection against temporary overvoltages to meet UL 1449 (Second Edition, August 15, 1996), see page 21	

Varistors are voltage-dependent electrical resistors with symmetrical V/I characteristic. Their resistance value decreases with increasing voltage, thus "short-circuiting" a further rise in overvoltage. Consequently, varistors provide protection against all kinds of overvoltage and prevent electronic equipment from being damaged.

Entstör-Varistoren Hicap varistors	Block-/Laschen-Varistoren, PowerDisk Block/Strap varistors, PowerDisk					Energie-Elemente Arrester blocks
	 	 				
SHCV-SR1, SR2	SIOV-B25; B32; B40; SIOV-LS40	SIOV-B60	SIOV-B80	SIOV-PD80	SIOV-E32	
1000 A	40 kA	70 kA	100 kA	100 kA	65 kA (4/10 µs)	
12 J	1200 J	3000 J	6000 J	6000 J	–	
0,03 W	1,4 W	1,6 W	2,0 W	100 W ¹⁾	–	
< 25 ns	< 25 ns	< 25 ns	< 25 ns	< 25 ns	–	
-40/+125 °C (X) -25/+ 85 °C (Z)	-40/+110 °C	-40/+110 °C	-40/+110 °C	-40/+110 °C	-25/+80 °C	
-40/+ 85 °C (X) -25/+ 85 °C (Z)	-40/+85 °C	-40/+85 °C	-40/+85 °C	-40/85 °C	-25/+60 °C	
> 1,0 kV	> 2,5 kV	> 2,5 kV	> 2,5 kV	–	–	
> 1 GΩ	> 1 GΩ	> 1 GΩ	> 1 GΩ	–	–	
IEC 286-2 SIOV-SR1, SR2	–	–	–	–	–	
– – – – –	SIOV-B, SIOV-LS SIOV-B (> K130) SIOV-LS SIOV-B	SIOV-B SIOV-B (> K130) SIOV-B	SIOV-B SIOV-B	– – – – –	– – – – –	
Alle Typen/All types						
Vielschicht, Epoxidharz-umhüllt Multilayer, epoxy coated	B: Vergossene Scheibe Disk, potted in plastic housing LS: Rechteckscheibe, Epoxidharz-umhüllt Rectangular disk, epoxy coated	Vergossene Scheibe Disk, potted in plastic housing	Vergossene Scheibe Disk, potted in plastic housing	Scheibe in Dioden- gehäuse Disk in diode case	Zylinder, glaspassiviert, flammspritzt Cylinder, glass passivated, flame sprayed	

PSpice Simulationsmodelle:
PSpice simulation models:

Alle Typen, Version 6.1 für Windows 3.1
All types, Version 6.1 for Windows 3.1

Bestell-Nr. für deutsche Version B462-P6213-V1

Ordering code for English version B462-P6214-V1-X-7600

Die Simulationsmodelle sind auch im INTERNET (WWW) unter <http://www.siemens.de/pr/index.htm> abrufbar.
The simulation models can also be retrieved in the INTERNET (WWW) unter <http://www.siemens.de/pr/index.htm>.

¹⁾ Von Einbauort und Kühlung abhängig
Depends on mounting position and cooling conditions

Prüfungen Tests

Die Prüfung von SIOV-Scheiben erfolgt nach IEC 68 und dem harmonisierten Gütebestätigungssystem CECC 42 000.

Tests of SIOV disks are made according to IEC 68 and the harmonized system of quality assessment CECC 42 000.

Max. Betriebswechselspannung Max. ac operating voltage	CECC 42 000, test 4.20 1000 h bei/at UCT ¹⁾	$ \Delta V/V(1 \text{ mA}) \leq 10\%$
Stoßstromderating, 8/20 µs Surge current derating, 8/20 µs	CECC 42 000, test C 2.1 100 Stoßströme (8/20 µs), unipolar, Stoßstromabstand 30 s, Amplitude entspricht Derating-Feld für 20 µs 100 surge currents (8/20 µs), unipolar, interval 30 s, amplitude corr. to derating curve for 20 µs	$ \Delta V/V(1 \text{ mA}) \leq 10\%$ (gemessen in Stoßstromrichtung) keine sichtbaren Schäden (measured in direction of surge current), no visible damage
Stoßstromderating, 2 ms Surge current derating, 2 ms	CECC 42 000, test C 2.1 100 Stoßströme (2 ms), unipolar, Stoßstromabstand 120 s, Amplitude entspricht Derating-Feld für 2 ms 100 surge currents (2 ms), unipolar, interval 120 s, amplitude corr. to derating curve for 2 ms	$ \Delta V/V(1 \text{ mA}) \leq 10\%$ (gemessen in Stoßstromrichtung) keine sichtbaren Schäden (measured in direction of surge current), no visible damage
Spannungsfestigkeit Electric strength	CECC 42 000, test 4.7 Metallkugelmethode/metal-sphere method	$\geq 2,5 \text{ kV}$
Klimafolge Climatic sequence	CECC 42 000, test 4.16 a) Trockene Wärme/dry heat, UCT ¹⁾ , 16 h b) Feuchte Wärme, zyklisch, 1. Zyklus: 55 °C, 93% RF, 24 h Damp heat, cyclic, 1st cycle: 55 °C, 93% RH, 24 h c) Kälte/cold LCT ¹⁾ , 2 h d) Feuchte Wärme, zusätzliche 5 Zyklen: 55 °C, 93% RF, je 24 h Damp heat, additional 5 cycles: 55 °C, 93% RH, 24 h	$ \Delta V/V(1 \text{ mA}) \leq 10\%$ $R_{is}^2) \geq 1 \text{ M}\Omega$
Rascher Temperaturwechsel Fast temperature cycling	IEC 68-2-14 test Na, UCT/LCT ¹⁾ Verweildauer 30 min, 5 Zyklen (Kfz: siehe Datenbuch) Dwell time 30 min, 5 cycles (automotive: see data book)	$ \Delta V/V(1 \text{ mA}) \leq 5\%$ (Kfz: siehe Datenbuch; automotive: see data book) keine sichtbaren Schäden no visible damage
Feuchte Wärme, konstant Damp heat, steady state	IEC 68-2-3, 56 Tage, 40 °C, 93% RF/56 days, 40 °C, 93% RH (Kfz: siehe Datenbuch; automotive: see data book)	$ \Delta V/V(1 \text{ mA}) \leq 10\%$ $R_{is}^2) \geq 1 \text{ M}\Omega$
Lötbarkeit Solderability	IEC 68-2-20, test Ta, method 1, 235 °C, 5 s SMDs: IEC 68-2-58, CN + CU 235 °C, 2 s	lötbar bei Anlieferung und nach 6 Monaten Lagerung solderable upon delivery and after 6 months storage
Lötwärmebeständigkeit Resistance to soldering heat	IEC 68-2-20, test Tb, method 1A, 260 °C, 10 s	$ \Delta V/V(1 \text{ mA}) \leq 5\%$
Zugfestigkeit Tensile strength	IEC 68-2-21, test Ua 1 Zugkraft bei Drahtdurchmesser Tensile force for wire diameter 0,5 mm 5 N 0,6 mm, 0,8 mm 10 N 1,0 mm 20 N	$ \Delta V/V(1 \text{ mA}) \leq 5\%$ kein Auftrennen der Lötstelle, kein Drahtbruch no break of solder joint, no wire break
Schwingen Vibration	IEC 68-2-6, test Fc Frequenzbereich/frequency range: 10 ... 55 Hz Amplitude/amplitude: 0,75 mm oder/or 98 m/s ² Dauer/duration: 6 h (3 x 2 h) Pulsform/pulse: Sinus/sine	$ \Delta V/V(1 \text{ mA}) \leq 5\%$ keine sichtbaren Schäden no visible damage
Dauerschocken Bump	IEC 68-2-29, test Eb Impulsdauer/pulse duration: 6 ms Max. Beschleunigung/max. acceleration: 400 m/s ² Schockanzahl/no. of bumps: 4000 Pulsform/pulse: Halbsinus/half sine	$ \Delta V/V(1 \text{ mA}) \leq 5\%$ keine sichtbaren Schäden no visible damage

¹⁾ UCT = Upper Category Temperature; LCT = Lower Category Temperature

²⁾ R_{is} : Isolationswiderstand nach CECC 42 000, Test 4.8/Insulation resistance to CECC 42 000, test 4.8

Typische Anwendungen

Typical Applications

Nachrichtenelektronik

Nebenstellenanlagen
Endgeräte
Tastenwahlblöcke
Fernschreiber
Anrufbeantworter
Stromversorgungen
Sendeanlagen
Fax
Modem
Mobiltelefone

MSR-Elektronik

Fernmeßanlagen
Fernwirkanlagen
Maschinensteuerungen
Aufzugsteuerungen
Alarmanlagen
Näherungsschalter
Lichtsteuerungen
Stromversorgungen
Fehlerstromschalter
Gasheizungselektronik
Vorschaltgeräte

Datenelektronik

Datenleitungen
Stromversorgungen
Personalcomputer
Schnittstellen

Leistungselektronik

Brückengleichrichter
Bremsgleichrichter
Elektrisches Schweißen
Elektrofahrzeuge
Schaltnetzteile
Hochleistungsstromrichter
Wechselrichter
Leistungshalbleiter

Energietechnik

Transformatoren
Magnetspulen
Motor- und Generator-
wicklungen
Ableiter für Energie-
übertragung

Telecommunications

Private branch exchanges
Telephone subscriber sets
Telephone pushbutton
modules
Teleprinters
Answering sets
Power supply units
Transmitting systems
Fax machines
Modem
Cellular (mobile) phones
Cordless phones

Industrial controls

Telemetering systems
Remote control systems
Machine controls
Elevator controls
Alarm systems
Proximity switches
Lighting controls
Power supply units
Ground fault interrupters
Gas heating electronics
Electronic ballasts

Data systems

Data lines
Power supply units
Personal computers
Interfaces

Power electronics

Bridge rectifiers
Brake rectifiers
Electric welding
Electric vehicles
Switch-mode power supplies
High-power current converters
DC/AC converters
Power semiconductors

Power engineering

Transformers
Inductors
Motor and generator
windings
Transmission line
lightning arresters

Automobilelektronik

Zentraler Bordnetzschutz
Lastabwurf
(Load-Dump-Schutz)
Antiblockiersteuerungen
Fahrtenschreiber
Radios
Motorsteuerungen
Lichtmaschinengleichrichter
Zentralverriegelung
Bordcomputer
Scheibenwischermotoren
Fensterhebermotoren
Airbag-Elektronik
Autotelefone
Sitzverstellung

Medizinische Technik

Diagnosegeräte
Therapiegeräte
Stromversorgungen

Verkehrsbeleuchtung

Ampelanlagen
Flugplatzbefeuерung
Mastbefeuering

Staffelschutz

Schutz von Mikroelektronik
Störschutz
EMP/NEMP-Schutz

Unterhaltungselektronik

Videogeräte
FS-Geräte
Dia-Projektoren
Stromversorgungen
Hifi-Geräte

Haushaltselektronik

Waschmaschinensteuerungen
Dimmer
Leuchten
Quarzuhrn
Elektromotorische Werkzeuge
Thermostaten

Automotive electronics

Central protection of auto-
motive electrical systems
Load-dump protection
Anti-skid brake systems
Trip recorders

Radios
Motor controls
Generator rectifiers
Central locking systems
Trip computers
Wiper motors
Power window systems
Airbag electronics
Carphones
Seat memories

Medical engineering

Diagnostic equipment
Therapeutic equipment
Power supply units

Traffic lighting

Traffic signals
Runway lighting
Beacon lights

Stepped protection

Microelectronics
EMI/RFI suppression
EMP/NEMP protection

Entertainment electronics

Video sets
Television sets
Slide projectors
Power supply units
HIFI equipment

Household electronics

Washer controls
Dimmers
Lamps
Quartz clocks
Electric motor tools
Thermostats

Werden Halbleiterbauelemente wie Dioden, Thyristoren und Triacs durch Beschaltung mit einem SIOV geschützt, so dürfen diese Elemente eine geringere Sperrspannungsfestigkeit haben. Dies führt zu erheblichen Kostensenkungen und macht Schaltungen oft erst konkurrenzfähig.

If semiconductors such as diodes, thyristors and triacs are protected by SIOVs, these devices may do with a lower reverse voltage strength. This leads to a marked cost reduction and can be the factor that really makes a circuit competitive.

Bezeichnungssystem Designation System

Varistor = Variable Resistor
SIOV = Siemens Matsushita Metal Oxide Varistor
= Siemens Matsushita Zinc Oxide Varistor
SHCV = Siemens Matsushita High Capacitive Varistor
("Hicap varistor")
Kombination eines Vielschicht-Keramik-
Kondensators mit einem Vielschicht-Varistor
Combination of a multilayer ceramic capacitor
and a multilayer varistor

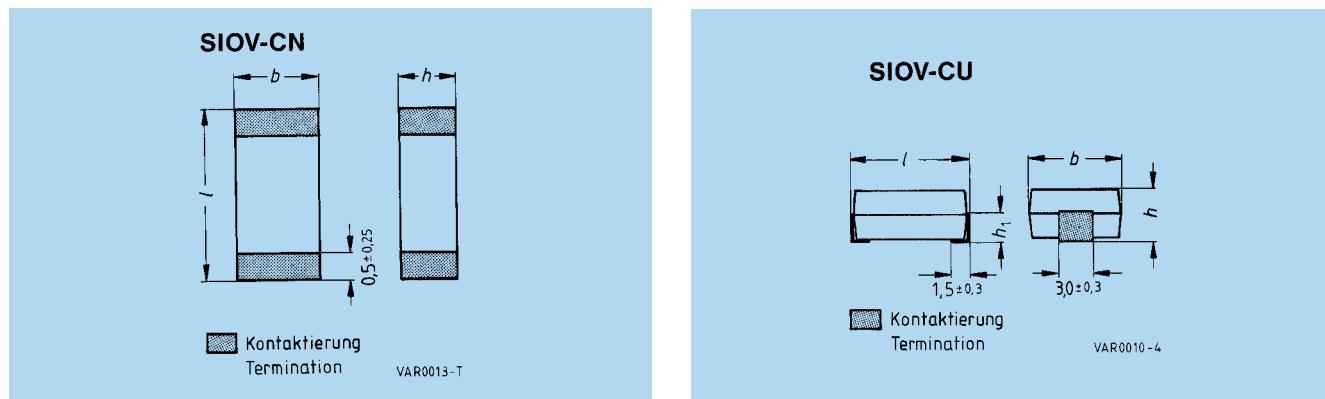
Bauform Design	B = Blocktyp/Block type CN = C hip – N icht umhüllt Chip – without encapsulation CU = C hip – U mhüllt/Chip – encapsulated E = E nergie-Element/Arrester block LS ... QP = L aschentyp – S chraubar, Q uadratische Scheibe – EPoxidharzumhüllung Strap type – bolt-holed, square disk, epoxy coated PD = P ower D isk S = S cheiben-Varistor – r und Disk varistor – round SR = S cheiben-Varistor – R echteckig Disk varistor – rectangular TFV = T hermofuse- V aristor
Fläche des Varistorelements Länge x Breite in 1/100 inch Area of varistor element Length x width in 1/100 inch	0603 = 6"/100 x 3"/100 = 1,6 mm x 0,8 mm . . . 4032 = 40"/100 x 32"/100 = 10,0 mm x 8,0 mm 1 = 1812 (nur/only SHCVs) 2 = 2220 (nur/only SHCVs) 05 bis 80 05 to 80
Nenndurchmesser der Varistorschibe in mm Rated diameter of varistor disk in mm	K = $\pm 10\%$ L = $\pm 15\%$ M = $\pm 20\%$ S = Sondertoleranz/Special tolerance
Höchstzul. Betriebswechselspannung Max. permissible ac operating voltage	4 bis 1100 = V_{RMS} max. 4 to 1100 = V_{RMS} max.
Nennspannung Rated voltage	VR302 = $30 \cdot 10^2$ V = 3 kV VR602 = $60 \cdot 10^2$ V = 6 kV
Toleranz der Kapazität (nur SHCV) Capacitance tolerance (only SHCVs)	M = $\pm 20\%$
Kapazitätswert (nur SHCV, ggf. CN) Capacitance (only SHCVs, if applicable CN)	474 = $47 \cdot 10^4$ pF = 0,47 μ F (CN: LC, CC, HC)
Kennbuchstabe für Kondensatorkeramik Code letter for capacitor ceramic material	X = X7R Z = Z5U
Gurtung Taping	G = Gegurtet (SMD werden ausschließlich gegurtet geliefert) Tape (SMDs are only supplied on tape) G.S. = Gegurtet, Sickenform S, S2, S3, S4, S5 (siehe Seite 49) Tape, crimp style S, S2, S3, S4, S5 (see page 49)
Sonderangaben Special codes	AUTO = Hohe Energieabsorption, hohe Temperaturwechselbeständigkeit High energy absorption, high resistance to thermal shock E2/E3 = Hochenergie-Varistoren High-energy varistors AUTO ... D1 = Hochtemperatur-Scheiben-Varistoren High-temperature disk varistors M5 = Drahtlänge Lead length R5 = [5,0] vom Standard abweichendes Rastermaß R7 = [7,5] Lead spacing differs from standard

Herstellcode: Alle Varistoren (außer CN) sind mit Jahres-/Wochencode gekennzeichnet.
Beispiel: 9709 = 9. Woche 1997

Fabrication code: all varistors (except CN) are marked with year/week code.
Example: 9709 = 9th week of 1997

SMD-Varistoren

SMD Varistors



Maße Dimensions				
Typ Type	l mm	b mm	h mm	h_1 mm
SIOV-CN0603	$1,6 \pm 0,15$	$0,80 \pm 0,10$	1,3 max.	-
SIOV-CN0805	$2,0 \pm 0,20$	$1,25 \pm 0,15$	1,3 max.	-
SIOV-CN1206	$3,2 \pm 0,30$	$1,60 \pm 0,20$	1,7 max.	-
SIOV-CN1210	$3,2 \pm 0,30$	$2,50 \pm 0,25$	1,7 max.	-
SIOV-CN1812	$4,5 \pm 0,35^1)$	$3,20 \pm 0,30$	2,3 max.	-
SIOV-CN2220	$5,7 \pm 0,40$	$5,00 \pm 0,40$	1,7 max.	-
SIOV-CU3225K11 ... 175	$8,0 \pm 0,3$	$6,3 \pm 0,3$	$3,2 \pm 0,3$	$1,7 \pm 0,3$
SIOV-CU3225K230 ... 300	$8,0 \pm 0,3$	$6,3 \pm 0,3$	$4,5 \pm 0,3$	$2,3 \pm 0,3$
SIOV-CU4032K11 ... 175	$10,2 \pm 0,3$	$8,0 \pm 0,3$	$3,2 \pm 0,3$	$1,7 \pm 0,3$
SIOV-CU4032K230 ... 300	$10,2 \pm 0,3$	$8,0 \pm 0,3$	$4,5 \pm 0,3$	$2,3 \pm 0,3$

SIOV-CN: Kontaktierung: Silber-Palladium/Termination: silver palladium

SIOV-CU: Kontaktierung: Kupferlegierung verzinkt/Termination: tinned copper alloy

Elektrische Daten siehe Seite 10 ff

For electrical data see page 10 ff.

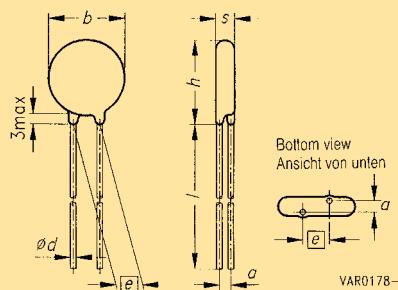
¹⁾ CN1812S95AG2: $4,5 \pm 0,40$

Äquivalente SMD-Typen Equivalent SMD Types



Abmessungen
Dimensions

SIOV-S



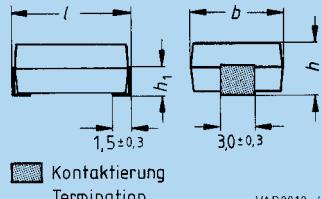
VAR0178-E

$\boxed{e} \pm 1$	$a \pm 1$	b_{\max}	s_{\max}	h_{\max}	l_{\min}	d
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
5,0	1,6	7,0	3,9	9,0	30,0	0,6
5,0	1,6	9,0	3,9	11,5	30,0	0,6
7,5	1,8	12,5	4,5	15,0	30,0	0,8
7,5	2,0	16,5	4,7	19,0	30,0	0,8
10,0	2,2	22,5	5,2	26,0	30,0	1,0
5,0	1,8	7,0	4,1	9,5	30,0	0,6
5,0	1,8	9,0	4,1	11,5	30,0	0,6
7,5	2,1	12,5	4,8	15,0	30,0	0,8
7,5	2,2	16,5	4,9	19,0	30,0	0,8
10,0	2,4	22,5	5,4	26,0	30,0	1,0
5,0	1,2	7,0	3,5	9,5	30,0	0,6
5,0	1,2	9,0	3,5	11,5	30,0	0,6
7,5	1,4	12,5	4,1	15,0	30,0	0,8
7,5	1,4	16,5	4,1	19,0	30,0	0,8
10,0	1,5	22,5	4,5	26,0	30,0	1,0
5,0	1,2	7,0	3,5	9,5	30,0	0,6
5,0	1,2	9,0	3,5	11,5	30,0	0,6
5,0	1,2	9,0	3,5	13,0	—	0,6
7,5	1,4	12,5	4,1	15,0	30,0	0,8
7,5	1,5	16,5	4,2	19,0	30,0	0,8
10,0	1,6	22,5	4,6	26,0	30,0	1,0
5,0	1,3	7,0	3,6	9,5	30,0	0,6
5,0	1,3	9,0	3,6	11,5	30,0	0,6
7,5	1,5	12,5	4,2	15,0	30,0	0,8
7,5	1,5	16,5	4,2	19,0	30,0	0,8
10,0	1,6	22,5	4,6	26,0	30,0	1,0
5,0	1,3	7,0	3,6	9,5	30,0	0,6
5,0	1,3	9,0	3,6	11,5	30,0	0,6
5,0	1,3	9,0	3,6	13,0	—	0,6
7,5	1,5	12,5	4,2	15,0	30,0	0,8
7,5	1,5	16,5	4,2	19,0	30,0	0,8
10,0	1,6	22,5	4,6	26,0	30,0	1,0
5,0	1,5	7,0	3,8	9,5	30,0	0,6
5,0	1,5	9,0	3,8	11,5	30,0	0,6
7,5	1,6	12,5	4,3	15,0	30,0	0,8
7,5	1,7	16,5	4,4	19,0	30,0	0,8
10,0	1,8	22,5	4,8	26,0	30,0	1,0

¹⁾ All types of the SIOV-S10K11 ... K300 series are also available with lead spacing $\boxed{e} = 5,0$ mm (taped version only). They differ from the versions with $\boxed{e} = 7,5$ mm in lead offset a being 0,2 mm shorter and thickness s_{\max} being 0,4 mm less; lead diameter d is 0,6 mm, lead length l_{\min} is specified in the taping section on page 50.

²⁾ Telecom varistor (only available on tape)

SIOV-CU

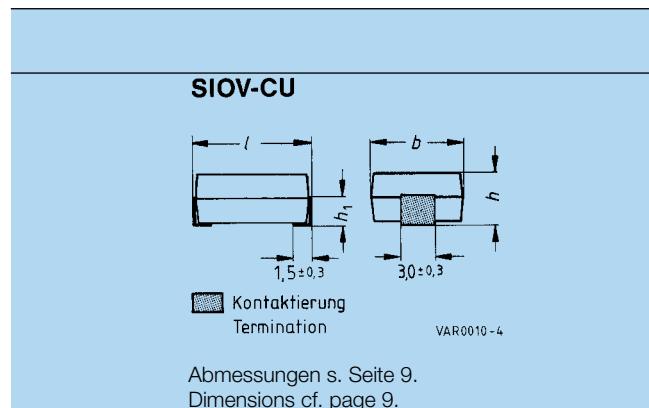
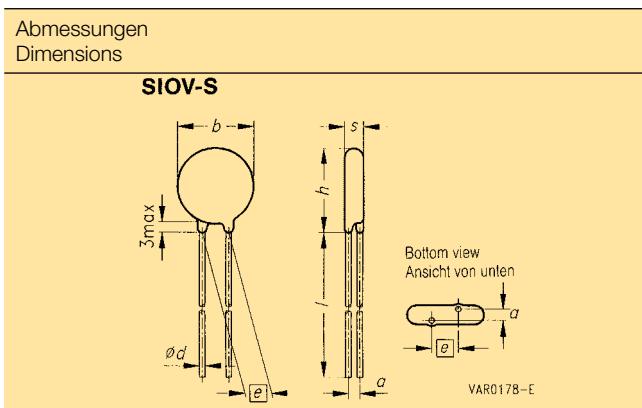


VAR0010-4

Abmessungen s. Seite 9.
Dimensions cf. page 9.

Typ Type	Bestell-Nr. Ordering code
SIOV-CU3225K35G2 SIOV-CU4032K35G2	Q69650-M350-K72 Q69660-M350-K72
SIOV-CU3225K40G2 SIOV-CU4032K40G2	Q69650-M400-K72 Q69660-M400-K72
SIOV-CU3225K50G2 SIOV-CU4032K50G2	Q69650-M500-K72 Q69660-M500-K72
SIOV-CU3225K60G2 SIOV-CU4032K60G2 SIOV-CU4032S60AG2	Q69650-M600-K72 Q69660-M600-K72 Q69660-M600-S172
SIOV-CU3225K75G2 SIOV-CU4032K75G2	Q69650-M750-K72 Q69660-M750-K72
SIOV-CU3225K95G2 SIOV-CU4032K95G2 SIOV-CU4032S95AG2	Q69650-M950-K72 Q69660-M950-K72 Q69660-M950-S172
SIOV-CU3225K115G2 SIOV-CU4032K115G2	Q69650-M111-K72 Q69660-M111-K72

Äquivalente SMD-Typen Equivalent SMD Types



$\boxed{e} \pm 1$	$a \pm 1$	b_{\max}	s_{\max}	h_{\max}	l_{\min}	d
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
5,0	1,6	7,0	3,9	9,5	30,0	0,6
5,0	1,6	9,0	3,9	11,5	30,0	0,6
7,5	1,8	12,5	4,5	15,0	30,0	0,8
7,5	1,9	16,5	4,6	19,0	30,0	0,8
7,5	1,9	16,5	4,6	19,0	30,0	0,8
10,0	2,0	22,5	5,0	26,0	30,0	1,0
7,5	1,8	22,5	4,6	26,0	30,0	0,8
10,0	2,0	22,5	5,0	26,0	30,0	1,0
5,0	1,7	7,0	4,0	9,5	30,0	0,6
5,0	1,7	9,0	4,0	11,5	30,0	0,6
7,5	1,9	12,5	4,6	15,0	30,0	0,8
7,5	2,0	16,5	4,7	19,0	30,0	0,8
7,5	2,0	16,5	4,7	19,0	30,0	0,8
10,0	2,1	22,5	5,1	26,0	30,0	1,0
10,0	2,1	22,5	5,1	26,0	30,0	1,0
5,0	1,8	7,0	4,1	9,5	30,0	0,6
5,0	1,8	9,0	4,1	11,5	30,0	0,6
7,5	2,0	12,5	4,7	15,0	30,0	0,8
7,5	2,1	16,5	4,8	19,0	30,0	0,8
7,5	2,1	16,5	4,8	19,0	30,0	0,8
10,0	2,2	22,5	5,2	26,0	30,0	1,0
7,5	2,0	22,5	4,8	26,0	30,0	0,8
10,0	2,2	22,5	5,2	26,0	30,0	1,0
5,0	2,0	7,0	4,3	9,5	30,0	0,6
5,0	2,0	9,0	4,3	11,5	30,0	0,6
7,5	2,2	12,5	4,9	15,0	30,0	0,8
7,5	2,2	16,5	4,9	19,0	30,0	0,8
10,0	2,3	22,5	5,3	26,0	30,0	1,0
5,0	2,5	7,0	4,8	9,5	30,0	0,6
5,0	2,5	9,0	4,8	11,5	30,0	0,6
7,5	2,7	12,5	5,4	15,0	30,0	0,8
7,5	2,8	16,5	5,5	19,0	30,0	0,8
10,0	2,9	22,5	5,9	26,0	30,0	1,0

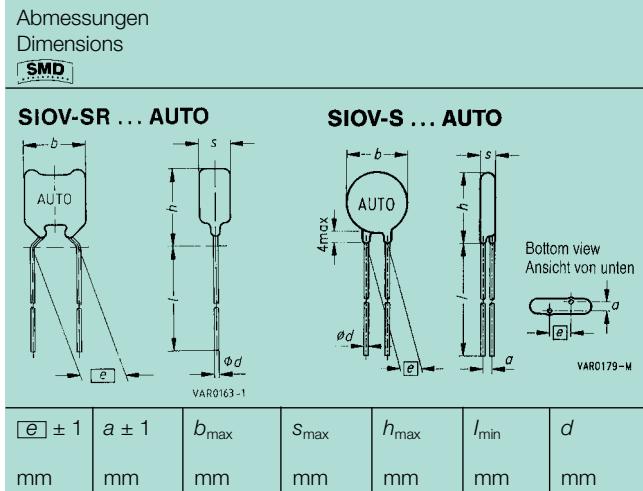
¹⁾ All types of the SIOV-S10K11 ... K300 series are also available with lead spacing $\boxed{e} = 5,0$ mm (taped version only). They differ from the versions with $\boxed{e} = 7,5$ mm in lead offset a being 0,2 mm shorter and thickness s_{\max} being 0,4 mm less; lead diameter d is 0,6 mm, lead length l_{\min} is specified in the taping section on page 50.

²⁾ See also thermofuse varistor on page 21.

Max. Schutzpegel Max. clamping voltage		Kapazität, typisch Capacitance, typical	Induktivität, typisch Inductance, typical	Derating-Feld Derating curves	V/I-Kennlinie V/I characteristic
v V	i A	C_{typ} (1 kHz) nF	L_{typ} nH	Seite Page	Seite Page
42	1,0	0,4	1,5	29	44
40	1,0	0,8	1,8	30	44
40	2,5	1,7	1,8	31	44
40	5,0	5,6	2,5	32	44
40	10,0	9,5	3,0	33	44
40	10,0	15,0	3,0	33	44
43	1,0	1,3	—	33	44
43	2,5	2,5	—	34	45
53	1,0	1,1	—	33	44
53	2,5	1,9	—	34	45
40	2,5	1,7	—	31	44
40	5,0	5,6	—	32	44
40	10,0	9,5	—	33	44
43	2,5	2,5	—	34	45
43	5,0	5,2	—	35	45
43	5,0	5,2	—	35	45
43	10,0	9,0	—	36	45
43	10,0	9,0	—	36	45
43	20,0	15,0	—	37	45
53	5,0	4,0	—	35	45
53	10,0	7,0	—	36	45
53	20,0	13,0	—	37	45
77	10,0	4,0	3,0	33	44
93	1,0	0,6	—	33	44
93	2,5	1,1	—	34	45
77	20,0	10,0	—	37	45
93	10,0	3,5	—	36	45
93	20,0	9,0	—	37	45

Hinweise:

- Werden die spezifizierten maximalen Belastungen für Load dump oder Jumpstart voll ausgenutzt, so ist ein Umpolen der AUTO-Varistoren nach diesen Belastungen unzulässig.
- Liegen die Anforderungen unter den Maximalwerten, so kann ein Umpolen zulässig sein.
- Durch Load dump oder Jumpstart sinkt die Varistorspannung in Belastungsrichtung um maximal 15%.
- Load dump: min. Energiezuführzeit: 30 ms, Intervall: 60 s.
- Problem spezifische Aussagen auf Anfrage.



SMD

Abmessungen s. Seite 9.
Dimensions cf. page 9.

SMD

SMD

5,0	—	5,5	3,1	6,5	30,0	0,5
5,0	—	7,3	3,5	7,8	30,0	0,5
5,0	—	7,8	3,8	9,0	30,0	0,5
5,0	1,3	9,0	3,6	13,0	30,0	0,6
7,5	1,5	13,5	5,2	17,5	30,0	0,8
7,5	1,5	12,5	4,2	16,0	30,0	0,8
7,5	1,5	17,5	5,3	22,0	30,0	0,8
7,5	1,5	16,5	4,2	20,0	30,0	0,8
10,0	1,6	24,0	5,6	29,0	30,0	1,0
7,5	1,6	13,5	5,3	17,5	30,0	0,8
7,5	1,7	17,5	5,4	22,0	30,0	0,8
10,0	1,8	24,0	5,8	29,0	30,0	1,0

SMD

Abmessungen s. Seite 9.
Dimensions cf. page 9.

10,0	2,9	24,0	6,2	29,0	30,0	1,0
7,5	1,8	17,5	5,8	22,0	30,0	0,8
10,0	3,2	24,0	6,5	29,0	30,0	1,0

Notes:

- If the maximum loads specified for load dump or jump start are fully utilized, subsequent polarity reversal of the AUTO varistors is inadmissible.
- If the load remains under the maximum ratings, polarity reversal may be admissible.
- Load dump or jump start decrease the varistor voltage in load direction by max. 15%.
- Load dump: min. time of energy input: 30 ms, interval: 60 s.
- Problem-related information upon request.

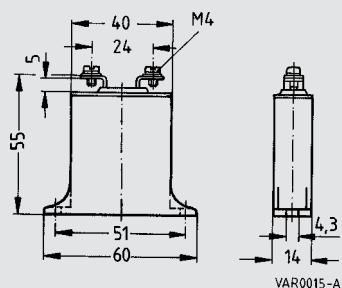
Block- und Laschenvaristoren, PowerDisk

Block and Strap Varistors, PowerDisk

Abmessungen (mm)
Dimensions (mm)

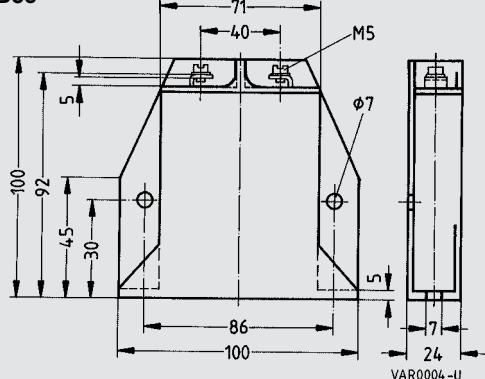
Block Varistoren
Block varistors

SIOV-B32/-B40



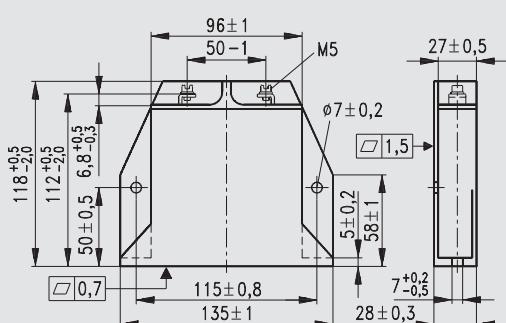
VAR0015-A

SIOV-B60



VAR0004-U

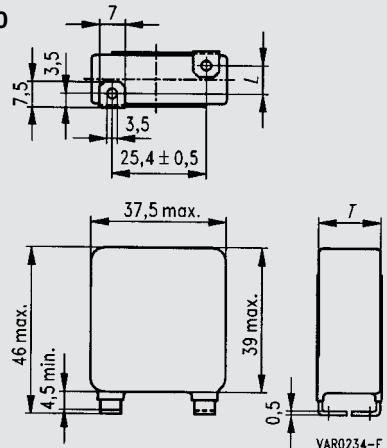
SIOV-B80



VAR0298-B

Laschen-Varistoren
Strap varistors

SIOV-LS 40



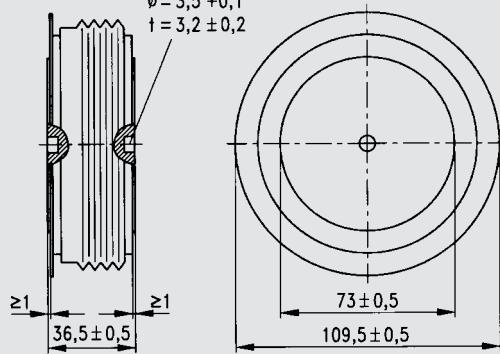
VAR0234-F

Typ Type	$T_{\max.}$	$L \pm 1,0$
SIOV-LS40K130QP	8,1	-3,5
SIOV-LS40K150QP	8,3	-3,2
SIOV-LS40K230QP	9,0	-2,0
SIOV-LS40K250QP	9,2	-1,8
SIOV-LS40K275QP	9,4	-1,6
SIOV-LS40K320QP	9,9	-1,1
SIOV-LS40K385QP	10,6	-0,4
SIOV-LS40K420QP	10,9	0,0
SIOV-LS40K440QP	11,1	0,2
SIOV-LS40K460QP	11,4	0,4
SIOV-LS40K550QP	12,3	1,2
SIOV-LS40K680QP	13,5	2,4
SIOV-LS40K750QP	14,1	3,0

PowerDisk

SIOV-PD80

$\phi = 3,5 +0,1$
 $t = 3,2 \pm 0,2$



VAR0224-B

Energie-Elemente Arrester Blocks

Aufbau

- Kontaktierung: flammgespritzt
- Mantel passiviert
- Druckkontakte
- Termination: flame sprayed
- Passivation collar
- Pressure contacts

Eigenschaften

- Stapelbar für höhere Spannungen
- Geeignet für Mittelspannungsnetzanwendung
- Funkenstreckenloser Ableiteraufbau
- Nach IEC 99-4 und ANSI/IEEE C 62.11
- Stackable for higher voltages
- Suitable for distribution applications (light and normal duty)
- Gapless arrester constructions
- Based on IEC 99-4 and ANSI/IEEE C62.11

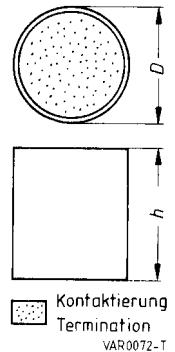
Typ Type SIOV-	Bestell-Nr. Ordering code	D mm	h mm
E32VR302	Q69X3718	34,0 ± 1,0	22,0 ± 0,6
E32VR602	Q69X3716	34,0 ± 1,0	44,0 ± 0,6

Construction

- Kontaktierung: flammgespritzt
- Mantel passiviert
- Druckkontakte
- Termination: flame sprayed
- Passivation collar
- Pressure contacts

Features

- Stapelbar für höhere Spannungen
- Geeignet für Mittelspannungsnetzanwendung
- Funkenstreckenloser Ableiteraufbau
- Nach IEC 99-4 und ANSI/IEEE C 62.11
- Stackable for higher voltages
- Suitable for distribution applications (light and normal duty)
- Gapless arrester constructions
- Based on IEC 99-4 and ANSI/IEEE C62.11



Kontaktierung
Termination

VAR0072-T

SIOV-	E32VR302	E32VR602	
Nennspannung/Rated voltage	V_R	3	kV
Nennableitstoßstrom/Nominal discharge current	I_n	5	kA
Restspannung bei I_n /Residual voltage at I_n	V_{res}	$\leq 9,5$	kV
Betriebsdauerspannung/Continuous operating voltage	V_c	2,45	kV
Dauerbelastbarkeit bei V_c /Power dissipation at V_c	P_c	$\leq 0,20$	W
Bezugsspannung bei 1 mA/Reference voltage at 1 mA	V_{ref}	$\geq 2,8$	kV
Langwellenableitstrom/Long-duration current pulse (2 ms)	I_l	20×150	A
Hochstoßstrom/High-current pulse (4/10 μ s) ¹⁾	I_h	2×65	kA
Betriebstemperatur/Operating temperature	T_o	$-25 \dots + 60$	°C
Lagertemperatur/Storage temperature	T_s	$-25 \dots + 80$	°C

¹⁾ Zusätzliche Umhüllung erforderlich/Additional coating necessary

Hinweis

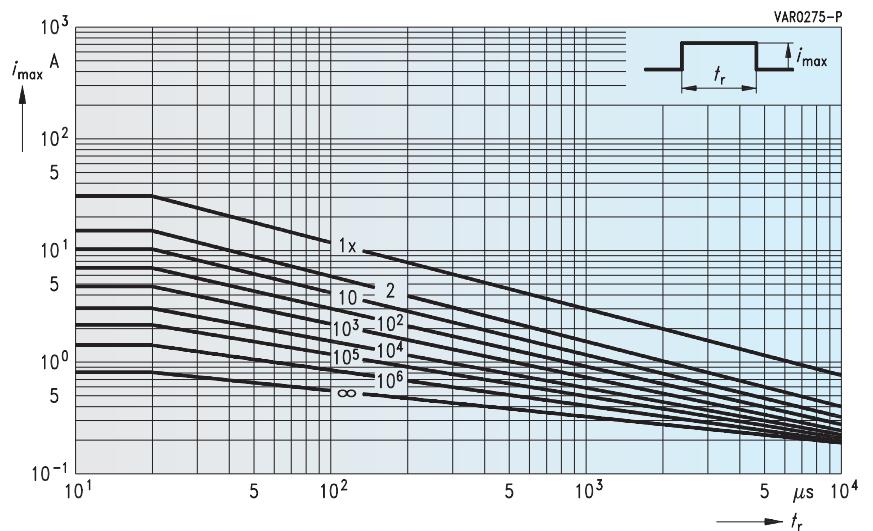
Durch Reihenschaltung von Block- bzw. Laschen-Varistoren lässt sich das elektrische Verhalten von Energie-Elementen ebenfalls erzielen.

Note

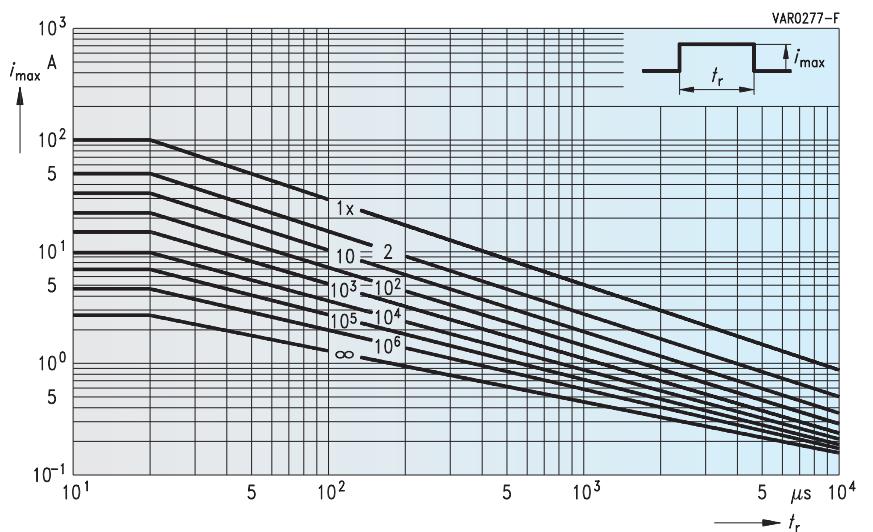
The electrical performance of arrester blocks can also be obtained by connecting block or strap varistors in series.

Höchstzulässiger Stoßstrom (Derating-Felder) Maximum Surge Current (Derating Curves)

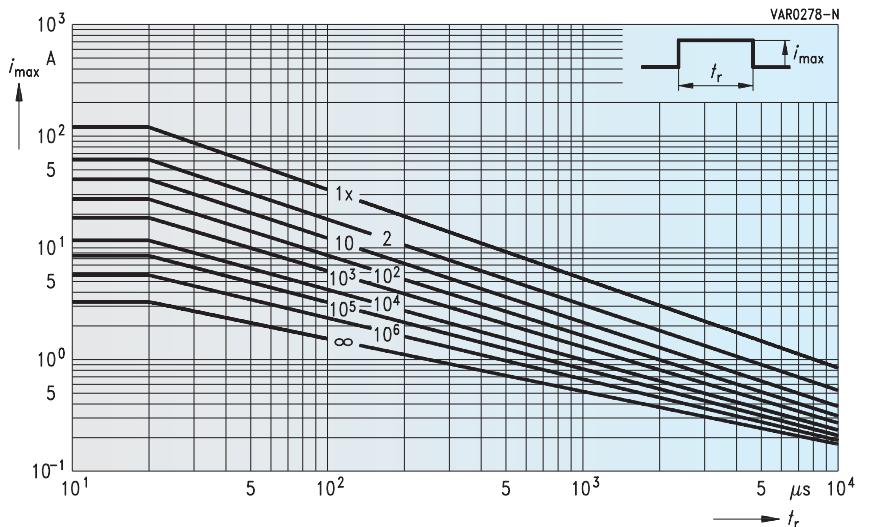
$i_{\max} = f(t_r, \text{Impulsfolge})$
 $i_{\max} = f(t_r, \text{pulse train})$
SIOV-CN0603M4G ... K14G



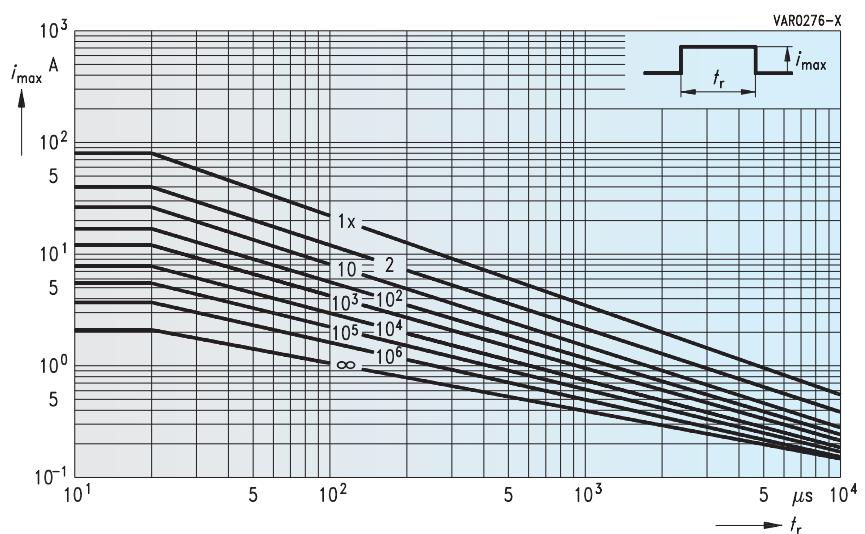
$i_{\max} = f(t_r, \text{Impulsfolge})$
 $i_{\max} = f(t_r, \text{pulse train})$
SIOV-CN0805M4G



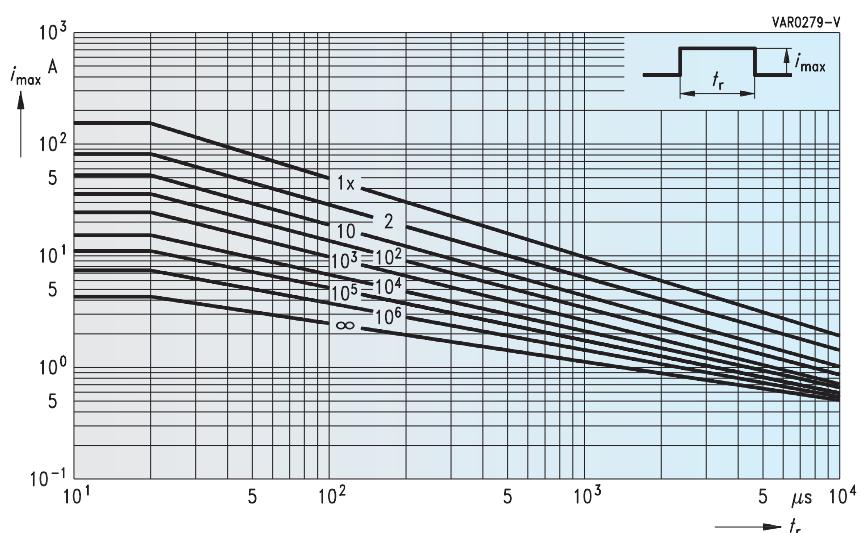
$i_{\max} = f(t_r, \text{Impulsfolge})$
 $i_{\max} = f(t_r, \text{pulse train})$
SIOV-CN0805M6G ... K17G
SIOV-CN0805S14BAUTOG
SIOV-CN1206K35G ... K60G



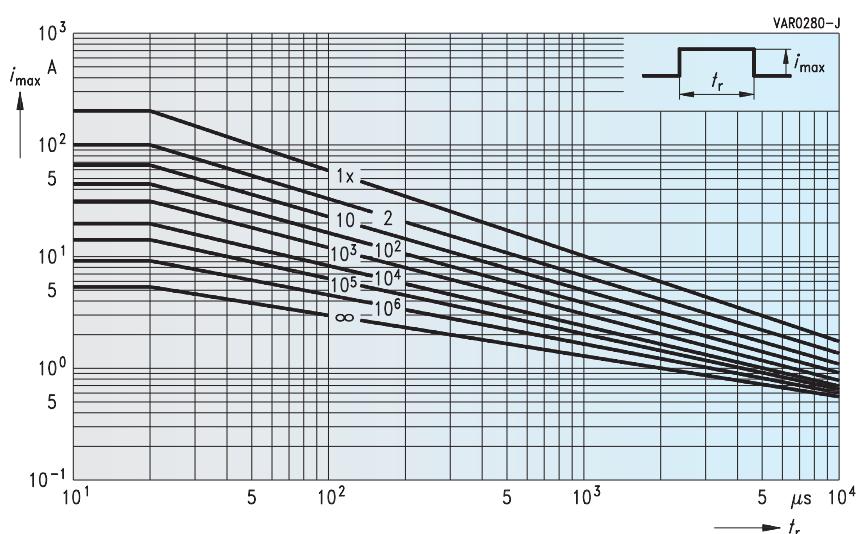
$i_{\max} = f(t_r, \text{Impulsfolge})$
 $i_{\max} = f(t_r, \text{pulse train})$
SIOV-CN0805K20G ... K25G



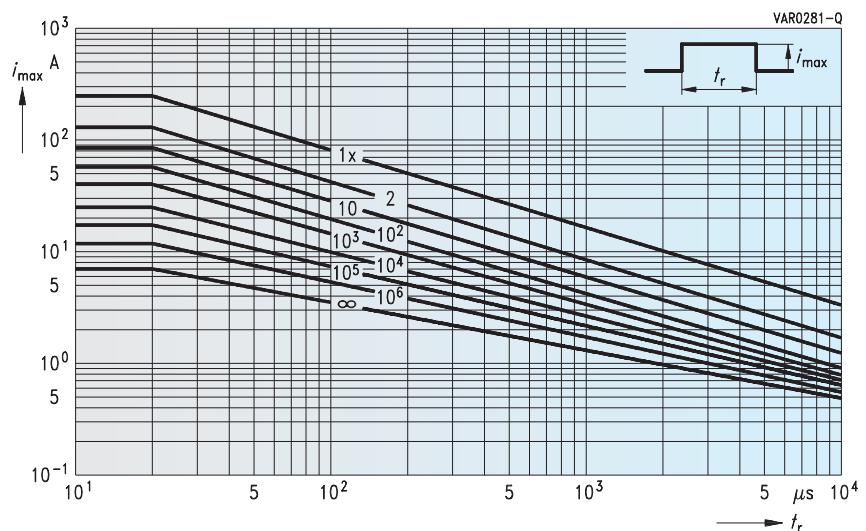
$i_{\max} = f(t_r, \text{Impulsfolge})$
 $i_{\max} = f(t_r, \text{pulse train})$
SIOV-CN1206M4G



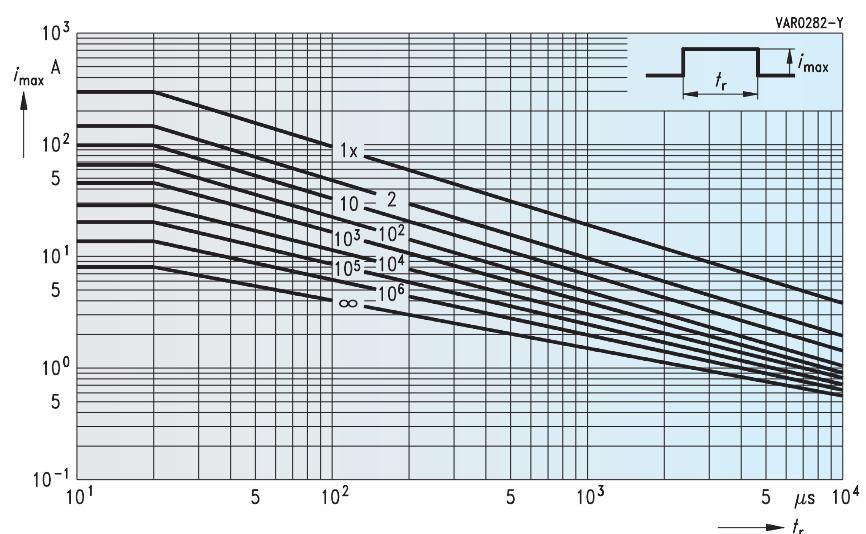
$i_{\max} = f(t_r, \text{Impulsfolge})$
 $i_{\max} = f(t_r, \text{pulse train})$
SIOV-CN1206M6G ... K30G
SIOV-CN1206S14BAUTOG
SIOV-CN1210K50G ... K60G



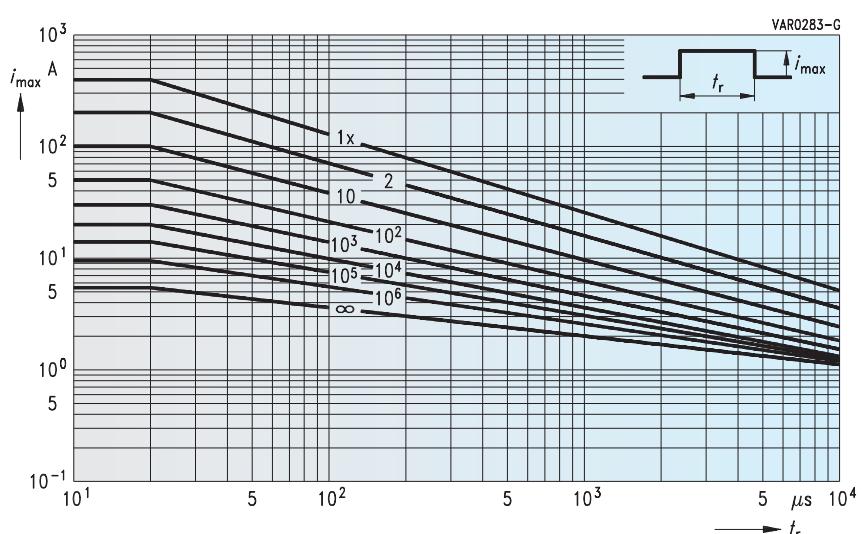
$i_{\max} = f(t_r, \text{Impulsfolge})$
 $i_{\max} = f(t_r, \text{pulse train})$
SIOV-CN1210M4G
SIOV-CN1210K35G ... K40G
SIOV-CN1812S95AG2
SIOV-SR1210M4S



$i_{\max} = f(t_r, \text{Impulsfolge})$
 $i_{\max} = f(t_r, \text{pulse train})$
SIOV-CN1210M6G
SIOV-CN1210K25G ... K30G
SIOV-SR1210M6S



$i_{\max} = f(t_r, \text{Impulsfolge})$
 $i_{\max} = f(t_r, \text{pulse train})$
SIOV-CN1210L8G ... K20G
SIOV-CN1812K50G ... K60G
SIOV-CN1812S60AG
SIOV-CN1210S14BAUTOG
SIOV-SR1210L8S
SIOV-SR1210S14BAUTOS



$$i_{\max} = f(t_r, \text{Impulsfolge})$$

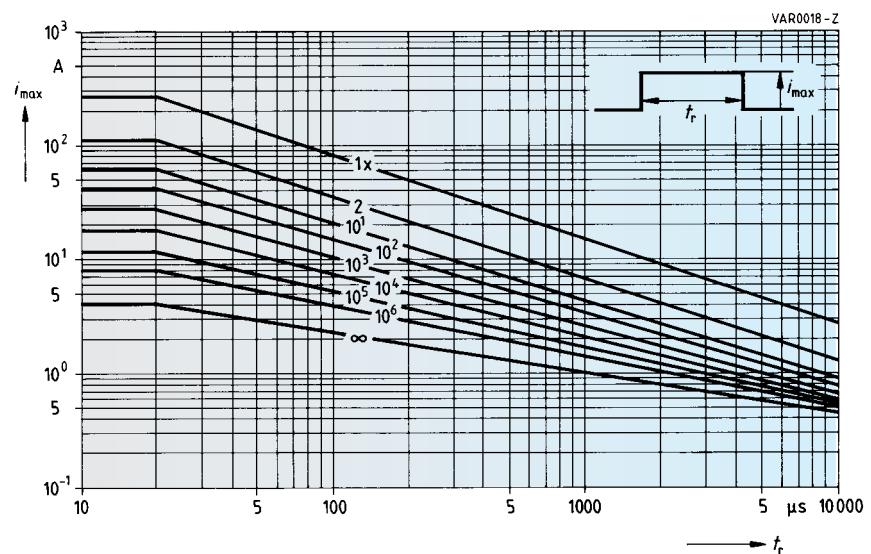
$$i_{\max} = f(t_r, \text{pulse train})$$

SIOV-S07K11 ... K40

SIOV-S07K14AUTOS2D1

SIOV-CU4032K11G2 ... K40G2

SIOV-CU4032K14AUTOG2 ... K30AUTOG2

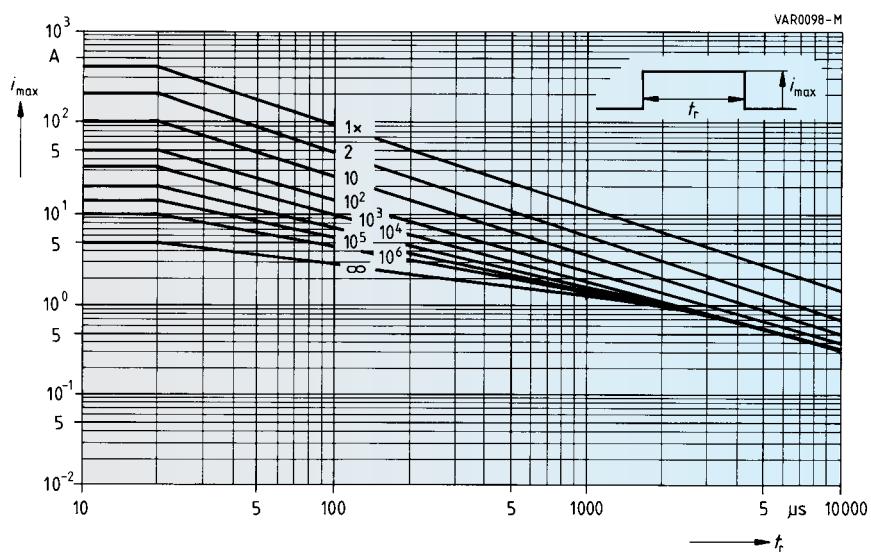


$$i_{\max} = f(t_r, \text{Impulsfolge})$$

$$i_{\max} = f(t_r, \text{pulse train})$$

SIOV-S05K50 ... K460

SIOV-CU3225K50G2 ... K300G2



$$i_{\max} = f(t_r, \text{Impulsfolge})$$

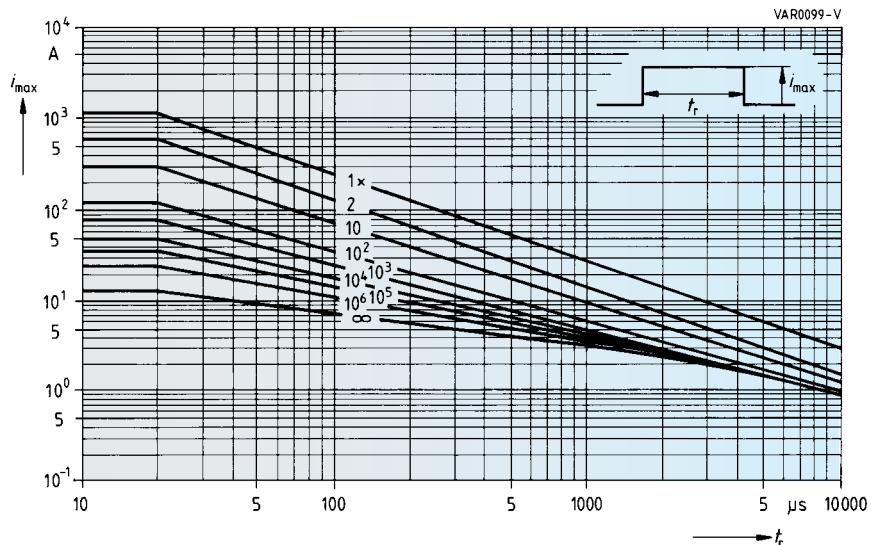
$$i_{\max} = f(t_r, \text{pulse train})$$

SIOV-S07K50 ... K460

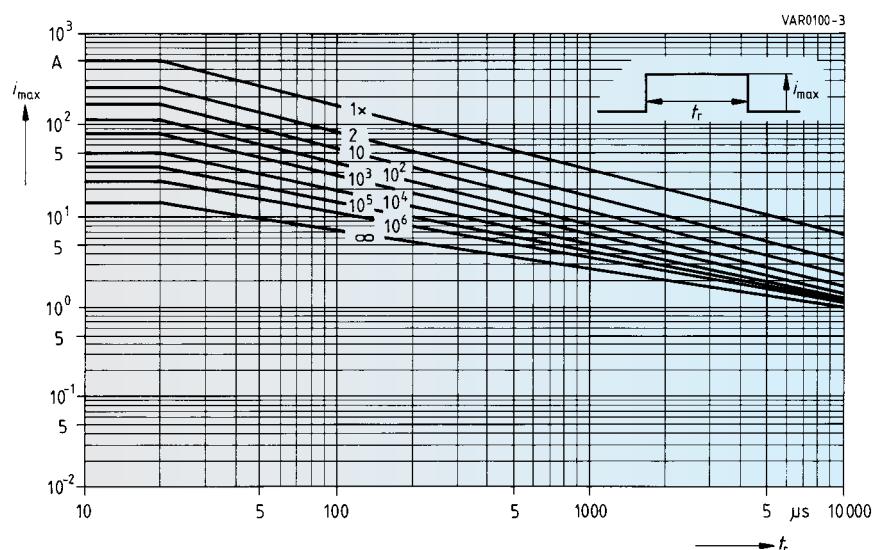
SIOV-S07S60AGS2/95AGS2

SIOV-CU4032K50G2 ... K300G2

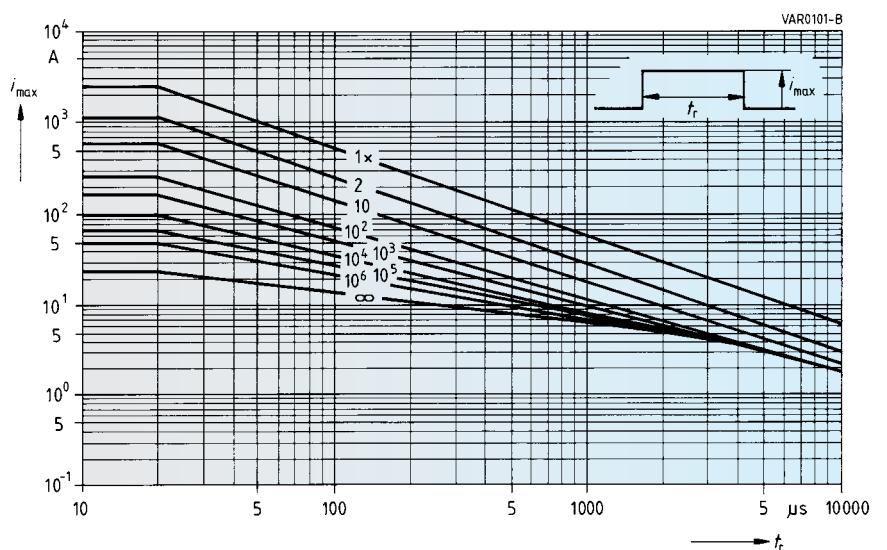
SIOV-CU4032S60AG2/S95AG2



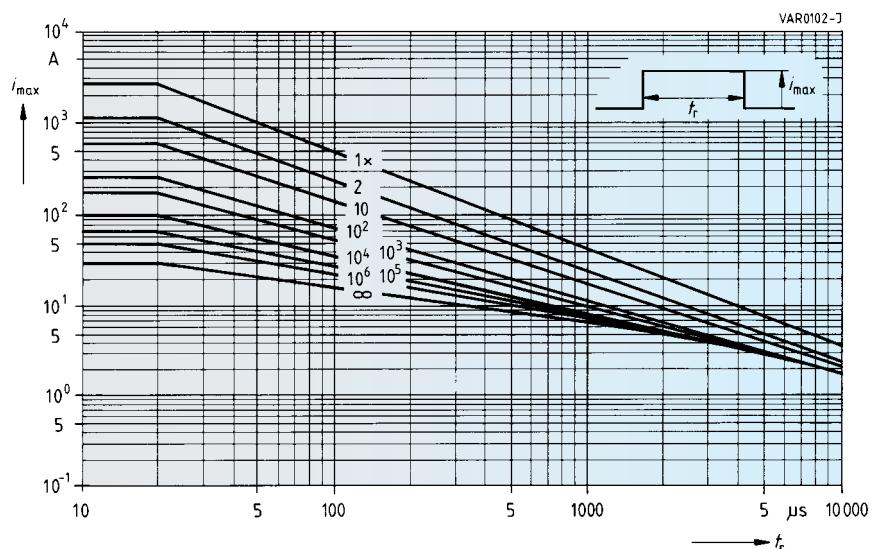
$i_{\max} = f(t_r, \text{Impulsfolge})$
 $i_{\max} = f(t_r, \text{pulse train})$
SIOV-S10K11 ... K40
SIOV-S10K14AUTO ... K17AUTO
SIOV-S10K14AUTOS5D1



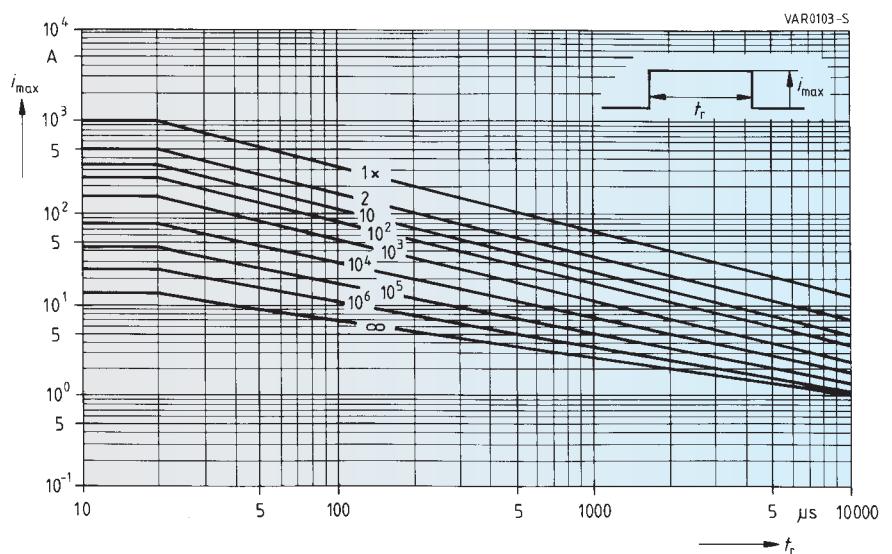
$i_{\max} = f(t_r, \text{Impulsfolge})$
 $i_{\max} = f(t_r, \text{pulse train})$
SIOV-S10K50 ... K320



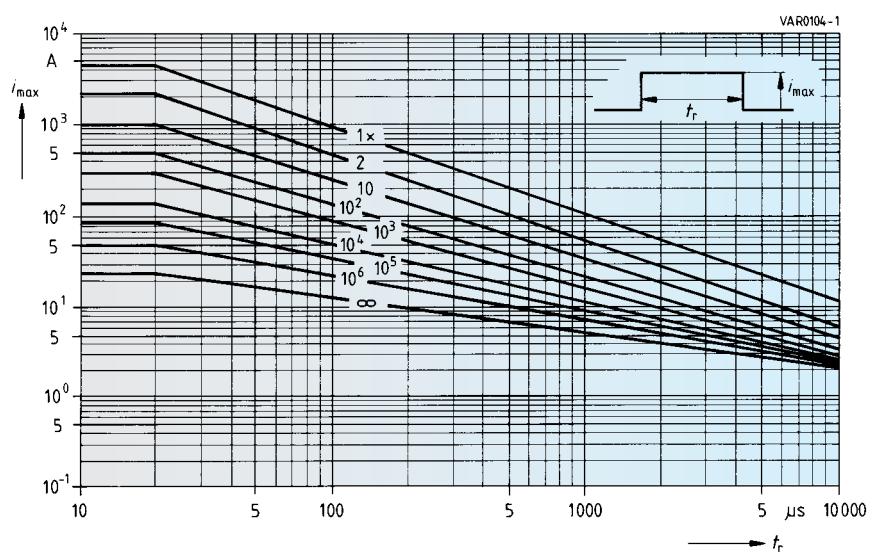
$i_{\max} = f(t_r, \text{Impulsfolge})$
 $i_{\max} = f(t_r, \text{pulse train})$
SIOV-S10K385 ... K680



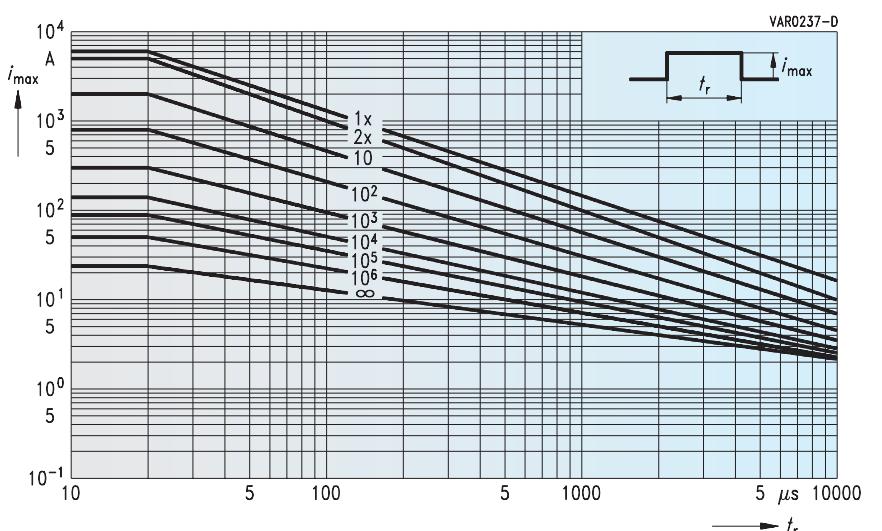
$i_{\max} = f(t_r, \text{Impulsfolge})$
 $i_{\max} = f(t_r, \text{pulse train})$
SIOV-S14K11 ... K40
SIOV-S14K14AUTO ... K30AUTO
SIOV-S14K14AUTOS5D1



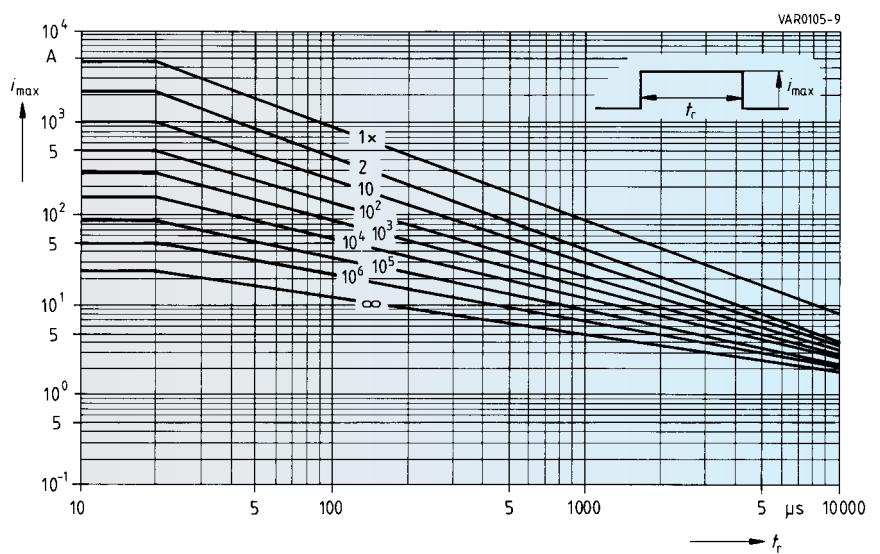
$i_{\max} = f(t_r, \text{Impulsfolge})$
 $i_{\max} = f(t_r, \text{pulse train})$
SIOV-S14K50 ... K320



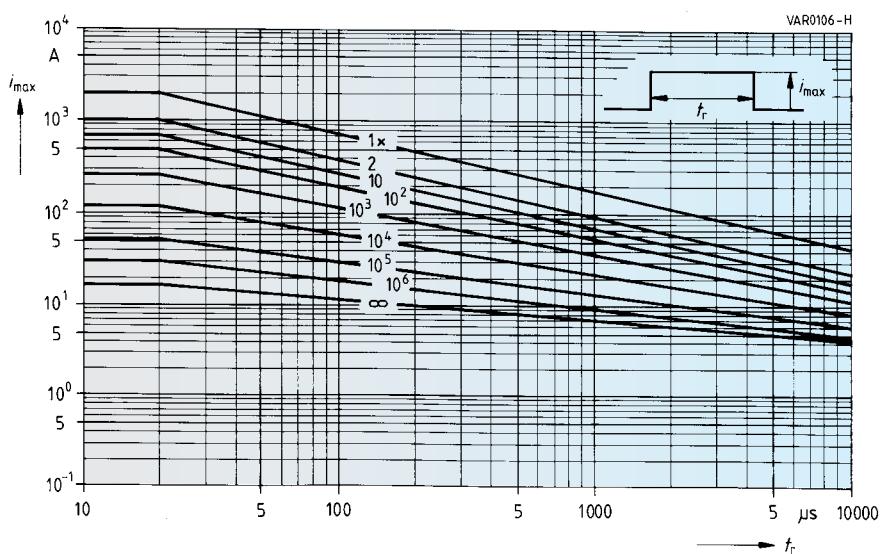
$i_{\max} = f(t_r, \text{Impulsfolge})$
 $i_{\max} = f(t_r, \text{pulse train})$
SIOV-S14K130E2 ... K320E2



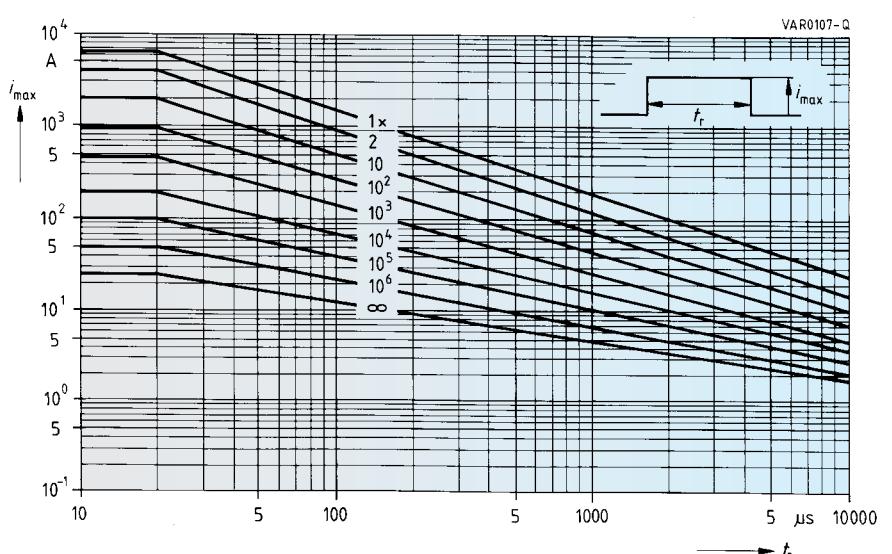
$i_{\max} = f(t_r, \text{Impulsfolge})$
 $i_{\max} = f(t_r, \text{pulse train})$
SIOV-S14K385 ... K1000



$i_{\max} = f(t_r, \text{Impulsfolge})$
 $i_{\max} = f(t_r, \text{pulse train})$
SIOV-S20K11 ... K40
SIOV-S20K14AUTO ... K30AUTO



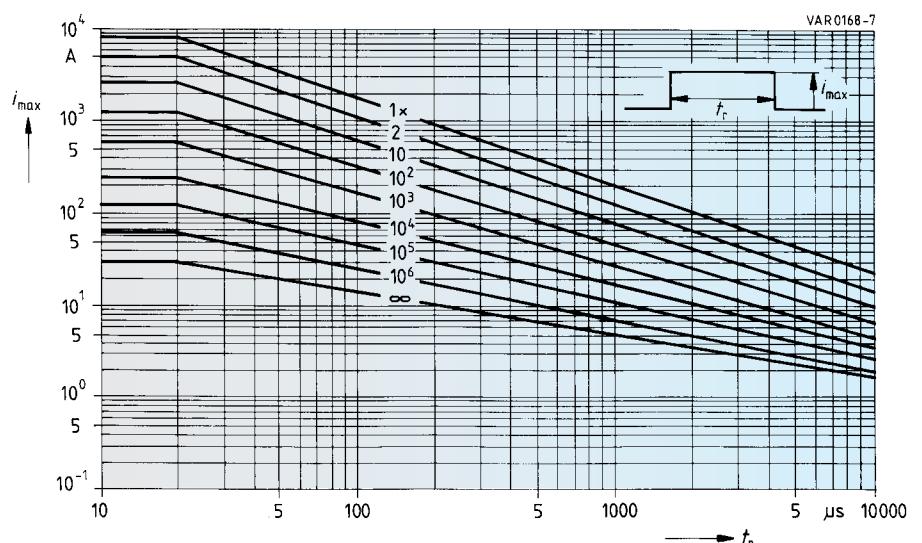
$i_{\max} = f(t_r, \text{Impulsfolge})$
 $i_{\max} = f(t_r, \text{pulse train})$
SIOV-S20K50 ... K115



$i_{\max} = f(t_r, \text{Impulsfolge})$
 $i_{\max} = f(t_r, \text{pulse train})$

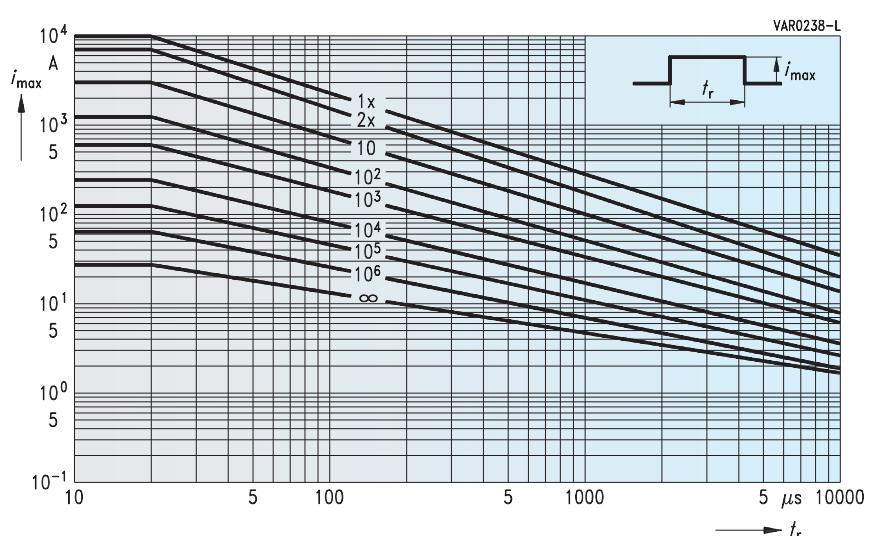
SIOV-S20K130 ... K320

SIOV-S20S130BR7 ... S275BR7



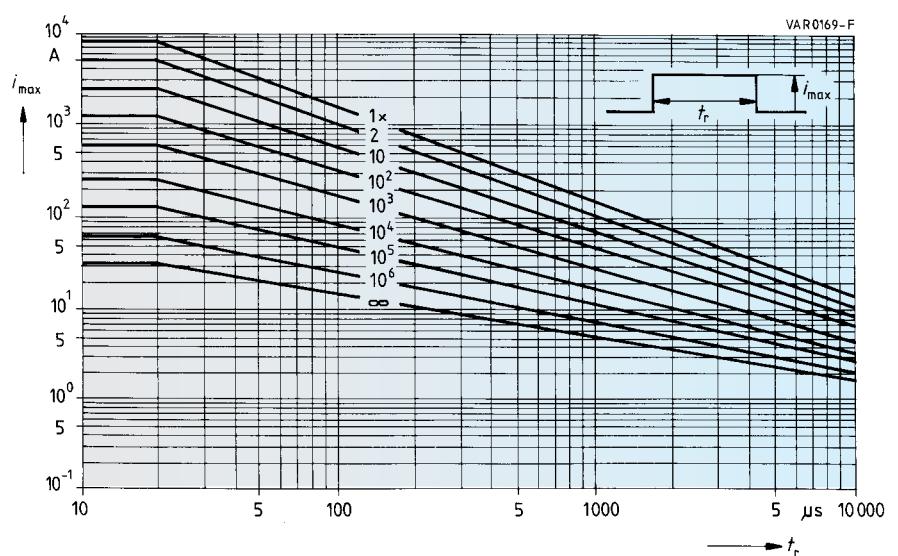
$i_{\max} = f(t_r, \text{Impulsfolge})$
 $i_{\max} = f(t_r, \text{pulse train})$

SIOV-S20K130E2 ... K150E2

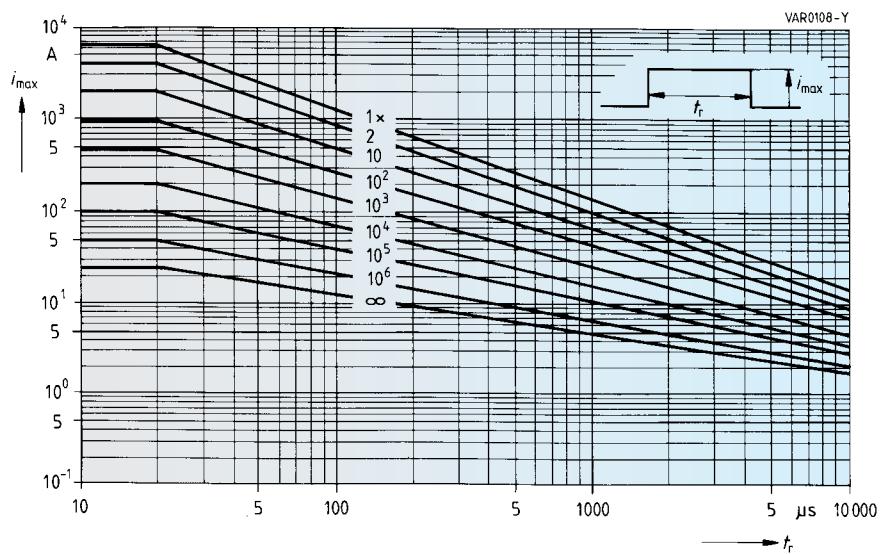


$i_{\max} = f(t_r, \text{Impulsfolge})$
 $i_{\max} = f(t_r, \text{pulse train})$

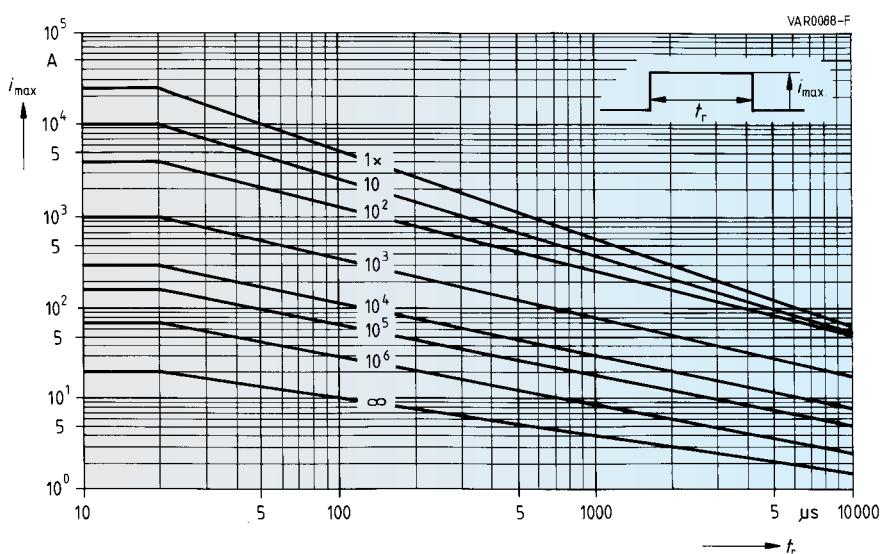
SIOV-S20K385 ... K460



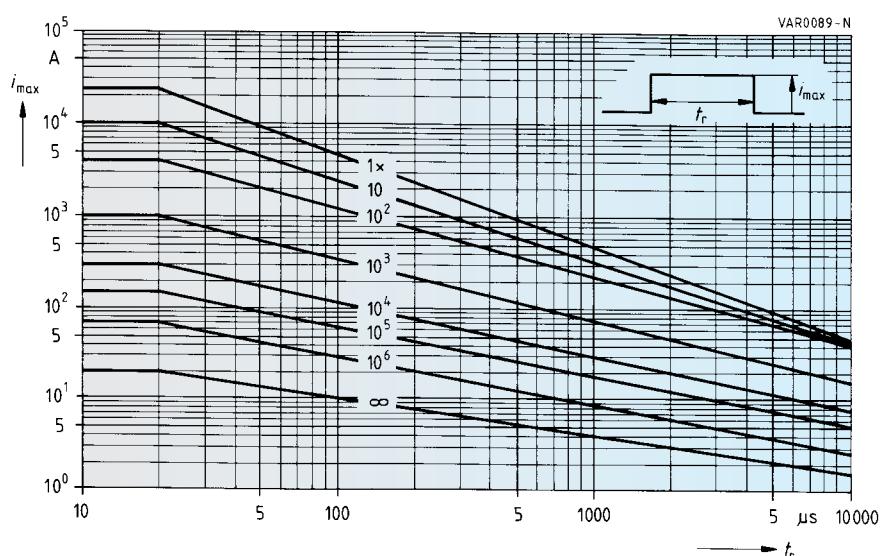
$i_{\max} = f(t_r, \text{Impulsfolge})$
 $i_{\max} = f(t_r, \text{pulse train})$
SIOV-S20K510 ... K1000



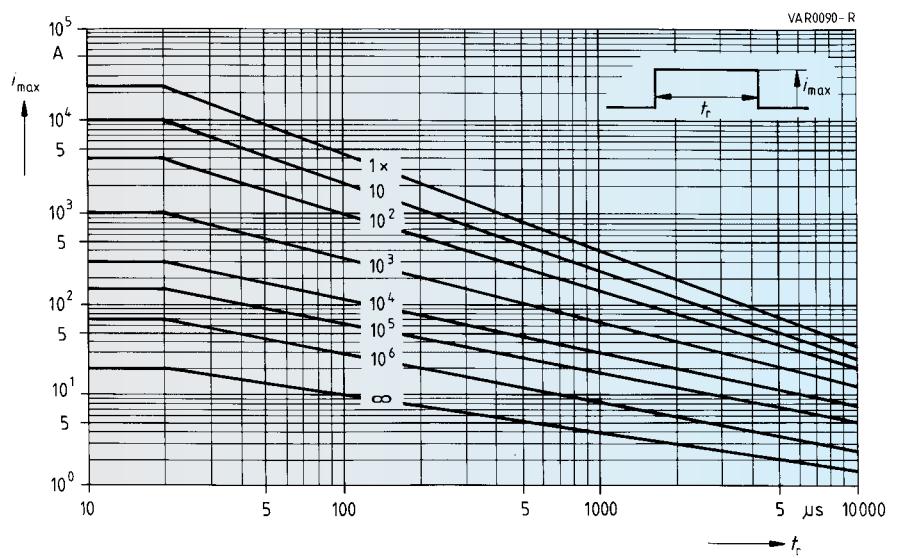
$i_{\max} = f(t_r, \text{Impulsfolge})$
 $i_{\max} = f(t_r, \text{pulse train})$
SIOV-B32K130 ... K150



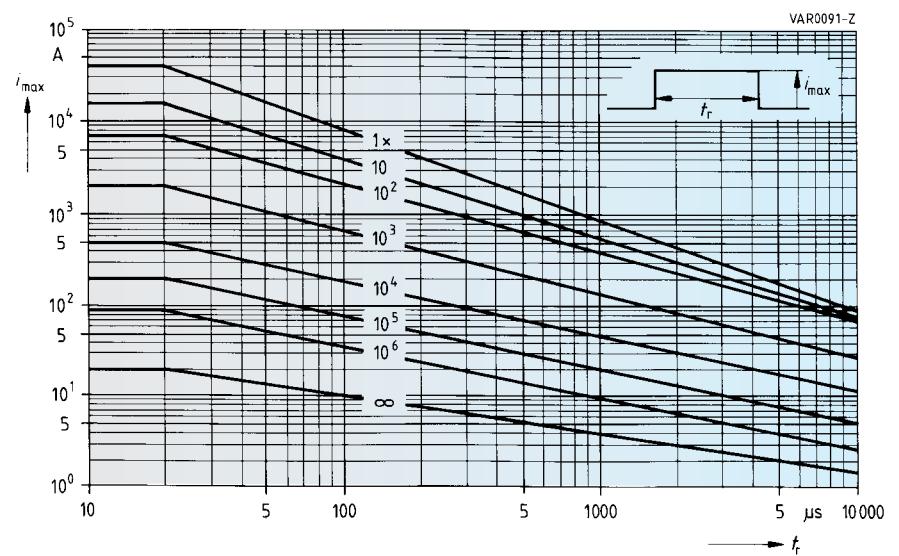
$i_{\max} = f(t_r, \text{Impulsfolge})$
 $i_{\max} = f(t_r, \text{pulse train})$
SIOV-B32K230 ... K460



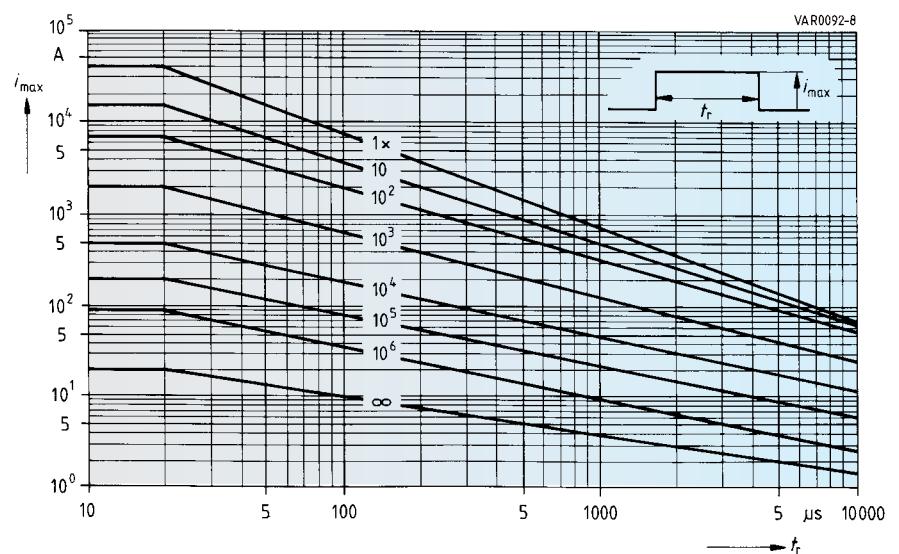
$i_{\max} = f(t_r, \text{Impulsfolge})$
 $i_{\max} = f(t_r, \text{pulse train})$
SIOV-B32K550 ... K750



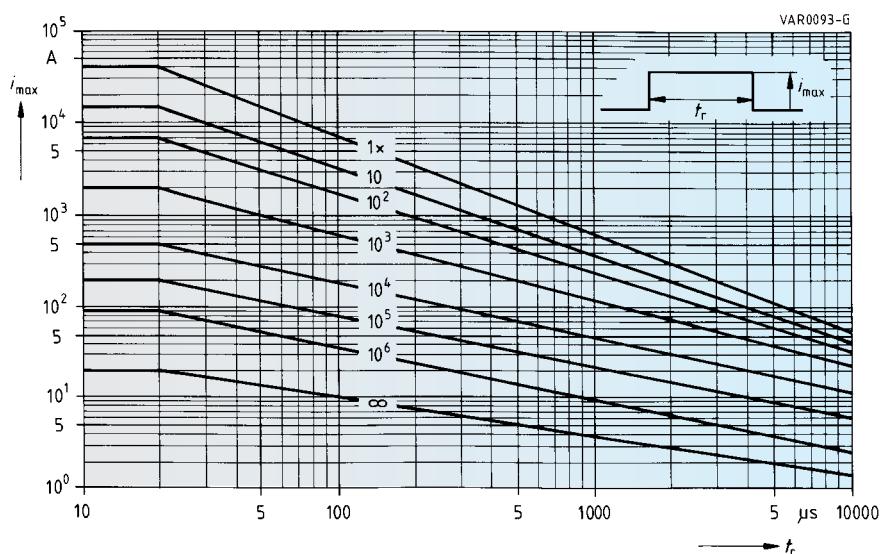
$i_{\max} = f(t_r, \text{Impulsfolge})$
 $i_{\max} = f(t_r, \text{pulse train})$
SIOV-B40K75 ... K150
SIOV-LS40K130QP ... K150QP



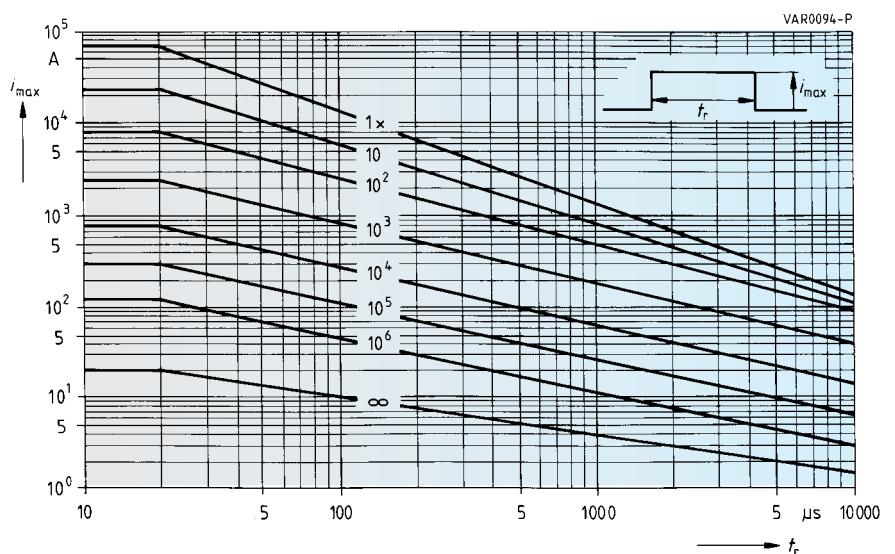
$i_{\max} = f(t_r, \text{Impulsfolge})$
 $i_{\max} = f(t_r, \text{pulse train})$
SIOV-B40K230 ... K460
SIOV-LS40K230QP ... K460QP



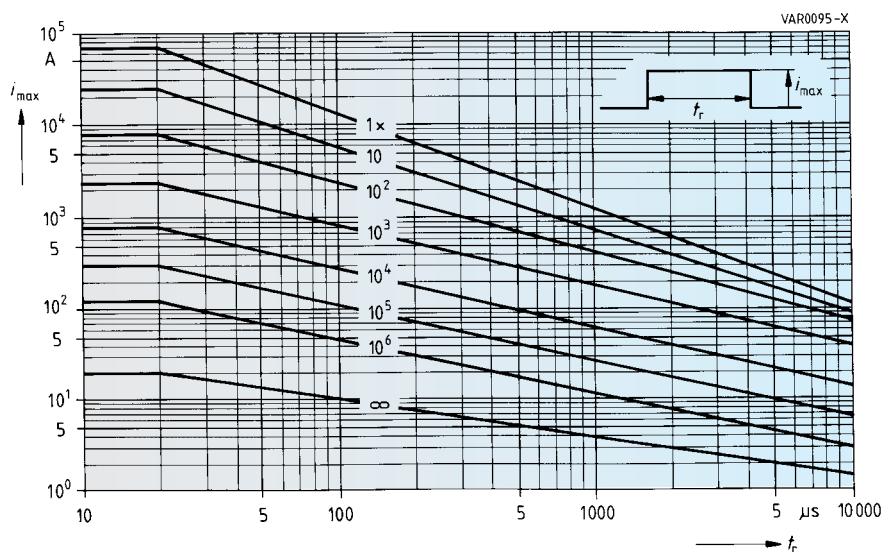
$i_{\max} = f(t_r, \text{Impulsfolge})$
 $i_{\max} = f(t_r, \text{pulse train})$
SIOV-B40K550 ... K750
SIOV-LS40K550QP ... K750QP



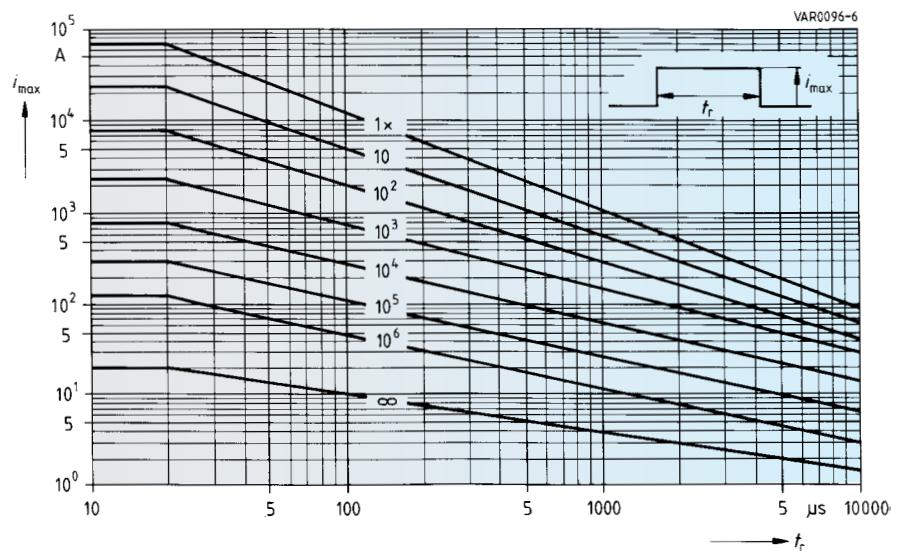
$i_{\max} = f(t_r, \text{Impulsfolge})$
 $i_{\max} = f(t_r, \text{pulse train})$
SIOV-B60K130 ... K150



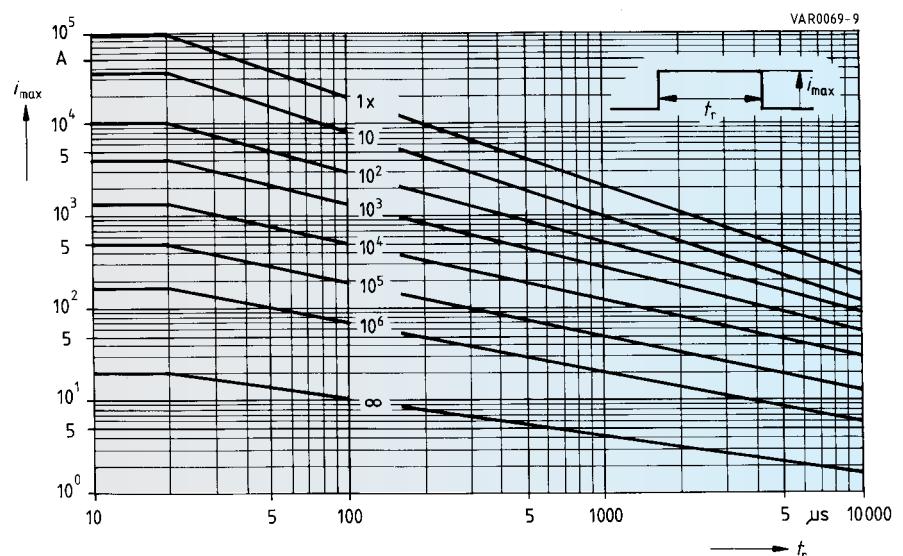
$i_{\max} = f(t_r, \text{Impulsfolge})$
 $i_{\max} = f(t_r, \text{pulse train})$
SIOV-B60K230 ... K460



$i_{\max} = f(t_r, \text{Impulsfolge})$
 $i_{\max} = f(t_r, \text{pulse train})$
SIOV-B60K550 ... K1000



$i_{\max} = f(t_r, \text{Impulsfolge})$
 $i_{\max} = f(t_r, \text{pulse train})$
SIOV-B80K130 ... K1100
SIOV-PD80K1100



Schutzpegel (V/I-Kennlinien)

Protection Level (V// Characteristics)

Die PSpice Simulationsmodelle sind für Windows 3.1 erhältlich (Bestell-Nr. B462-P6213-V1)

The PSpice simulation models are available for Windows 3.1 (Ordering code B462-P6214-V1-X-7600)

A = Leckstrom

A = Leakage current

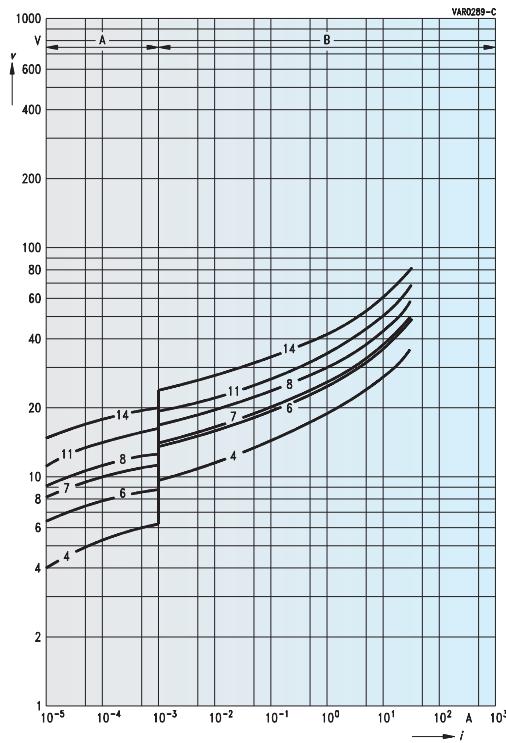
B = Schutzpegel

B = Protection level

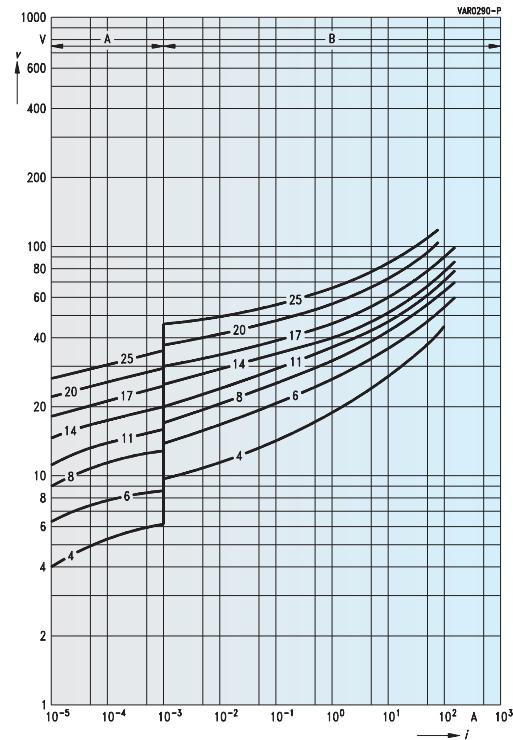
bei ungünstiger Lage des Varistors im Toleranzfeld.

for worst-case varistor tolerances.

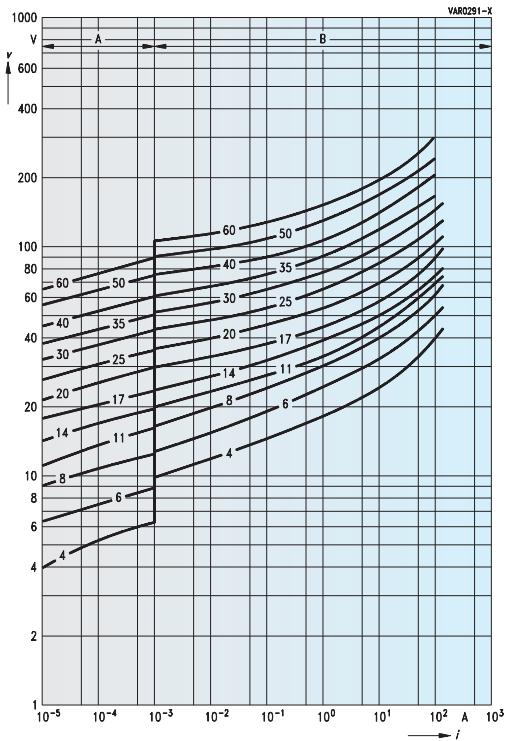
SIOV-CN0603M4G ... K14G



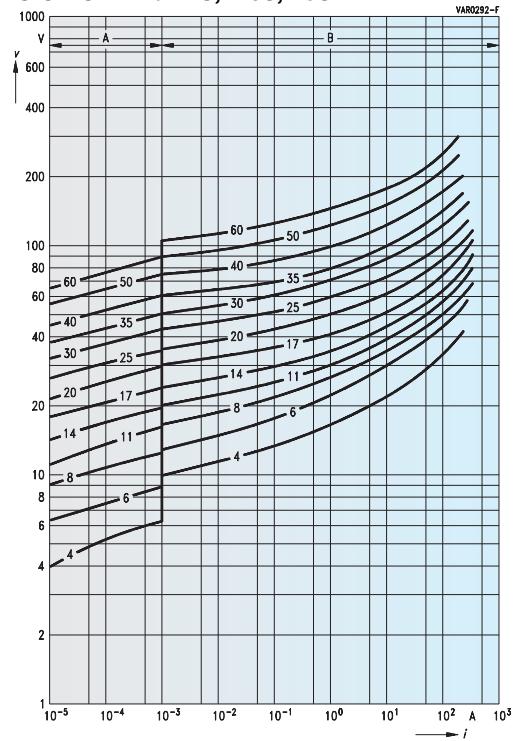
SIOV-CN0805M4G ... K25G



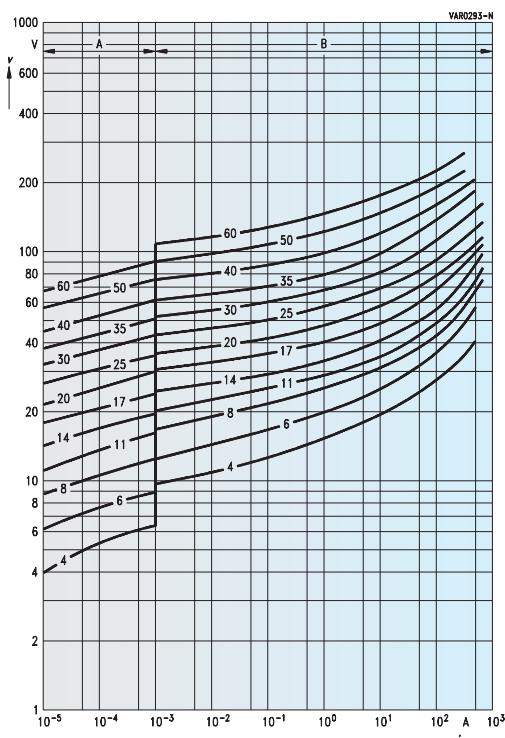
SIOV-CN1206M4G ... K60G



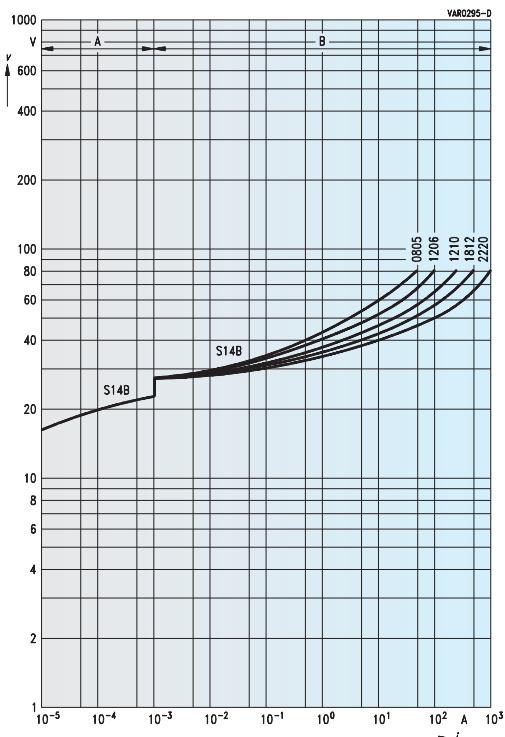
**SIOV-CN1210M4G ... K60G
SIOV-SR1210M4S, M6S, L8S**



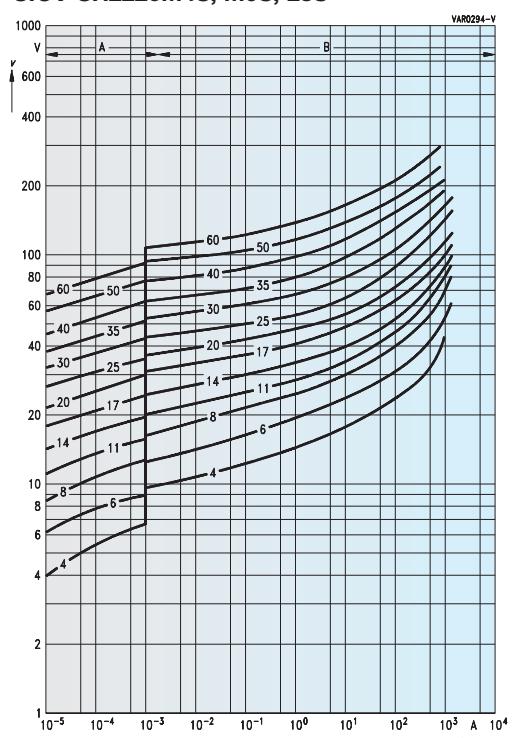
SIOV-CN1812M4G ... K60G
SHCV-SR1K20M ... X/Z \triangleq 1812



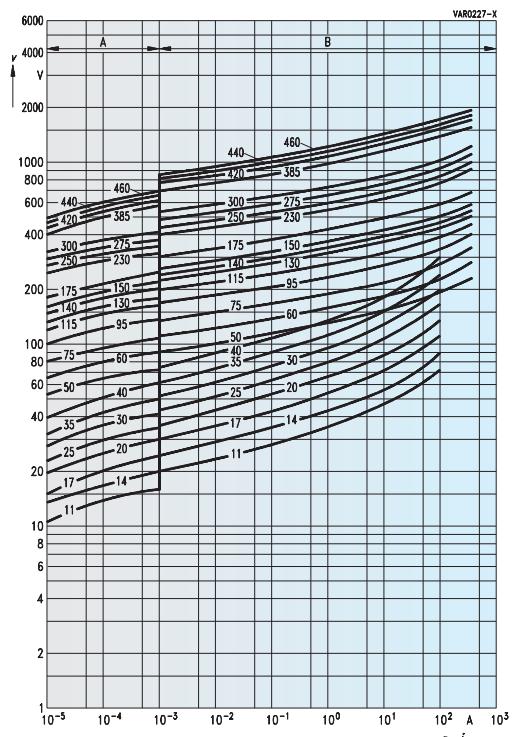
SIOV-CN0805S14BAUTOG ... CN2220S14BAUTOG
SIOV-SR1210S14BAUTOS ... SR2220S14BAUTOS
SHCV-SR1S14B ... X/Z \triangleq 1812
SIOV-CN2220S14BAUTOE2G2
SHCV-SR2S14B ... X/Z \triangleq 2220



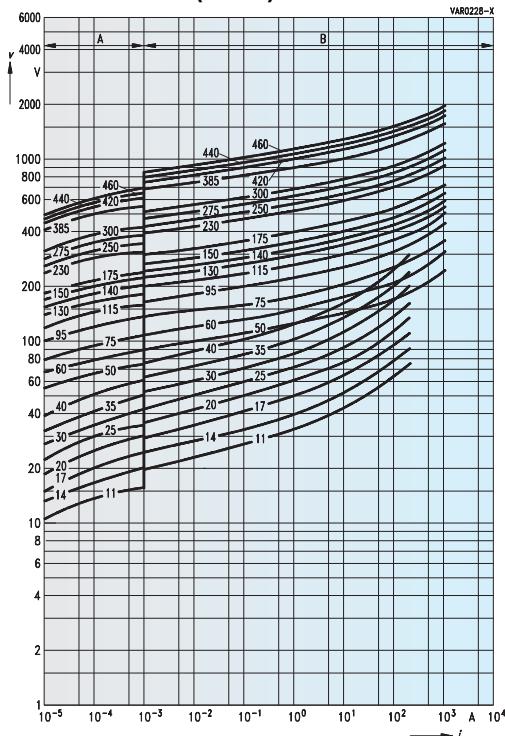
SIOV-CN2220M4G ... K60G
SIOV-CN2220K30AUTOG
SHCV-SR2K20M ... X/Z \triangleq 2220
SIOV-SR2220M4S, M6S, L8S



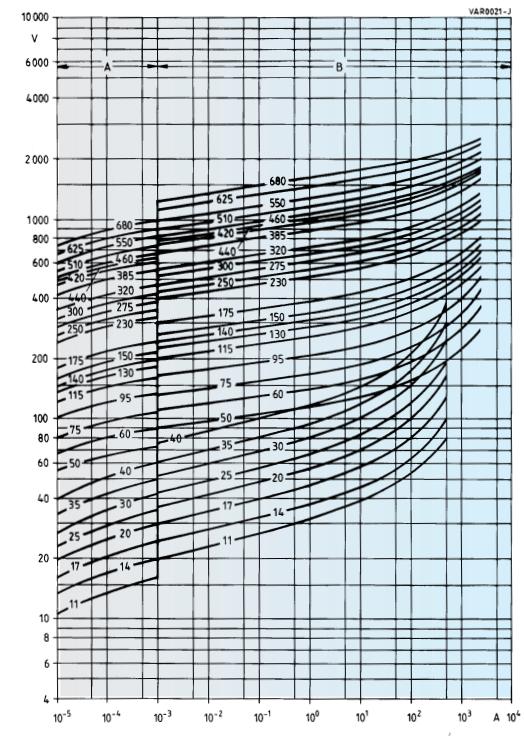
SIOV-S05...
SIOV-CU3225... (AUTO)G2



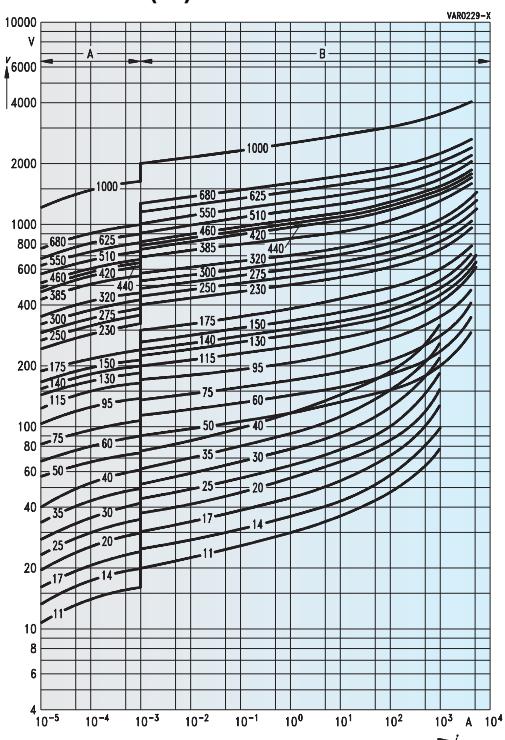
**SIOV-S07 ... (D1)
SIOV-CU4032 ... (AUTO)G2**



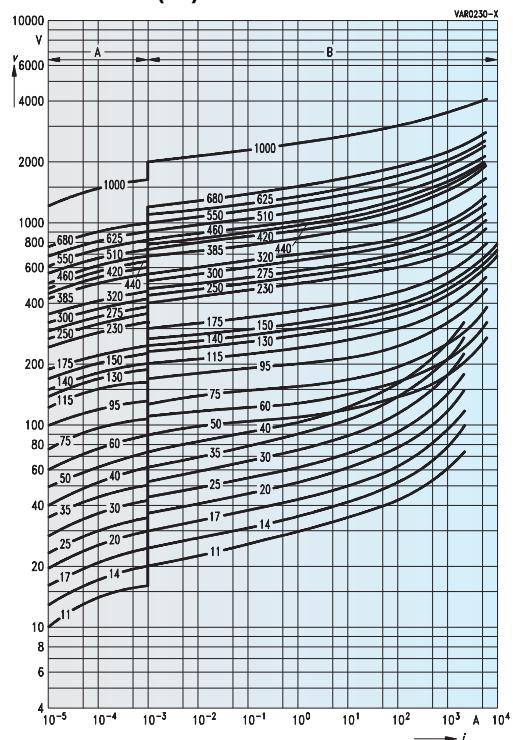
SIOV-S10 ... (AUTO) (D1)

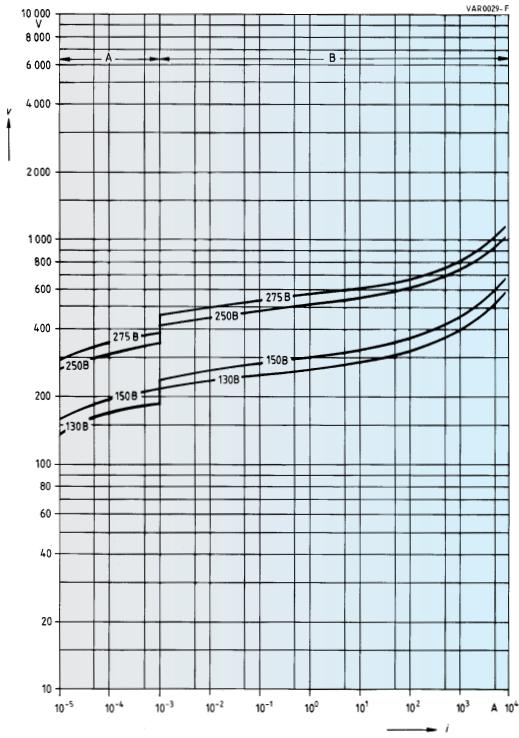
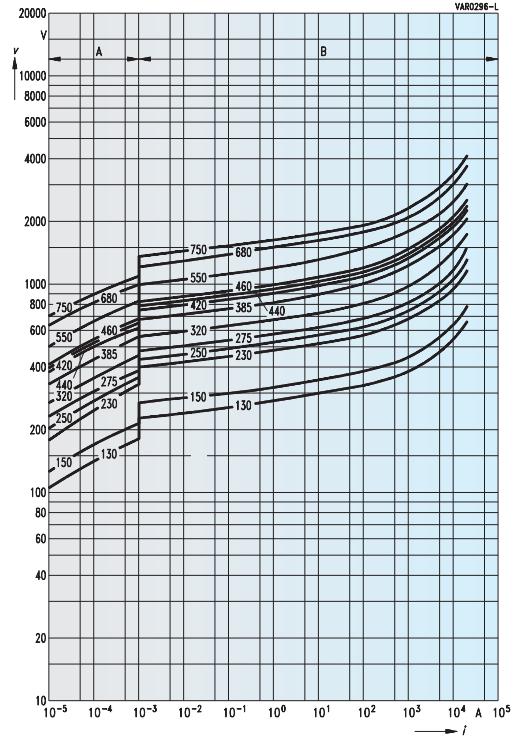
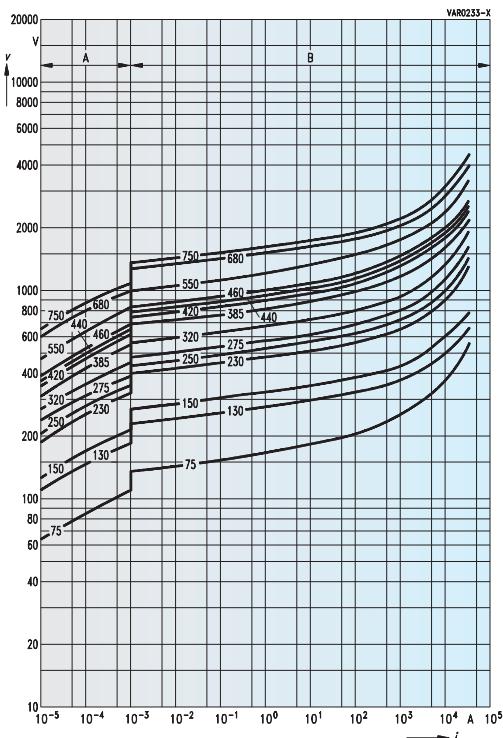
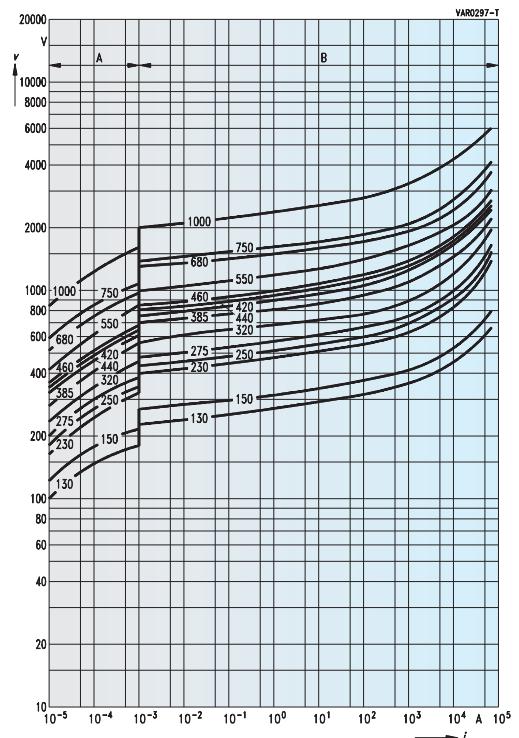


**SIOV-S14 ... (AUTO) (D1)
SIOV-S14 ... (E2)**

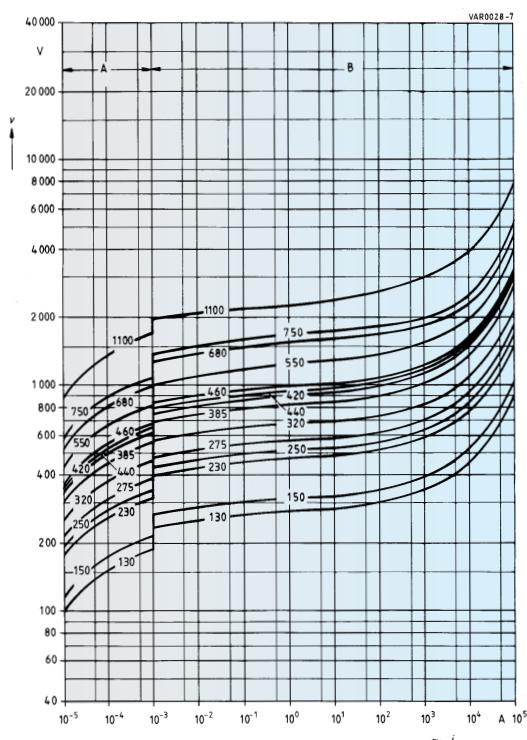


**SIOV-S20 ... (AUTO)
SIOV-S20 ... (E2)**



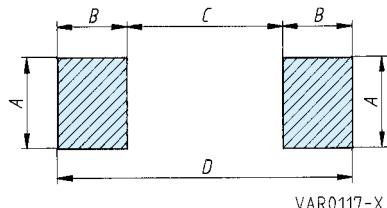
SIOV-S20S130BR7 ... S275BR7**SIOV-B32K130 ... K750****SIOV-B40K75 ... K750
SIOV-LS40K130QP ... K750QP****SIOV-B60K130 ... K1000**

SIOV-B80K130 ... K1100
SIOV-PD80K1100



Einbauhinweise Mounting Instructions

Empfohlene Geometrie der Lötflächen Recommended solder pad layout



Typ Type	A mm	B mm	C mm	D mm
SIOV-CN0603	1,0	1,0	0,6	3,0
SIOV-CN0805	1,4	1,2	1,0	3,4
SIOV-CN1206	1,8	1,2	2,1	4,5
SIOV-CN1210	2,8	1,2	2,1	4,5
SIOV-CN1812	3,6	1,5	3,0	6,0
SIOV-CN2220	5,5	1,5	4,2	7,2
SIOV-CU3225K11...175	3,5	2,8	4,5	10,1
SIOV-CU3225K230...300	3,5	2,8	4,5	10,1
SIOV-CU4032K11...175	3,5	2,8	6,5	12,1
SIOV-CU4032K230...300	3,5	2,8	6,5	12,1

SIOV-CN: Kontaktierung: Silber-Palladium

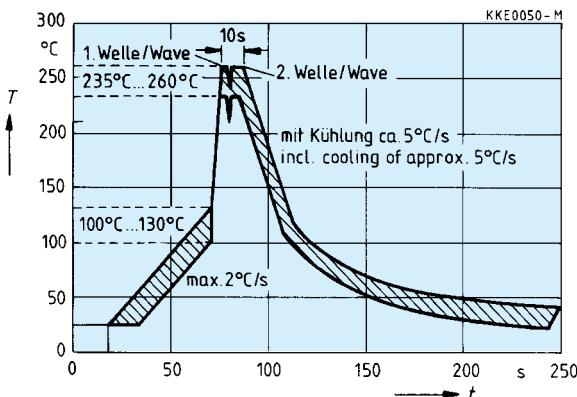
Termination: silver palladium

SIOV-CU: Kontaktierung: Kupferlegierung verzinkt

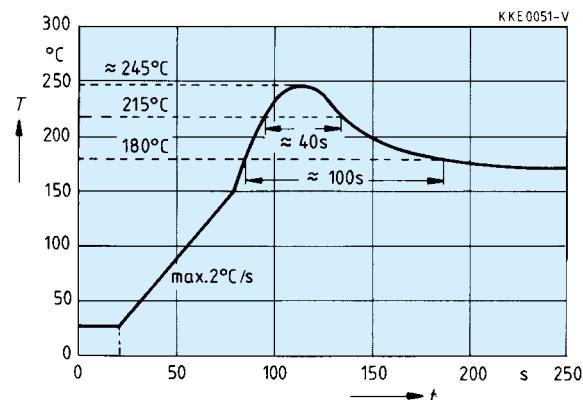
Termination: tinned copper alloy

Empfohlene Löttemperatur-Profile Recommended soldering temperature profiles

Wellen-Löten/Wave soldering



Infrarot-Reflow-Löten/Infrared reflow soldering



Lagerung von SIOV-CN mit AgPd-Elektroden

Die Bauelemente sollen möglichst innerhalb von 6 Monaten verwendet werden. Sie sind in der Originalverpackung zu belassen, um Lötzprobleme aufgrund oxidiertener Kontakte zu vermeiden. Lagertemperatur: -25 bis 45 °C

Max. relative Luftfeuchte (keine Betauung):

< 75% Jahresmittel, < 95% an max. 30 Tagen im Jahr.

Storage of SIOV-CN with AgPd electrodes

The components should be used within 6 months, if possible. They are to be left in the original packing in order to avoid soldering problems caused by oxidized terminals. Storage temperature -25 to 45 °C

Max. relative humidity (without condensation):

< 75% annual average, < 95% on max. 30 days per annum.

Hinweis: Überhitzung von Varistoren

Auch bei sorgfältiger Dimensionierung kann nicht ausgeschlossen werden, daß der Varistor überlastet wird. Dies kann zu starker Erhitzung und zum Zerplatzen führen. Es wird daher empfohlen, Varistoren möglichst abgeschirmt und getrennt durch Einschließen in ein geeignetes Gehäuse (z. B. ein Metallgehäuse) anzudrehen. Zusätzlich kann der Varistor durch eine mit dem Varistorkörper in Wärmekontakt stehende Thermosicherung überwacht werden.

Note: Overheating of varistors

Due to the unpredictable nature of transients a varistor may be overloaded, although it was carefully selected. Overload may result in package rupture and expulsion of hot material. For this reason the varistor should be physically shielded from adjacent components, e. g. by a suitable metal case. The varistor can be additionally protected by a thermal fuse which is connected to the varistor body.

Lieferformen/Delivery Modes

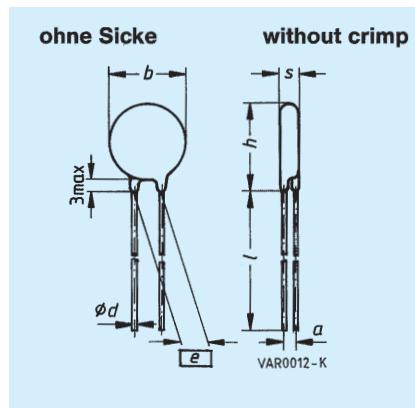
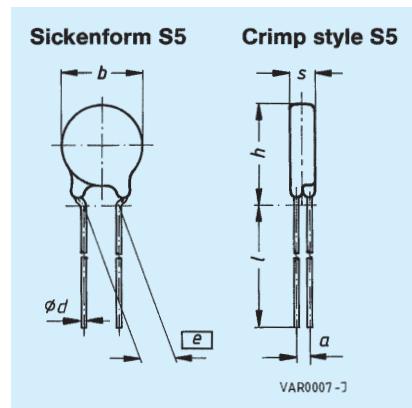
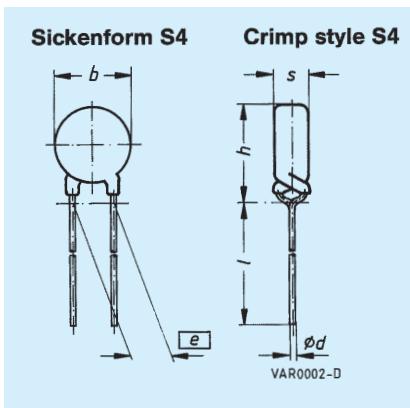
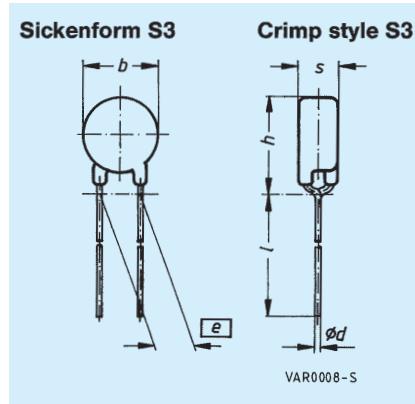
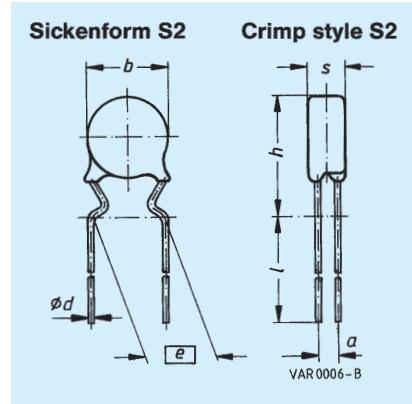
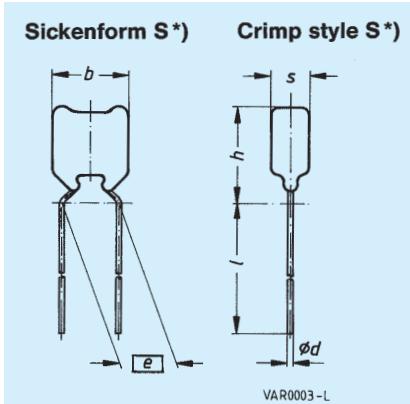
Scheiben/Disk

- In den Bestelltabellen ab Seite 50 ff sind alle standardmäßig gegurteten Scheibentypen explizit, d. h. mit kompletter Typenbezeichnung und Bestellnummer, aufgeführt.
- Gegurtete Varistoren tragen den Zusatz „G“ in der Typenbezeichnung.
- Die Sickenformen (S, S2, S3, S4 und S5) sind entsprechend den Maßzeichnungen durchnumeriert, ihre Zuordnung zu den einzelnen Typen kann der jeweiligen Typenbezeichnung entnommen werden.
(Beispiel: SIOV-S05K30GS2 Sickenform S2)
- Gegurtete Typen, bei denen das Rastermaß [e] von dem entsprechenden unggurtenen Typ abweicht, tragen den Zusatz „R“ (siehe auch untenstehende Tabelle).

- The ordering tables on page 50 ff list all disk types available on tape in detail, i. e. with complete type designation and ordering code.
- Taped varistors have the letter "G" appended to the type designation.
- The different crimp styles (S, S2, S3, S4 and S5) are denoted by consecutive numbers as shown below in the dimensional drawings. The crimp styles of the individual types can be seen from the type designation.
(Example: SIOV-S05K30GS2 crimp style S2)
- For tapered varistors which have another lead spacing than their untaped equivalents, the actual [e] is denoted by the appendix "R" (see also table below).

Typ Type	[e] mm	h_{\max} mm
SIOV-SR1210 ... S	5,0	6,5
SIOV-S05 ... S2	5,0	11,0
SIOV-S05 ... S3	5,0	10,0
SIOV-SR2220 ... S	5,0	9,0
SIOV-S07 ... S2	5,0	13,0
SIOV-S07 ... S3	5,0	12,0

Typ Type	[e] mm	h_{\max} mm
SIOV-S10 ... S4R5	5,0	15,0
SIOV-S10 ... S3R5	5,0	15,0
SIOV-S10 ... S5	7,5	17,5
SIOV-S14 ... S5	7,5	21,5
SIOV-S20 ... S5	10,0	28,5



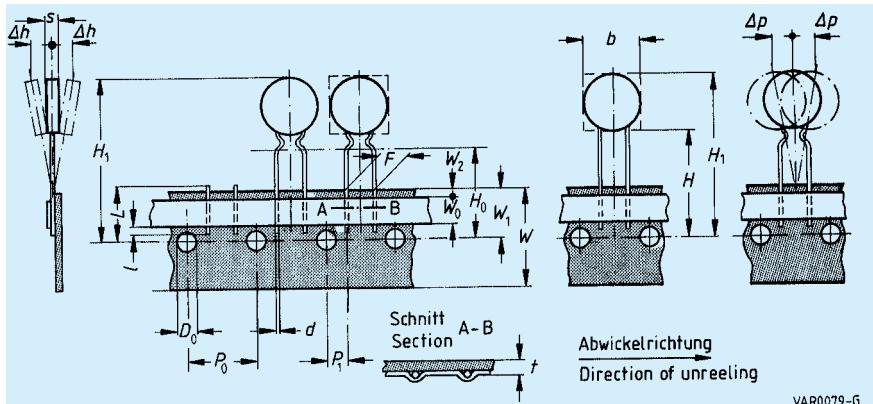
* Die „1“ wird unterdrückt/“1” is omitted.

Gurtung nach/Taping in accordance with DIN IEC 286-2

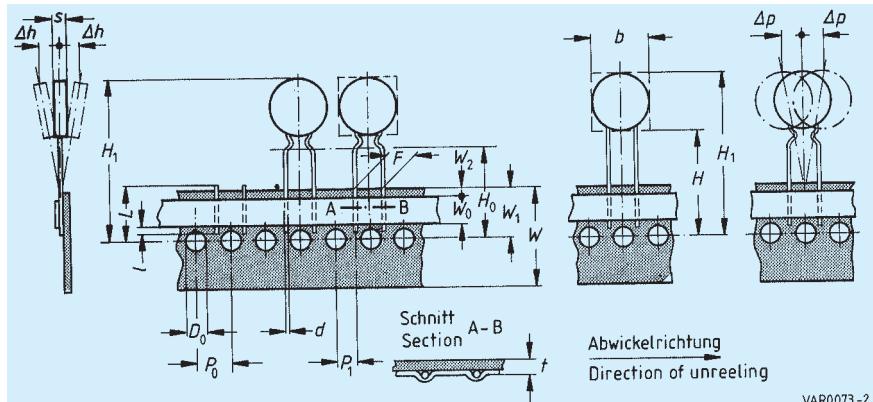
Abmessungen (mm) Dimensions (mm)	Symbol	[5,0]	Toleranz Tolerance	[7,5]	Toleranz Tolerance	[10,0]	Toleranz Tolerance	Bemerkungen Remarks
	b s d	0,6 ¹⁾	max. max. $\pm 0,05$	0,8	max. max. $\pm 0,05$	1,0	max. max. $\pm 0,05$	s. Seiten: 13 ff. cf. pages: 13 ff.
	P_0	12,7	$\pm 0,2$	12,7	$\pm 0,3$	12,7	$\pm 0,3$	$\pm 1 \text{ mm}/20 \text{ Lochabstände}$ $\pm 1 \text{ mm}/20 \text{ hole pitches}$
	P_1	3,85	$\pm 0,7$	8,95	$\pm 0,8$	7,7	$\pm 0,8$	
	F Δh	5,0 0	$+ 0,6/-0,1$ $\pm 2,0$	7,5	$\pm 0,8$ abhängig von s depends on s	10,0	$\pm 1,0$	gemessen an Oberkante Kopf measured at top of component body
	Δp	0	$\pm 1,3$	0	$\pm 2,0$	0	$\pm 2,0$	
	W W_0 W_1 W_2	18,0 5,5 9,0 3,0	$\pm 0,5$ min. $\pm 0,5$ max.	18,0 5,5 9,0 3,0	$\pm 0,5$ min. $+0,75/-0,5$ max.	18,0 5,5 9,0 3,0	$\pm 0,5$ min. $+0,75/-0,5$ max.	Abzugsfestigkeit $\geq 5 \text{ N}$ Peel-off force $\geq 5 \text{ N}$
	H H_0 H_1	18,0 16,0 32,2	$+ 2,0/-0$ $\pm 0,5$ max.	18,0 16,0 45,0	$+ 2,0/-0$ $\pm 0,5$ max.	18,0 16,0 45,0	$+ 2,0/-0$ $\pm 0,5$ max.	ohne Sicke/without crimp mit Sicke/with crimp $H_0 = 18$ auf Anfrage/upon request
	D_0 t L l	4,0 0,9 11,0 4,0	$\pm 0,2$ max. max. max.	4,0 0,9 11,0 4,0	$\pm 0,2$ max. max. max.	4,0 0,9 11,0 4,0	$\pm 0,2$ max. max. max.	

¹⁾ SR 0,5

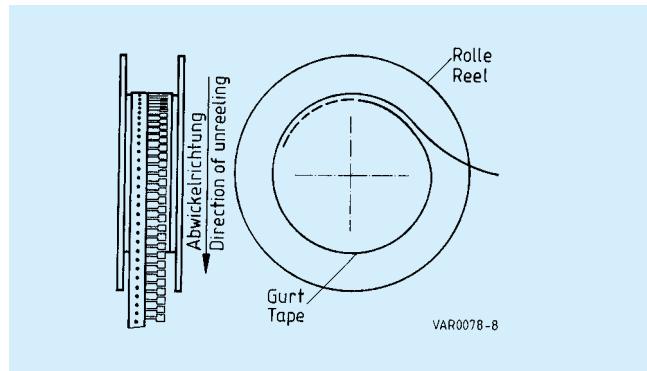
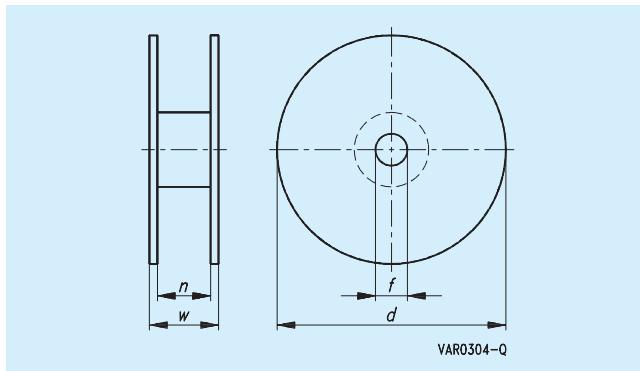
Rastermaß e = 5,0 mm
Lead spacing e = 5,0 mm



Rastermaß e = 7,5 mm oder 10 mm
Lead spacing e = 7,5 mm or 10 mm



Gurtung nach/Taping in accordance with DIN IEC 286-2



Rollen-Typ Reel type	<i>d</i> mm	<i>f</i> mm	<i>n</i> mm	<i>w</i> mm
I	360 max.	31 ± 1	approx. 45	54 max.
II	360 max.	31 ± 1	approx. 55	64 max.
III ¹⁾	500 max.	23 ± 1	approx. 59	72 max.

Typ Type	Bestell-Nr. Ordering code	Sicke Crimp	Stück/ Rolle I Pieces/ reel I
SIOV-SR1210M4GS	Q69535-R40-M52	S	2000
SIOV-SR1210M6GS	Q69535-R60-M52	S	2000
SIOV-SR1210L8GS	Q69535-R80-L52	S	2000
SIOV-SR2220M4GS	Q69545-R40-M52	S	2000
SIOV-SR2220M6GS	Q69545-R60-M52	S	2000
SIOV-SR2220L8GS	Q69545-R80-L52	S	2000
SIOV-S05K11G	Q69X4509	-	1500
SIOV-S05K14G	Q69X4860	-	1500
SIOV-S05K17G	Q69X4861	-	1500
SIOV-S05K20G	Q69X4762	-	1500
SIOV-S05K25G	Q69X4757	-	1500
SIOV-S05K30G	Q69X3869	-	1500
SIOV-S05K35G	Q69X4638	-	1500
SIOV-S05K40G	Q69X4862	-	1500
SIOV-S05K50G	Q69X4341	-	1500
SIOV-S05K60G	Q69X4724	-	1500
SIOV-S05K75G	Q69X3885	-	1500
SIOV-S05K95G	Q69X4529	-	1500
SIOV-S05K115G	Q69X4863	-	1500
SIOV-S05K130G	Q69X4864	-	1500
SIOV-S05K140G	Q69X4865	-	1500
SIOV-S05K150G	Q69X4339	-	1500
SIOV-S05K175G	Q69X4866	-	1500
SIOV-S05K230G	Q69X4867	-	1500
SIOV-S05K250G	Q69X4395	-	1500
SIOV-S05K275G	Q69X4490	-	1500
SIOV-S05K300G	Q69X4707	-	1000

Typ Type	Bestell-Nr. Ordering code	Sicke Crimp	Stück/ Rolle I Pieces/ reel I
SIOV-S05K11GS2	Q69X4388	S2	1500
SIOV-S05K14GS2	Q69X3403	S2	1500
SIOV-S05K17GS2	Q69X4366	S2	1500
SIOV-S05K20GS2	Q69X4465	S2	1500
SIOV-S05K25GS2	Q69X4359	S2	1500
SIOV-S05K30GS2	Q69X4374	S2	1500
SIOV-S05K35GS2	Q69X3864	S2	1500
SIOV-S05K40GS2	Q69X4577	S2	1500
SIOV-S05K50GS2	Q69X4317	S2	1500
SIOV-S05K60GS2	Q69X4313	S2	1500
SIOV-S05K75GS2	Q69X3719	S2	1500
SIOV-S05K95GS2	Q69X3884	S2	1500
SIOV-S05K115GSS	Q69X4578	S2	1500
SIOV-S05K130GS2	Q69X3892	S2	1500
SIOV-S05K140GS2	Q69X4512	S2	1500
SIOV-S05K150GS2	Q69X4324	S2	1500
SIOV-S05K175GS2	Q69X4579	S2	1500
SIOV-S05K230GS3	Q69X4580	S3	1500
SIOV-S05K250GS3	Q69X3500	S3	1500
SIOV-S05K275GS3	Q69X3900	S3	1500
SIOV-S05K300GS3	Q69X4375	S3	1000
SIOV-S05K385GS3	Q69X3773	S3	1000
SIOV-S05K420GS3	Q69X4884	S3	1000
SIOV-S05K440GS3	Q69X3774	S3	1000
SIOV-S05K460GS3	Q69X3746	S3	1000

¹⁾ Falls Rollentyp III wegen zu großen Durchmessers nicht verwendet werden kann, sind die Typenreihen S10 und S14 auf Anfrage auch auf Rollentyp II lieferbar.
If reel type III cannot be used for reasons of its large diameter, reel type II is available upon request for type series S10 and S14.

Typ Type	Bestell-Nr. Ordering code	Sicke Crimp	Stück/ Rolle I Pieces/ reel I	Typ Type	Bestell-Nr. Ordering code	Sicke Crimp	Stück/ Rolle III Pieces/ reel III
SIOV-S07K11G	Q69X4868	–	1500	SIOV-S10K11G5	Q69X4573	–	1500
SIOV-S07K14G	Q69X4315	–	1500	SIOV-S10K14G5	Q69X4592	–	1500
SIOV-S07K17G	Q69X4869	–	1500	SIOV-S10K17G5	Q69X4593	–	1500
SIOV-S07K20G	Q69X4300	–	1500	SIOV-S10K20G5	Q69X4524	–	1500
SIOV-S07K25G	Q69X4870	–	1500	SIOV-S10K25G5	Q69X4452	–	1500
SIOV-S07K30G	Q69X4304	–	1500	SIOV-S10K30G5	Q69X4549	–	1500
SIOV-S07K35G	Q69X4871	–	1500	SIOV-S10K35G5	Q69X4394	–	1500
SIOV-S07K40G	Q69X4389	–	1500	SIOV-S10K40G5	Q69X4533	–	1500
SIOV-S07K50G	Q69X4872	–	1500	SIOV-S10K50G5	Q69X4485	–	1500
SIOV-S07K60G	Q69X4523	–	1500	SIOV-S10K60G5	Q69X4451	–	1500
SIOV-S07K75G	Q69X4488	–	1500	SIOV-S10K75G5	Q69X4583	–	1500
SIOV-S07K95G	Q69X4542	–	1500	SIOV-S10K95G5	Q69X4390	–	1500
SIOV-S07K115G	Q69X4873	–	1500	SIOV-S10K115G5	Q69X4585	–	1500
SIOV-S07K130G	Q69X3594	–	1500	SIOV-S10K130G5	Q69X4520	–	1500
SIOV-S07K140G	Q69X4874	–	1500	SIOV-S10K140G5	Q69X4370	–	1500
SIOV-S07K150G	Q69X4506	–	1500	SIOV-S10K150G5	Q69X4575	–	1500
SIOV-S07K175G	Q69X4875	–	1500	SIOV-S10K175G5	Q69X4522	–	1500
SIOV-S07K230G	Q69X4510	–	1500	SIOV-S10K230G5	Q69X4591	–	1000
SIOV-S07K250G	Q69X4678	–	1000	SIOV-S10K250G5	Q69X4369	–	1000
SIOV-S07K275G	Q69X4314	–	1000	SIOV-S10K275G5	Q69X4381	–	1000
SIOV-S07K300G	Q69X4450	–	1000	SIOV-S10K300G5	Q69X4594	–	1000
SIOV-S07K11GS2	Q69X3802	S2	1500				
SIOV-S07K14GS2	Q69X3805	S2	1500				
SIOV-S07K17GS2	Q69X3804	S2	1500				
SIOV-S07K20GS2	Q69X3624	S2	1500				
SIOV-S07K25GS2	Q69X4342	S2	1500				
SIOV-S07K30GS2	Q69X4316	S2	1500				
SIOV-S07K35GS2	Q69X3843	S2	1500				
SIOV-S07K40GS2	Q69X3830	S2	1500				
SIOV-S07K50GS2	Q69X3717	S2	1500				
SIOV-S07K60GS2	Q69X3706	S2	1500				
SIOV-S07S60AGS2	Q69X3815	S2	1500				
SIOV-S07K75GS2	Q69X3701	S2	1500				
SIOV-S07K95GS2	Q69X3623	S2	1500				
SIOV-S07S95AGS2	Q69X4574	S2	1500				
SIOV-S07K115GS2	Q69X4469	S2	1500				
SIOV-S07K130GS2	Q69X3801	S2	1500				
SIOV-S07K140GS2	Q69X4581	S2	1500				
SIOV-S07K150GS2	Q69X3807	S2	1500				
SIOV-S07K175GS2	Q69X3590	S2	1500				
SIOV-S07K230GS3	Q69X3597	S3	1500				
SIOV-S07K250GS3	Q69X3806	S3	1500				
SIOV-S07K275GS3	Q69X3860	S3	1000				
SIOV-S07K300GS3	Q69X3808	S3	1000				
SIOV-S07K385GS3	Q69X4900	S3	1000				
SIOV-S07K420GS3	Q69X4406	S3	1000				
SIOV-S07K440GS3	Q69X3776	S3	1000				
SIOV-S07K460GS3	Q69X3769	S3	1000				

Typ Type	Bestell-Nr. Ordering code	Sicke Crimp	Stück/ Rolle III Pieces/ reel III	Typ Type	Bestell-Nr. Ordering code	Sicke Crimp	Stück/ Rolle III Pieces/ reel III
SIOV-S10K11G5S5	Q69X4785	S5	1500	SIOV-S14K11G5S5	Q69X4738	S5	1500
SIOV-S10K14G5S5	Q69X4786	S5	1500	SIOV-S14K14G5S5	Q69X4472	S5	1500
SIOV-S10K17G5S5	Q69X4787	S5	1500	SIOV-S14K17G5S5	Q69X4709	S5	1500
SIOV-S10K20G5S5	Q69X4788	S5	1500	SIOV-S14K20G5S5	Q69X4541	S5	1500
SIOV-S10K25G5S5	Q69X4476	S5	1500	SIOV-S14K25G5S5	Q69X4810	S5	1500
SIOV-S10K30G5S5	Q69X4540	S5	1500	SIOV-S14K30G5S5	Q69X4811	S5	1500
SIOV-S10K35G5S5	Q69X4504	S5	1500	SIOV-S14K35G5S5	Q69X4473	S5	1500
SIOV-S10K40G5S5	Q69X4792	S5	1500	SIOV-S14K40G5S5	Q69X4737	S5	1500
SIOV-S10K50G5S5	Q69X4563	S5	1500	SIOV-S14K50G5S5	Q69X4543	S5	1500
SIOV-S10K60G5S5	Q69X4505	S5	1500	SIOV-S14K60G5S5	Q69X4474	S5	1500
SIOV-S10K75G5S5	Q69X4739	S5	1500	SIOV-S14K75G5S5	Q69X4399	S5	1500
SIOV-S10K95G5S5	Q69X4564	S5	1500	SIOV-S14K95G5S5	Q69X4367	S5	1500
SIOV-S10K115G5S5	Q69X4797	S5	1500	SIOV-S14K115G5S5	Q69X4818	S5	1500
SIOV-S10K130G5S5	Q69X4531	S5	1500	SIOV-S14K130G5S5	Q69X4651	S5	1500
SIOV-S10K140G5S5	Q69X4799	S5	1500	SIOV-S14K140G5S5	Q69X4481	S5	1500
SIOV-S10K150G5S5	Q69X4800	S5	1500	SIOV-S14K150G5S5	Q69X4475	S5	1500
SIOV-S10K175G5S5	Q69X4559	S5	1500	SIOV-S14K175G5S5	Q69X4471	S5	1500
SIOV-S10K230G5S5	Q69X4728	S5	1000	SIOV-S14K230G5S5	Q69X4654	S5	1000
SIOV-S10K250G5S5	Q69X4803	S5	1000	SIOV-S14K250G5S5	Q69X4468	S5	1000
SIOV-S10K275G5S5	Q69X4426	S5	1000	SIOV-S14K275G5S5	Q69X4652	S5	1000
SIOV-S10K300G5S5	Q59X4805	S5	1000	SIOV-S14K300G5S5	Q69X4750	S5	1000
SIOV-S14K11G5	Q69X4572	-	1500	SIOV-S20K11 ... 300G5		auf Anfrage	
SIOV-S14K14G5	Q69X4376	-	1500	SIOV-S20K11 ... 300G5S5		upon request	
SIOV-S14K17G5	Q69X4595	-	1500				
SIOV-S14K20G5	Q69X4489	-	1500				
SIOV-S14K25G5	Q69X4596	-	1500				
SIOV-S14K30G5	Q69X4391	-	1500				
SIOV-S14K35G5	Q69X4528	-	1500				
SIOV-S14K40G5	Q69X4597	-	1500				
SIOV-S14K50G5	Q69X4598	-	1500				
SIOV-S14K60G5	Q69X4382	-	1500				
SIOV-S14K75G5	Q69X4392	-	1500				
SIOV-S14K95G5	Q69X4486	-	1500				
SIOV-S14K115G5	Q69X4511	-	1500				
SIOV-S14K130G5	Q69X4599	-	1500				
SIOV-S14K140G5	Q69X4600	-	1500				
SIOV-S14K150G5	Q69X4539	-	1500				
SIOV-S14K175G5	Q69X4601	-	1500				
SIOV-S14K230G5	Q69X4602	-	1000				
SIOV-S14K250G5	Q69X4603	-	1000				
SIOV-S14K275G5	Q69X4393	-	1000				
SIOV-S14K300G5	Q69X4604	-	1000				

Lieferformen/Delivery Modes

SMD

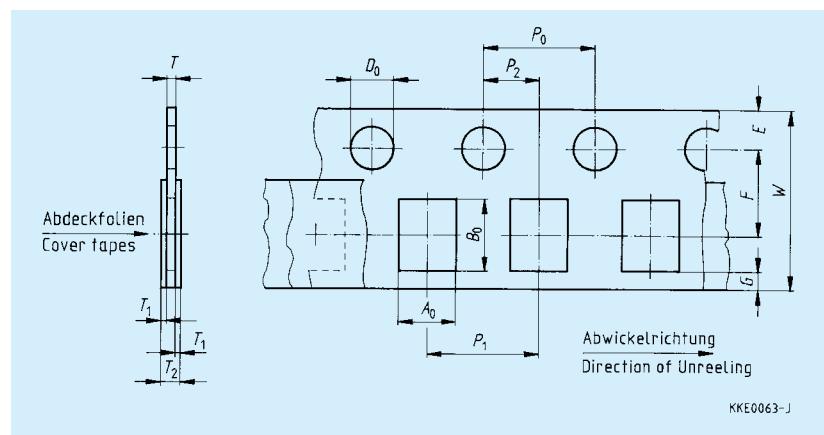
SMD-Varistoren werden ausschließlich gegurtet in Rollenverpackung geliefert. Gurtung und Rollenverpackung entsprechen den Vorschriften von IEC 286-3.

SMD varistors are always supplied taped and reeled. Tape and reel packing comply with the specifications of IEC 286-3.

1) Pappgurt/Cardboard tape (mm)

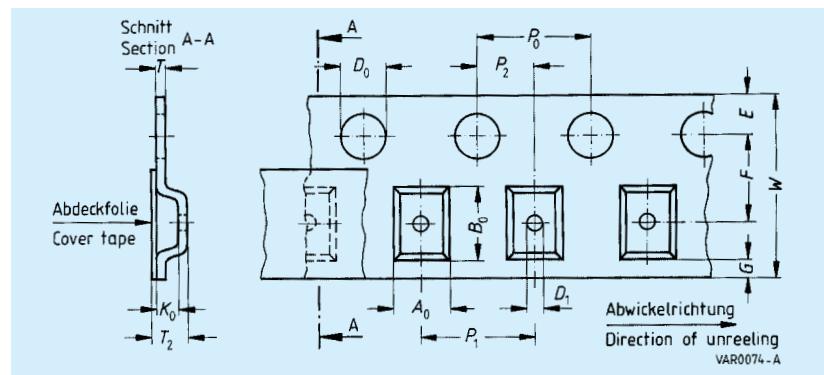
Gurtmaße/Tape dimensions

Gurt/Tape Baugröße/Size	8 mm 0603	Toleranz Tolerance
$A_0 \times B_0$	0,95 x 1,80	$\pm 0,20$
T_2	1,10	max.
T	0,90	max.
D_0	1,50	$\pm 0,10$
P_0	4,00	$\pm 0,10^1)$
P_2	2,00	$\pm 0,05$
P_1	4,00	$\pm 0,10$
W	8,00	$\pm 0,30$
E	1,75	$\pm 0,10$
F	3,50	$\pm 0,05$
G	0,75	min.



¹⁾ $\leq 0,2$ mm über 10 Lochabstände
 $\leq \pm 0,2$ mm per 10 hole pitches

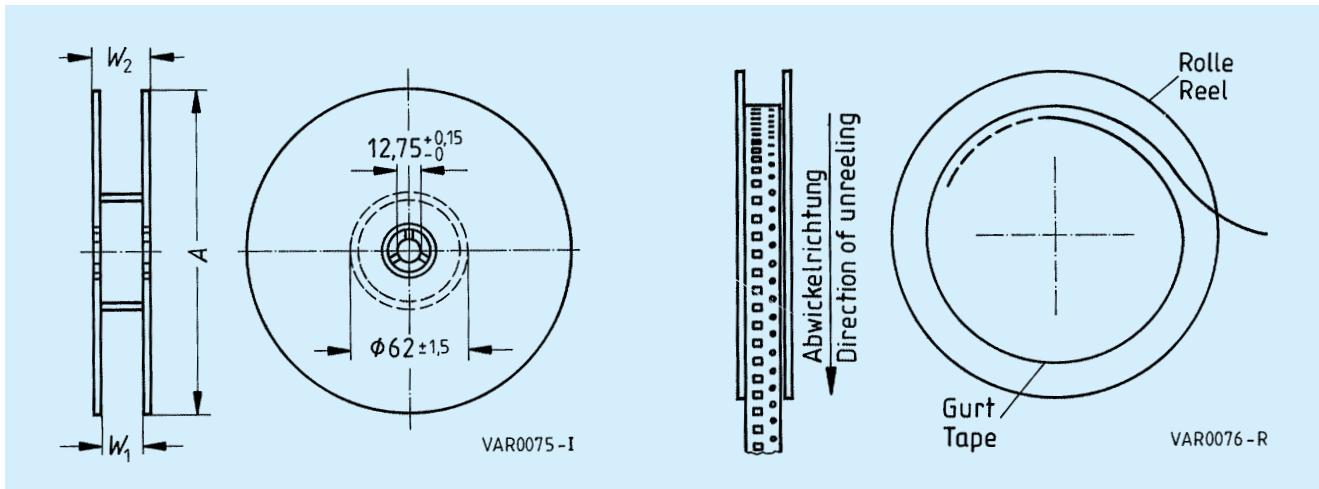
2) Blistergurt/Blister tape



Gurtmaße/Tape dimensions (mm)

Gurt Tape Baugröße Size	8 mm 0805	12 mm 1206	1210	18 mm 1812	22 mm 2220	16 mm 3225	20 mm 4032	Toleranz Tolerance
$A_0 \times B_0$	1,6 x 2,4	1,9 x 3,5	2,8 x 3,5	3,5 x 4,8	5,1 x 6,0	7,0 x 8,7	8,6 x 10,6	$\pm 0,2$
K_0	1,8	1,8		1,8	1,8	5,0	5,0	max.
T_2	2,5	2,5		3,0	3,0	5,5	5,5	max.
T	0,3	0,3		0,3	0,3	0,3	0,3	max.
D_0	1,5			1,5	1,5	1,5	1,5	
D_1	1,0			1,5	1,5	1,5	1,5	$\pm 0,1/-0$ min.
P_0	4,0			4,0	4,0	4,0	4,0	$\pm 0,1^1)$
P_2	2,0			2,0	2,0	2,0	2,0	$\pm 0,05$
P_1	4,0			8,0	8,0	12,0	12,0	$\pm 0,1$
W	8,0			12,0	12,0	16,0	16,0	$\pm 0,3$
E	1,75			1,75	1,75	1,75	1,75	$\pm 0,1$
F	3,5			5,5	5,5	7,5	7,5	$\pm 0,05$
G	0,75			0,75	0,75	0,75	0,75	min.

¹⁾ $\leq \pm 0,2$ mm über 10 Lochabstände
 $\leq \pm 0,2$ mm per 10 hole pitches



Rollenmaße/Reel dimensions

Baugröße Size	CN0603, CN0805, CN1206 CN1210 ... G	CN1812, CN2220...G	CN...G2	CU3225, CU4032...G2
A (mm)	180 ₋₂	180 ₋₂	330 ₋₂	330 ₋₂
W_1 (mm)	8,4 _{+1,5/-0}	12,4 _{+1,5/-0}	8,4 _{+1,5/-0} /12,4 _{+1,5/-0}	16,4 _{+1,5/-0}
W_2 (mm)	14,4 max.	18,4 max.	14,4 max./18,4 max.	22,4

Verpackungseinheiten/Packing units

Typ Type	Stück/Rolle Pieces/reel
CN0603M4-K14G	4000
CN0805M4G-K14G	3000
CN1206M4G-K20G CN1206K25G-K60G	3000 2000
CN1210M4G-K20G CN1210K25G-K60G	3000 2000
CN1812M4G-K14G CN1812K17G-S60AG CN1812S95AG2	1500 1000 3000
CN2220M4G-K17G CN2220K20G-K60G	1500 1000
CU3225...G2	1000
CU4032...G2	1000

Herausgegeben von EPCOS AG, Marketing Kommunikation

Postfach 801709, 81617 München, DEUTSCHLAND

✉ (089) 636-09, FAX (089) 636-2 2689

© EPCOS AG 2000. Alle Rechte vorbehalten. Vervielfältigung, Veröffentlichung, Verbreitung und Verwertung dieser Broschüre und ihres Inhalts ohne ausdrückliche Genehmigung der EPCOS AG nicht gestattet.

Mit den Angaben in dieser Broschüre werden die Bauelemente spezifiziert, keine Eigenschaften zugesichert. Bestellungen unterliegen den vom ZVEI empfohlenen Allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie, soweit nichts anderes vereinbart wird. Diese Broschüre ersetzt die vorige Ausgabe. Fragen über Technik, Preise und Liefermöglichkeiten richten Sie bitte an den Ihnen nächstgelegenen Vertrieb der EPCOS AG oder an unsere Vertriebsgesellschaften im Ausland. Bauelemente können aufgrund technischer Erfordernisse Gefahrstoffe enthalten. Auskünfte darüber bitten wir unter Angabe des betreffenden Typs ebenfalls über die zuständige Vertriebsgesellschaft einzuholen.

Published by EPCOS AG, Marketing Communications

P.O.B. 801709, 81617 Munich, GERMANY

✉ ++49 89 636-09, FAX (089) 636-2 2689

© EPCOS AG 2000. All Rights Reserved. Reproduction, publication and dissemination of this brochure and the information contained therein without EPCOS' prior express consent is prohibited.

The information contained in this brochure describes the type of component and shall not be considered as guaranteed characteristics. Purchase orders are subject to the General Conditions for the Supply of Products and Services of the Electrical and Electronics Industry recommended by the ZVEI (German Electrical and Electronic Manufacturers' Association), unless otherwise agreed. This brochure replaces the previous edition. For questions on technology, prices and delivery please contact the Sales Offices of EPCOS AG or the international Representatives. Due to technical requirements components may contain dangerous substances. For information on the type in question please also contact one of our Sales Offices.