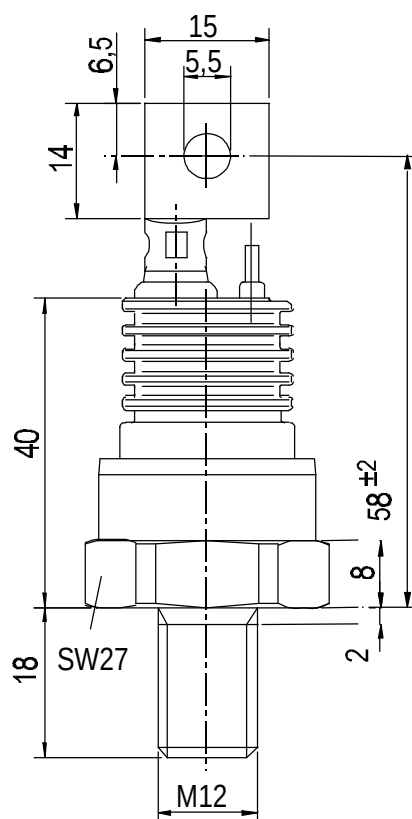


European Power-
Semiconductor and
Electronics Company

Marketing Information

D 56 S 40...45

D 56 U 40...45



Type	Circuit symbol	Cathode	Anode
S		Connection pin	Case
U		Case	Connection pin

Elektrische Eigenschaften / Electrical properties

Höchstzulässige Werte / Maximum rated values

Periodische Spitzensperrspannung repetitive peak reverse voltage	$t_{vj} = -10^{\circ}\text{C} \dots t_{vj \text{ max}}$	V_{RRM}	4000 V 4500 V
Stoßspitzensperrspannung non-repetitive peak reverse voltage	$t_{vj} = +25^{\circ}\text{C} \dots t_{vj \text{ max}}$	V_{RSM}	4100 V 4600 V
Durchlaßstrom-Grenzeffektivwert / RMS forward current		I_{FRMSM}	160 A
Dauergrenzstrom / mean forward current	$t_C = 85^{\circ}\text{C}$	I_{FAVM}	56 A
	$t_C = 28^{\circ}\text{C}$		102 A
Stoßstrom-Grenzwert surge forward current	$t_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, t_p = 10 \text{ ms}$	I_{FSM}	1550 A
	$t_{vj} = t_{vj \text{ max}}, t_p = 10 \text{ ms}$		1350 A
Grenzlastintegral	$t_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, t_p = 10 \text{ ms}$	I^2t	12000 A ² s
I^2t -value	$t_{vj} = t_{vj \text{ max}}, t_p = 10 \text{ ms}$		9100 A ² s

Charakteristische Werte / Characteristic values

Durchlaßspannung / forward voltage	$t_{vj} = t_{vj \text{ max}}, i_F = 320 \text{ A}$	V_F	max. 4,5 V
Schleusenspannung / threshold voltage	$t_{vj} = t_{vj \text{ max}}$	$V_{(TO)}$	1,64 V
Ersatzwiderstand / forward slope resistance	$t_{vj} = t_{vj \text{ max}}$	r_T	8 m Ω
Spitzenwert der Durchlaßverzögerungsspannung peak value of forward recovery voltage	IEC 747-2	V_{FRM}	200 V ¹⁾
	$t_{vj} = t_{vj \text{ max}}$ $di_F/dt = 200 \text{ A}/\mu\text{s}, v_R = 0 \text{ V}$		
Durchlaßverzögerungszeit forward recovery time	IEC 747-2, Methode / method II $t_{vj} = t_{vj \text{ max}}, i_{FM} = di_F/dt \cdot t_{fr}$ $di_F/dt = 200 \text{ A}/\mu\text{s}, v_R = 0 \text{ V}$	t_{fr}	4 μs ¹⁾
Sperrstrom / reverse current	$t_{vj} = t_{vj \text{ max}}, v_R = V_{RRM}$ $t_{vj} = t_{vj \text{ max}}, v_R = V_{RRM}$	i_R	max. 5 mA max. 50 mA
Rückstromspitze / peak reverse recovery current	DIN IEC 747-2, $t_{vj} = t_{vj \text{ max}}$ $i_{FM} = 150 \text{ A}, -di_F/dt = 200 \text{ A}/\mu\text{s}$ $V_R = 0,5V_{RRM}, v_{RM} = 0,8V_{RRM}$	I_{RM}	230 A ¹⁾
Sperrverzögerungsladung recovered charge	DIN IEC 747-2, $t_{vj} = t_{vj \text{ max}}$ $i_{FM} = 150 \text{ A}, -di_F/dt = 200 \text{ A}/\mu\text{s}$ $V_R = 0,5V_{RRM}, v_{RM} = 0,8V_{RRM}$	Q_r	550 μAs ¹⁾
Sperrverzögerungszeit reverse recovered time	DIN IEC 747-2, $t_{vj} = t_{vj \text{ max}}$ $i_{FM} = 150 \text{ A}, -di_F/dt = 200 \text{ A}/\mu\text{s}$ $V_R = 0,5V_{RRM}, v_{RM} = 0,8V_{RRM}$	t_{rr}	3,3 μs ¹⁾
Sanftheit Softness	DIN IEC 747-2, $t_{vj} = t_{vj \text{ max}}$ $i_{FM} = 150 \text{ A}, -di_F/dt = 200 \text{ A}/\mu\text{s}$ $V_R = 0,5V_{RRM}, v_{RM} = 0,8V_{RRM}$	SR	0,004 $\mu\text{s}/\text{A}$ ²⁾

Thermische Eigenschaften / Thermal properties

Innerer Wärmewiderstand thermal resistance, junction to case	Kühlfläche / cooling surface Anode / anode, $\Theta = 180^{\circ}\text{sin}$	R_{thJC}	max. 0,260 $^{\circ}\text{C}/\text{W}$ max. 0,245 $^{\circ}\text{C}/\text{W}$
Übergangs-Wärmewiderstand thermal resistance, case to heatsink	Kühlfläche / cooling surface einseitig / single-sided	R_{thCK}	max. 0,04 $^{\circ}\text{C}/\text{W}$
Höchstzul. Sperrschichttemp. / max.junction temperatur.		$t_{vj \text{ max}}$	125 $^{\circ}\text{C}$
Betriebstemperatur / operating temperature		$t_{c \text{ op}}$	-40...+125 $^{\circ}\text{C}$
Lagertemperatur / storage temperature		t_{stg}	-40...+150 $^{\circ}\text{C}$

Mechanische Eigenschaften / Mechanical properties

Si-Elemente mit Druckkontakt / Si-pellets with pressure contact	Durchmesser/diameter 21mm		
Anzugsdrehmoment / tightening torque		M	20 Nm
Gewicht / weight		G	typ. 110 g
Kriechstrecke / creepage distance			21 mm
Feuchteklasse / humidity classification	DIN 40040		C
Schwingfestigkeit / vibration resistance	f = 50 Hz		50 m/s ²

Kühlkörper / heatsink : K1, 1-M12-A ; K0,55-M12-A ; GK-M12-A

Mit dieser technischen Information werden Halbleiterbauelemente spezifiziert, jedoch keine Eigenschaften zugesichert. Sie gilt in Verbindung mit den zugehörigen Technischen Erläuterungen.

This technical information specifies semiconductor devices but promises no characteristics. It is valid in combination with the belonging technical notes.

¹⁾ Richtwert für obere Streubereichsgrenze / Upper limit of scatter range (standard value)

²⁾ Richtwert für untere Streubereichsgrenze / Lower limit of scatter range (standard value)

Elektrische Eigenschaften / Electrical properties

Höchstzulässige Werte / Maximum rated values

Periodische Spitzensperrspannung repetitive peak reverse voltage	$t_{vj} = -10^{\circ}\text{C} \dots t_{vj \text{ max}}$	V_{RRM}	4000 V
Stoßspitzensperrspannung non-repetitive peak reverse voltage	$t_{vj} = +25^{\circ}\text{C} \dots t_{vj \text{ max}}$	V_{RSM}	4100 V
Durchlaßstrom-Grenzeffektivwert / RMS forward current		I_{FRMSM}	140 A
Dauergrenzstrom / mean forward current	$t_C = 73^{\circ}\text{C}$	I_{FAVM}	56 A
	$t_C = 22^{\circ}\text{C}$		89 A
Stoßstrom-Grenzwert surge forward current	$t_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, t_p = 10 \text{ ms}$	I_{FSM}	1350 A
Grenzlastintegral	$t_{vj} = t_{vj \text{ max}}, t_p = 10 \text{ ms}$		1200 A
I^2t -value	$t_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, t_p = 10 \text{ ms}$	I^2t	9100 A ² s
	$t_{vj} = t_{vj \text{ max}}, t_p = 10 \text{ ms}$		7200 A ² s

Charakteristische Werte / Characteristic values

Durchlaßspannung / forward voltage	$t_{vj} = t_{vj \text{ max}}, i_F = 280 \text{ A}$	V_F	max. 4,15 V
Schleusenspannung / threshold voltage	$t_{vj} = t_{vj \text{ max}}$	$V_{(TO)}$	1,64 V
Ersatzwiderstand / forward slope resistance	$t_{vj} = t_{vj \text{ max}}$	r_T	8 mΩ
Spitzenwert der Durchlaßverzögerungsspannung peak value of forward recovery voltage	IEC 747-2	V_{FRM}	200 V ¹⁾
Durchlaßverzögerungszeit forward recovery time	$t_{vj} = t_{vj \text{ max}}$ $di_F/dt = 200 \text{ A}/\mu\text{s}, v_R = 0 \text{ V}$ IEC 747-2, Methode / method II	t_{fr}	4 μs ¹⁾
Sperrstrom / reverse current	$t_{vj} = t_{vj \text{ max}}, i_{FM} = di_F/dt \cdot t_{fr}$ $di_F/dt = 200 \text{ A}/\mu\text{s}, v_R = 0 \text{ V}$ $t_{vj} = t_{vj \text{ max}}, v_R = V_{RRM}$	i_R	max. 5 mA
Rückstromspitze / peak reverse recovery current	$t_{vj} = t_{vj \text{ max}}, v_R = V_{RRM}$ DIN IEC 747-2, $t_{vj} = t_{vj \text{ max}}$ $i_{FM} = 150 \text{ A}, -di_F/dt = 200 \text{ A}/\mu\text{s}$ $V_R = 0,5V_{RRM}, v_{RM} = 0,8V_{RRM}$	I_{RM}	max. 50 mA 230 A ¹⁾
Sperrverzögerungsladung recovered charge	DIN IEC 747-2, $t_{vj} = t_{vj \text{ max}}$ $i_{FM} = 150 \text{ A}, -di_F/dt = 200 \text{ A}/\mu\text{s}$ $V_R = 0,5V_{RRM}, v_{RM} = 0,8V_{RRM}$	Q_r	550 μAs ¹⁾
Sperrverzögerungszeit reverse recovered time	DIN IEC 747-2, $t_{vj} = t_{vj \text{ max}}$ $i_{FM} = 150 \text{ A}, -di_F/dt = 200 \text{ A}/\mu\text{s}$ $V_R = 0,5V_{RRM}, v_{RM} = 0,8V_{RRM}$	t_{rr}	3,3 μs ¹⁾
Sanftheit Softness	DIN IEC 747-2, $t_{vj} = t_{vj \text{ max}}$ $i_{FM} = 150 \text{ A}, -di_F/dt = 200 \text{ A}/\mu\text{s}$ $V_R = 0,5V_{RRM}, v_{RM} = 0,8V_{RRM}$	SR	0,004 μs/A ²⁾

Thermische Eigenschaften / Thermal properties

Innerer Wärmewiderstand thermal resistance, junction to case	Kühlfläche / cooling surface Anode / anode, $\Theta = 180^{\circ}\text{sin}$	R_{thJC}	max. 0,340 °C/W
	Anode / anode, DC		max. 0,325 °C/W
Übergangs-Wärmewiderstand thermal resistance, case to heatsink	Kühlfläche / cooling surface einseitig / single-sided	R_{thCK}	max. 0,04 °C/W
Höchstzul. Sperrschichttemp. / max.junction temperatur.		$t_{vj \text{ max}}$	125 °C
Betriebstemperatur / operating temperature		$t_{c \text{ op}}$	-40...+125 °C
Lagertemperatur / storage temperature		t_{stg}	-40...+150 °C

Mechanische Eigenschaften / Mechanical properties

Si-Elemente mit Druckkontakt / Si-pellets with pressure contact	Durchmesser/diameter 21mm		
Anzugsdrehmoment / tightening torque		M	20 Nm
Gewicht / weight		G	typ. 110 g
Kriechstrecke / creepage distance			21 mm
Feuchteklasse / humidity classification	DIN 40040		C
Schwingfestigkeit / vibration resistance	f = 50 Hz		50 m/s ²

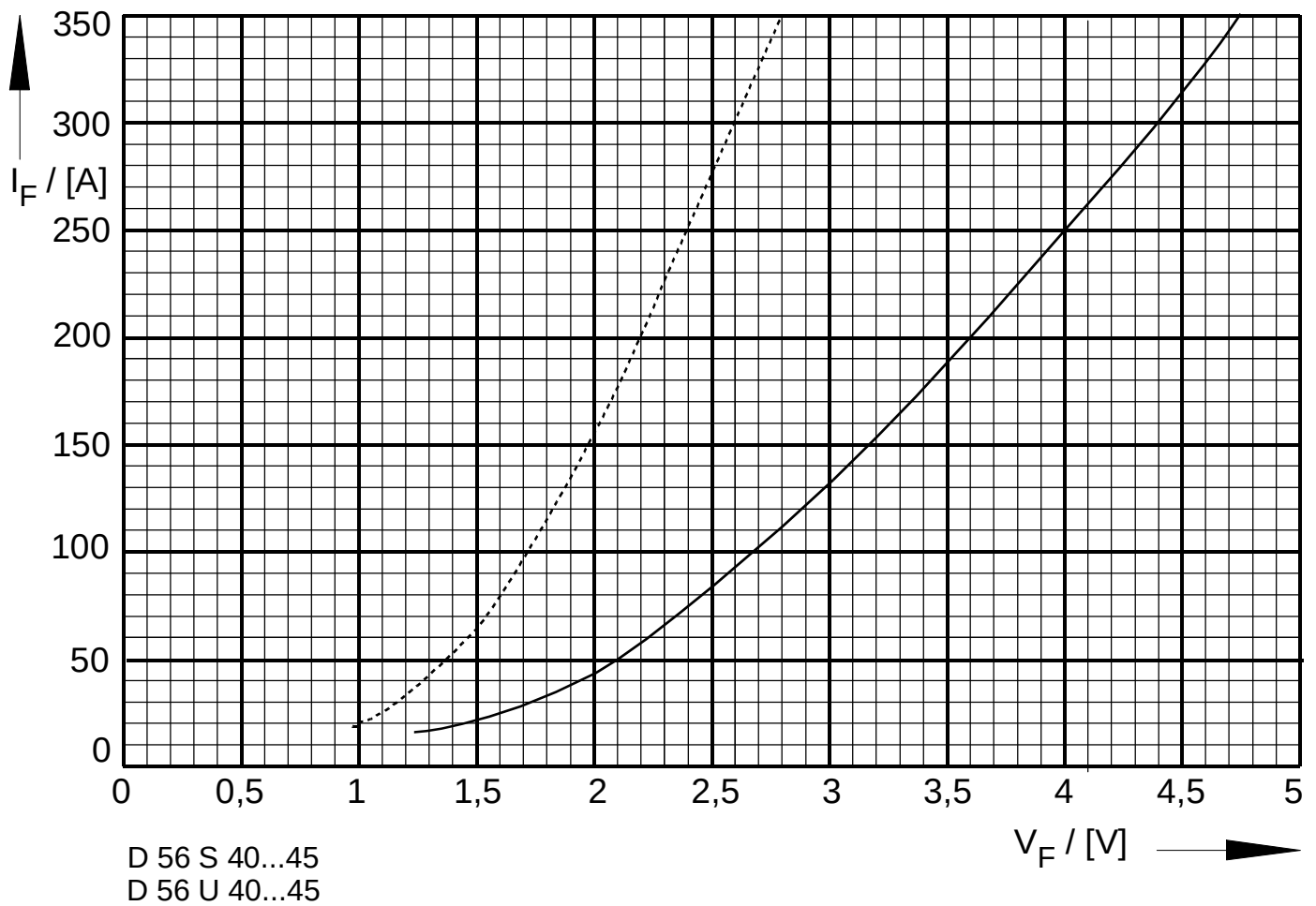
Kühlkörper / heatsink : K1,1-M12-A ; K0,55-M12-A ; GK-M12-A

Mit dieser technischen Information werden Halbleiterbauelemente spezifiziert, jedoch keine Eigenschaften zugesichert. Sie gilt in Verbindung mit den zugehörigen Technischen Erläuterungen.

This technical information specifies semiconductor devices but promises no characteristics. It is valid in combination with the belonging technical notes.

¹⁾ Richtwert für obere Streubereichsgrenze / Upper limit of scatter range (standard value)

²⁾ Richtwert für untere Streubereichsgrenze / Lower limit of scatter range (standard value)



Grenzdurchlaßkennlinien $t_{vj} = 125^\circ\text{C}$

—— Richtwert für obere Streubereichsgrenze

- - - Richtwert für untere Streubereichsgrenze

Limiting on-state characteristics $t_{vj} = 125^\circ\text{C}$

—— Upper limit of scatter range (standard value)

- - - Lower limit of scatter range (standard value)