SMF5.0 ... SMF220CA

SMD Transient Voltage Suppressor Diodes
SMD Spannungs-Begrenzer-Dioden

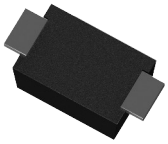
P_{PPM} = 200 W
$P_{M(AV)}$ = 1 W
T_{jmax} = 150°C

V_{WM} = 5.0 ... 220 V
V_{BR} = 6.8 ... 260 V

Version 2025-12-18

SOD-123FL (~ SMF)





SPICE Model & **STEP** File [1])



unidir. (A) bidir. (CA)

Marking
V_{WM} + A or CA;
Cathode at unidirectional types only
Kathode nur unidirektionale Typen
-AQ unidir.: Marking Code
see next page / s. nächste Seite

HS Code 85411000

Typical Applications
Over-voltage protection
ESD protection
Free-wheeling diodes
Commercial / industrial grade [1])
Suffix -Q: AEC-Q101 compliant [1])
Suffix -AQ: AEC-Q101 qualified [1])

Typische Anwendungen
Schutz gegen Überspannung
ESD-Schutz
Freilauf-Dioden
Standardausführung [1])
Suffix -Q: AEC-Q101 konform [1])
Suffix -AQ: AEC-Q101 qualifiziert [1])

Features
Uni- and Bidirectional versions
Peak pulse power of 200 W (10/1000 µs waveform)
Very fast response time
Low profile package
Compliant to RoHS (exemp. 7a)
REACH, Conflict Minerals [1])

Besonderheiten
Uni- und Bidirektionale Versionen
200 W Impuls-Verlustleistung (10/1000 µs Strom-Impuls)
Sehr schnelle Ansprechzeit
Flache Bauform
Konform zu RoHS (Ausn. 7a)
REACH, Konfliktmineralien [1])

Mechanical Data [1])

Taped and reeled	3000 / 7"	Gegurtet auf Rolle
Weight approx.	0.02 g	Gewicht ca.
Case material	UL 94V-0	Gehäusematerial
Solder & assembly conditions	260°C/10s MSL = 1	Löt- und Einbaubedingungen

Mechanische Daten [1])

For bidirectional types (suffix "CA"), electrical characteristics apply in both directions.
Für bidirektionale Dioden (mit Suffix "CA") gelten die elektrischen Werte in beiden Richtungen.

Maximum ratings [2]) **Grenzwerte [2])**

Peak pulse power dissipation Impuls-Verlustleistung	10/1000 µs pulse 8/20 µs pulse	P_{PPM}	200 W [3]) 1000 W [3])
Steady state power dissipation Verlustleistung im Dauerbetrieb	T_A = 50°C T_A = 25°C	$P_{M(AV)}$	0.5 W [4]) 1.0 W [5])
ESD immunity (air discharge) – ESD-Festigkeit (Luftentladung) ESD immunity (contact discharge) – ESD-Festigkeit (Kontaktentladung)	IEC 61000-4-2	V_{PP}	± 30 kV [6])
Peak forward surge current Stoßstrom in Fluss-Richtung	Half sine-wave Sinus-Halbwelle 60 Hz (8.3 ms)	I_{FSM}	50 A [7])

Characteristics **Kennwerte**

Max. instantaneous forward voltage – Augenblickswert der Durchlass-Spannung	I_F = 10 A	V_F	< 3.5 V [7])
Junction temperature – Sperrschichttemperatur Storage temperature – Lagerungstemperatur		T_j T_S	-50...+150°C -50...+150°C
Typ. thermal resistance junction to ambient Typ. Wärmewiderstand Sperrschicht-Umgebung		R_{thA}	180 K/W [4]) 125 K/W [5])

1 Please note the detailed information on our website or at the beginning of the data book
Bitte beachten Sie die detaillierten Hinweise auf unserer Internetseite bzw. am Anfang des Datenbuches
2 T_A = 25°C unless otherwise specified – T_A = 25°C wenn nicht anders angegeben
3 Non-repetitive pulse see curve I_{PP} = f (t) / P_{PP} = f (t)
Höchstzulässiger Spitzenwert eines einmaligen Impulses, siehe Kurve I_{PP} = f (t) / P_{PP} = f (t)
4 Mounted on PCB with 5x5 mm² copper pads – Montage auf Leiterplatte mit 5x5 mm² Lötpad je Anschluss
5 Mounted on PCB with 50x50 mm² copper pads – Montage auf Leiterplatte mit 50x50 mm² Lötpad je Anschluss
6 Valid for -AQ parts only – Gilt nur für -AQ Bauteile
7 Unidirectional diodes only – Nur für unidirektionale Dioden

© Diotec Semiconductor AG

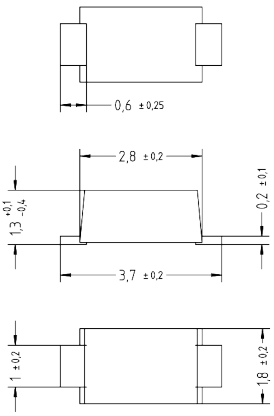
Characteristics (T_j = 25°C) — Kennwerte (T_j = 25°C)

Type [1] Typ			Stand-off voltage Sperrspanng.	Max. rev. current Max. Sperrstrom at / bei V_{WM} [3]	Breakdown voltage at I_T = 1 mA Abbruch-Spannung bei I_T = 1 mA *) at / bei I_T = 10 mA		Max. clamping voltage Max. Begrenzer-Spannung at / bei I_{PPM} (10/1000 µs)	
unidirectional	Code [4]	bidirectional	V_{WM} [V]	I_D [µA]	V_{BR} min [V]	V_{BR} max [V]	V_C [V]	I_{PPM} [A]
SMF5.0A Q)	-	SMF5.0CA Q)	5.0	400/800	6.4 *)	7.0 *)	9.2	21.74
SMF6.0A	-	SMF6.0CA	6.0	400/800	6.6 *)	7.4 *)	10.3	19.42
SMF6.5A	-	SMF6.5CA Q)	6.5	250/500	7.2 *)	8.0 *)	11.2	17.86
SMF7.0A	-	SMF7.0CA	7.0	100/200	7.7 *)	8.6 *)	12.0	16.67
SMF7.5A A)	**TE1**	SMF7.5CA	7.5	50/100	8.3	9.2	12.9	15.50
SMF8.0A	-	SMF8.0CA	8.0	25/50	8.8	9.8	13.6	14.71
SMF8.5A	-	SMF8.5CA	8.5	10/20	9.4	10.4	14.4	13.89
SMF9.0A A)	-	**SMF9.0CA A)**	9.0	5/**5**	10.0	11.1	15.4	12.99
SMF10A	-	SMF10CA	10	2.5	11.1	12.3	17.0	11.76
SMF11A	-	SMF11CA	11	2.5	12.2	13.5	18.2	10.99
SMF12A	-	SMF12CA	12	2.5	13.3	14.7	19.9	10.05
SMF13A	-	SMF13CA	13	1	14.4	15.9	21.5	9.30
SMF14A	-	SMF14CA	14	1	15.6	17.2	23.2	8.62
SMF15A Q)	-	SMF15CA Q)	15	1	16.7	18.5	24.4	8.20
SMF16A QA)	**TQ1**	SMF16CA Q)	16	1	17.8	19.7	26.0	7.69
SMF17A A)	**TR1**	SMF17CA	17	1	18.9	20.9	27.6	7.25
SMF18A A)	**TS1**	SMF18CA Q)	18	1	20.0	22.1	29.2	6.85
SMF19A	-	SMF19CA	19	1	21.1	23.3	30.6	6.54
SMF20A A)	-	SMF20CA	20	1	22.2	24.5	32.4	6.17
SMF22A	-	SMF22CA	22	1	24.4	26.9	35.5	5.63
SMF24A	-	**SMF24CA QA)**	24	1	26.7	29.5	38.9	5.14
SMF26A QA)	**TW1**	SMF26CA Q)	26	1	28.9	31.9	42.1	4.75
SMF28A A)	**TX1**	SMF28CA Q)	28	1	31.1	34.4	45.4	4.41
SMF30A A)		SMF30CA Q)	30	1	33.3	36.8	48.4	4.13
SMF33A Q)	-	**SMF33CA QA)**	33	1	36.7	40.6	53.3	3.75
SMF36A A)	**UA1**	SMF36CA	36	1	40.0	44.2	58.1	3.44
SMF40A	-	SMF40CA	40	1	44.4	49.1	64.5	3.10
SMF43A	-	SMF43CA	43	1	47.8	52.8	69.4	2.88
SMF45A	-	SMF45CA	45	1	50.0	55.3	72.7	2.75
SMF48A	-	SMF48CA	48	1	53.3	58.9	77.4	2.58
SMF51A	-	SMF51CA Q)	51	1	56.7	62.7	82.4	2.43
SMF54A	-	SMF54CA	54	1	60.0	66.3	87.1	2.30
SMF58A	-	**SMF58CA QA)**	58	1	64.4	71.2	93.6	2.14
SMF60A	-	SMF60CA	60	1	66.7	73.7	96.8	2.07
SMF64A	-	SMF64CA	64	1	71.1	78.6	103.0	1.94
SMF70A	-	SMF70CA	70	1	77.8	86.0	113.0	1.77
SMF75A	-	SMF75CA	75	1	83.3	92.1	121.0	1.65
SMF78A	-	SMF78CA	78	1	86.7	95.8	126.0	1.59
SMF80A	-	SMF80CA	80	1	88.8	97.6	129.0	1.55
SMF85A	-	SMF85CA	85	1	94.4	104.0	137.0	1.46
SMF90A	-	SMF90CA	90	1	100.0	111.0	146.0	1.37
SMF100A	-	SMF100CA	100	1	111.0	123.0	162.0	1.23
SMF110A	-	**SMF110CA QA)**	110	1	122.0	135.0	177.0	1.13
SMF120A	-	SMF120CA	120	1	133.0	147.0	193.0	1.04
SMF130A	-	SMF130CA	130	1	144.0	159.0	209.0	0.96
SMF140A	-	SMF140CA	140	1	155.0	171.0	224.0	0.89
SMF150A	-	SMF150CA	150	1	167.0	185.0	243.0	0.82
SMF160A	-	SMF160CA	160	1	178.0	197.0	259.0	0.77
SMF170A	-	SMF170CA	170	1	189.0	209.0	275.0	0.73
SMF180A	-	SMF180CA	180	1	200.0	220.0	292.0	0.68
SMF190A	-	SMF190CA	190	1	211.0	232.0	308.0	0.65
SMF200A	-	SMF200CA	200	1	224.0	247.0	321.0	0,62
SMF220A	-	SMF220CA	220	1	246.0	272.0	356.0	0.56

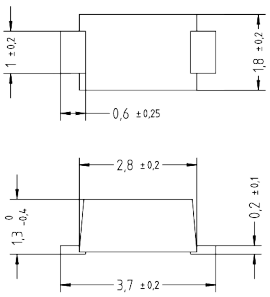
1 Footnotes see next page – Fußnoten siehe nächste Seite

 © Diotec Semiconductor AG

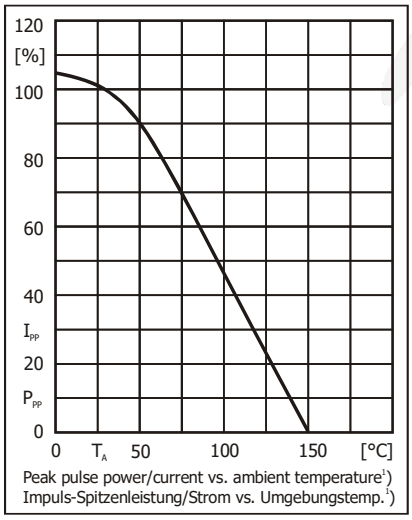
Dimensions – Maße [mm]



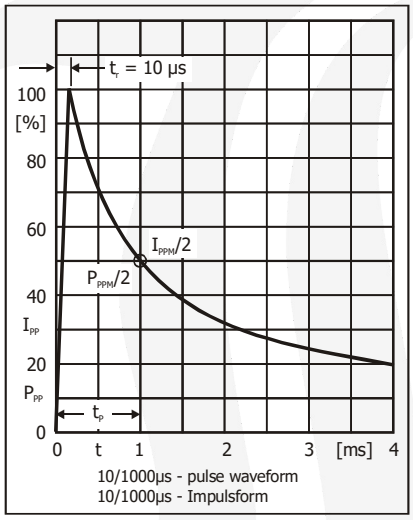
Commercial grade
Standardausführung



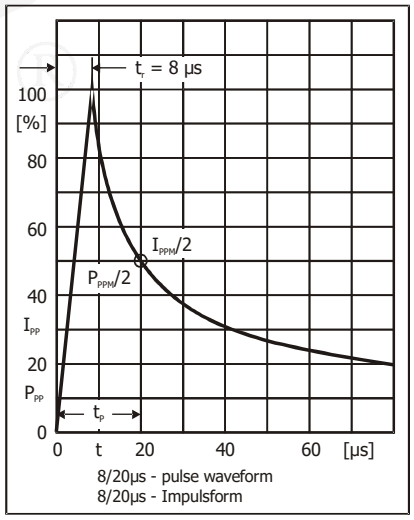
AEC-Q101 qualified unidirectional (SMFxxA-AQ)
AEC-Q101 qualifiziert unidirektional (SMFxxA-AQ)



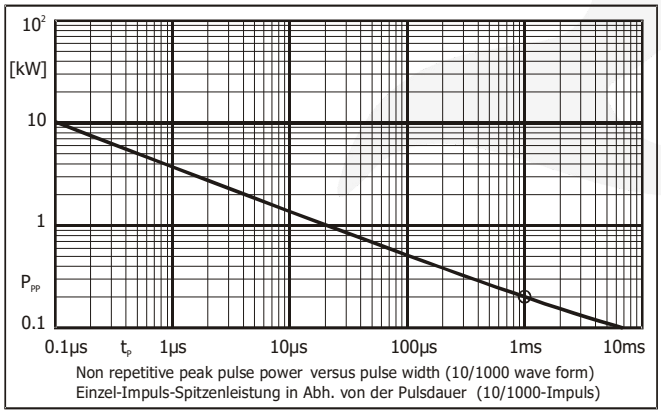
Peak pulse power/current vs. ambient temperature[1])
Impuls-Spitzenleistung/Strom vs. Umgebungstemp.[1])



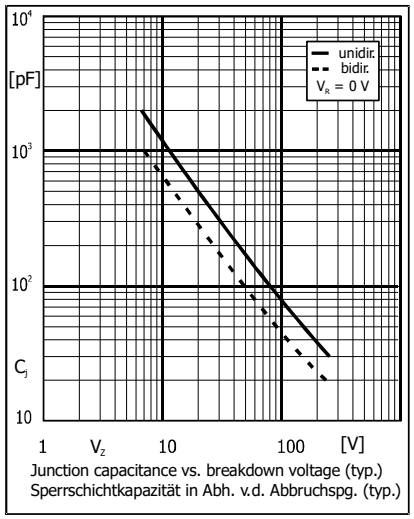
10/1000µs - pulse waveform
10/1000µs - Impulsform



8/20µs - pulse waveform
8/20µs - Impulsform



Non repetitive peak pulse power versus pulse width (10/1000 wave form)
Einzel-Impuls-Spitzenleistung in Abh. von der Pulsdauer (10/1000-Impuls)



Junction capacitance vs. breakdown voltage (typ.)
Sperrschichtkapazität in Abh. v.d. Abbruchspg. (typ.)

Disclaimer: See data book page 2 or website
Haftungssauschluss: Siehe Datenbuch Seite 2 oder Internet

1 Mounted on PCB with 25 mm² copper pad per terminal – Montage auf Leiterplatte mit 25 mm² Lötpad je Anschluss
2 **> 9 V:** Q) Available in -Q. Ordering code e. g. SMF14A-Q – A) **Available in -AQ. Ordering code e. g. SMF26A-AQ**
> 9 V: Q) Erhältlich in -Q. Bestellnummer z. B. SMF14A-Q – A) **Erhältlich in -AQ. Bestellnummer z. B. SMF26A-AQ**
3 Bidirectional types of V_{WM} ≤ 10V have double reverse current limit – Bidir. Typen mit V_{WM} ≤ 10V haben doppelte Sperrstromgrenze
4 Marking code only used for unidirectional -AQ versions – Marking-Code nur verwendet für unidirektionale -AQ Versionen

All rights reserved

The information presented in our data sheets and other documents is to the best of our knowledge true and accurate. It describes the type of component or application and shall not be considered as assured characteristics. No warranty or guarantee, expressed or implied is made regarding the capacity, delivery, performance or suitability of any product or circuit etc, neither does it convey any license under the patent rights of others.
Diotec reserves the right to make changes without further notice. However, regular updating of all product information is provided on our website [1]). All Diotec products are sold and shipped subject to our "Standard Terms and Conditions of Business" [2]). The reproduction of all documents is prohibited without the expressed written permission of Diotec Semiconductor AG's Managing Board.

Alle Rechte vorbehalten

Die Angaben in unseren Datenblättern und sonstigen Dokumenten sind nach bestem Wissen und Gewissen gemacht. Sie dienen jedoch allein der Beschreibung und sind nicht als zugesagte Eigenschaften im Rechts-Sinne zu verstehen. Es wird keine Gewähr bezüglich Liefermöglichkeit, Ausführung oder Einsatzmöglichkeit der Bauelemente übernommen, noch dass die angegebenen Bauelemente, Baugruppen, Schaltungen etc. frei von Schutzrechten sind.
Wir behalten uns Änderungen der aufgeführten Daten ohne vorherige Ankündigung vor. Alle Änderungen werden jedoch regelmäßig auf unserer Internet-Seite veröffentlicht [1]). Verkauf und Lieferung von Diotec-Produkten erfolgt gemäß unseren "Allgemeinen Geschäftsbedingungen" [2]). Die Vervielfältigung aller Dokumente ist nur mit schriftlicher Genehmigung des Vorstandes der Diotec Semiconductor AG gestattet.

Disclaimer

1. All products described or contained are designed and intended for use in standard applications, so called commercial/ industrial grade, requiring an ordinary level of reliability.

2. Some products are available with the special grades "AEC-Q101 compliant" respectively "AEC-Q101 qualified". These are automotive standards [3]).

3. Customers using these parts in applications requiring a special or specific grade of quality or reliability, such as (but not limited to) life supporting devices or systems, where failure or malfunction of the product may directly affect human life or health, are obliged to validate whether the use in such cases is appropriate.
Diotec does not assume any liability arising out of such applications or uses of its products. Usage in all such cases is on the own and sole risk of the customer.

4. Although Diotec continuously enhances the quality and reliability of its products, customers must incorporate sufficient safety measures in their designs, such as redundancy, fire containment, and anti-failure, so that personal injury, fire or environmental damage can be prevented. Diotec excludes explicitly every implied warranty or liability regarding the fitness of the products to any other than standard applications.

5. All information described or contained herein are subject to change without notice. Please contact Diotec to obtain the latest information before incorporating Diotec products into any design.

6. All information described and contained herein are intended only to enable the buyer to order Diotec's products. The information must not be used for any other purpose.

7. In the event that any product described or contained herein falls under the category of strategic products controlled by the German Federal Office of Economics and Export Control, this product must not be exported without obtaining an export license from the German Federal Ministry for Economic Affairs and Climate Action in accordance with the valid laws.

Haftungsausschluss

1. Alle beschriebenen oder enthaltenen Produkte sind für den Gebrauch in Standardanwendungen mit einem gewöhnlichen Zuverlässigkeitsniveau entworfen und bestimmt, bekannt als kommerziell/industrielle Anwendungen.

2. Einige Produkte sind mit den speziellen Qualifikationen „AEC-Q101 konform" oder „AEC-Q101 qualifiziert" erhältlich. Dies sind Automotive-Standards [3]).

3. Falls diese Produkte in Anwendungen verwendet werden sollen, die einen besonderen Grad der Qualität oder Zuverlässigkeit erfordern, z. B. (aber nicht begrenzt auf) lebenserhaltende Geräte oder Systeme, bei denen durch Ausfall oder eine Störung des Produktes menschliches Leben oder Gesundheit direkt beeinflusst werden kann, ist der Anwender verpflichtet sicherzustellen, dass der beabsichtigte Gebrauch des vorgesehenen Produktes unbedenklich ist.
Diotec übernimmt keine Haftung die sich aus solchen Anwendungen oder der Verwendung der Produkte ergibt. Der Gebrauch für alle solche Anwendungen erfolgt auf eigenes und ausschließliches Risiko des Anwenders.

4. Obwohl Diotec die Qualität und die Zuverlässigkeit seiner Produkte beständig erhöht, müssen Kunden ausreichende Sicherheitsvorkehrungen in ihren Designs vornehmen – wie Redundanz, Feuereindämmung und Ausfallschutz – damit Personenschäden, Feuer oder Umweltschädigung verhindert werden können. Diotec schließt ausdrücklich jede implizierte Garantie oder Verbindlichkeit aus, welche die Eignung der Produkte zu irgendwelchen anderen als Standardanwendungen betrifft.

5. Alle Informationen, die hier beschrieben oder enthalten sind, können jederzeit ohne jede Benachrichtigung geändert werden. Vor Einsatz eines Diotec Produktes in irgendeiner Anwendung sind bei Diotec die neuesten Informationen einzuholen.

6. Alle Informationen, die hier beschrieben oder enthalten sind, sollen dem Kunden nur ermöglichen, Diotec Produkte zu bestellen. Die Informationen dürfen zu keinem anderen Zweck verwendet werden.

7. Sollte ein hier beschriebenes oder enthaltenes Produkt unter Beschränkungen fallen, die durch das deutsche Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle geregelt werden, darf dieses Produkt in Übereinstimmung mit den gültigen Gesetzen nicht ohne Exportgenehmigung vom deutschen Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz exportiert werden.

1 Refer to http://diotec.com/ "Products/Product Changes" respectively "News/Datasheets"
Siehe http://diotec.com/ „Produkte/Produktänderungen" bzw. „News/Datenblätter"
2 Refer data book or http://diotec.com/ "Company" – Siehe Datenbuch oder http://diotec.com/ „Unternehmen"
3 Refer to http://diotec.com/ "Products/Information/Qualification/Commercial Grade and AEC-Q101"
Siehe http://diotec.com/ „Produkte/Informationen/Qualifizierung/Standard und AEC-Q101"