P4SMA220 ... P4SMA550CA

SMD Transient Voltage Suppressor Diodes
SMD Spannungs-Begrenzer-Dioden

P_{PPM} = 400W V_{WM} = 175 ... 495 V
$P_{M(AV)}$ = 1.0 W V_{BR} = 220 ... 550 V
T_{jmax} = 150°C

Version 2022-11-30

SMA
~ DO-214AC



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


unidir. (A)


bidir. (CA)

Marking
V_{BR} only. Cathode mark only at unidirectional types

Nur V_{BR}. Kathoden-Markierung nur bei unidirektionalen Typen

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
Part numbering according to breakdown voltage V_{BR}
Uni- and Bidirectional versions
Peak pulse power of 400 W (10/1000 µs waveform)
Very fast response time
Further available: P4SMAJ5.0...170CA having V_{WM} = 5.0 ... 170 V
Compliant to RoHS (exemp. 7a), REACH, Conflict Minerals [1])

Besonderheiten
Artikelnummer enthält die Abbruchspannung V_{BR}
Uni- und Bidirektionale Versionen
400 W Impuls-Verlustleistung (10/1000 µs Strom-Impuls)
Sehr schnelle Ansprechzeit
Auch erhältlich: P4SMAJ5.0...170CA mit V_{WM} = 5.0 ... 170 V
Konform zu RoHS (Ausn. 7a), REACH, Konfliktmineralien [1])

Mechanical Data [1]) / **Mechanische Daten [1])**

Taped and reeled	7500 / 13"	Gegurtet auf Rolle
Weight approx.	0.07 g	Gewicht ca.
Case material	UL 94V-0	Gehäusematerial
Solder & assembly conditions	260°C/10s	Löt- und Einbaubedingungen
	MSL = 1	

Preliminary Vorläufig

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

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

Peak pulse power dissipation – Impuls-Verlustleistung	10/1000 µs	P_{PPM}	400 W [3])
Steady state power dissipation – Verlustleistung im Dauerbetrieb	T_T = 75°C	$P_{M(AV)}$	1 W
Peak forward surge current, Half sine-wave Stoßstrom in Fluss-Richtung, Sinus-Halbwelle	60 Hz (8.3 ms)	I_{FSM}	40 A [4])
Junction temperature – Sperrschichttemperatur Storage temperature – Lagerungstemperatur		T_j T_S	-50...+150°C -50...+150°C

Characteristics / **Kennwerte**

Max. instantaneous forward voltage Augenblickswert der Durchlass-Spannung	I_F = 25 A $V_{BR} \le$ 550 V	V_F	< 3.5 V [4])
Typ. thermal resistance junction to ambient – Typ. Wärmewiderstand Sperrschicht-Umgebung		R_{thA}	70 K/W [5])
Typ. thermal resistance junction to terminal – Typ. Wärmewiderstand Sperrschicht-Anschluss		R_{thT}	30 K/W

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 Unidirectional diodes only – Nur für unidirektionale Dioden
5 Mounted on PCB with 25 mm² copper pad per terminal – Montage auf Leiterplatte mit 25 mm² Lötpad je Anschluss

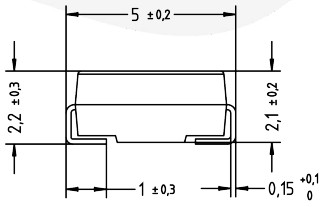
Characteristics (T_j = 25°C) **Kennwerte (T_j = 25°C)**

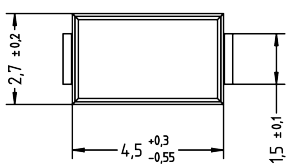
Type [1] Typ Q) -Q A) -AQ		Breakdown voltage at I_T = 1 mA Abbruch-Spannung bei I_T = 1 mA		Stand-off voltage Sperrspannung	Max. rev. current Max. Sperrstrom at / bei V_{WM}	Max. clamping voltage Max. Begrenzer-Spannung at / bei I_{PPM} (10/1000 µs)	
unidirectional	bidirectional	V_{BR} [V]		V_{WM} [V]	I_D [µA]	V_C [V]	I_{PPM} [A]
P4SMAJ5.0 ... P4SMAJ170CA		**V_{WM} = 5.0 ... 170V**					
P4SMA220	P4SMA220C	220 ± 10%	198...242	175	5	344	1.2
P4SMA220A	P4SMA220CA	220 ± 5%	209...231	185	5	328	1.2
P4SMA250	P4SMA250C	250 ± 10%	225...275	202	5	360	1.1
P4SMA250A	P4SMA250CA	250 ± 5%	237...263	214	5	344	1.2
P4SMA260A	P4SMA260CA	260 ± 5%	246...272	220	5	356	1.1
P4SMA300	P4SMA300C	300 ± 10%	270...330	243	5	430	0.93
P4SMA300A	P4SMA300CA	300 ± 5%	285...315	256	5	414	0.97
P4SMA350	P4SMA350C	350 ± 10%	315...385	284	5	504	0.79
P4SMA350A	P4SMA350CA	350 ± 5%	332...368	300	5	482	0.83
P4SMA400	P4SMA400C	400 ± 10%	360...440	324	5	574	0.70
P4SMA400A	P4SMA400CA	400 ± 5%	380...420	342	5	548	0.73
P4SMA440	P4SMA440C	440 ± 10%	396...484	356	5	631	0.63
P4SMA440A	P4SMA440CA	440 ± 5%	418...462	376	5	602	0.66
P4SMA480	P4SMA480C	480 ± 10%	432...528	388	5	686	0.58
P4SMA480A Q)	P4SMA480CA	480 ± 5%	456...504	408	5	658	0.61
P4SMA530	P4SMA530C	530 ± 10%	477...583	429	5	764	0.52
P4SMA530A	P4SMA530CA	530 ± 5%	503...556	477	5	729	0.55
P4SMA550	P4SMA550C	550 ± 10%	495...605	445	5	793	0.50
P4SMA550A	P4SMA550CA	550 ± 5%	522...577	495	5	760	0.53

TVS diodes having stand-off voltage V_{WM} = 5.0 ... 170 V:
please refer to datasheet P4SMAJ65

TVS-Dioden mit Sperrspannung V_{WM} = 5.0 ... 170 V:
siehe Datenblatt P4SMAJ65

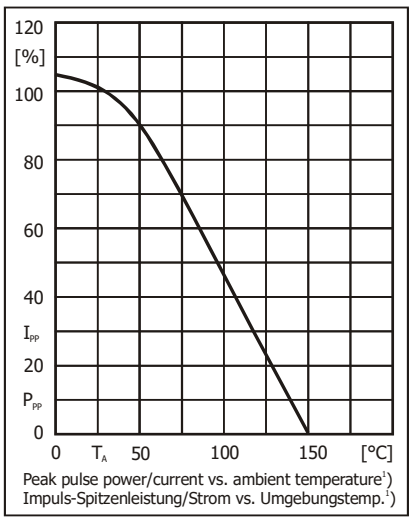
Dimensions - Maße [mm]



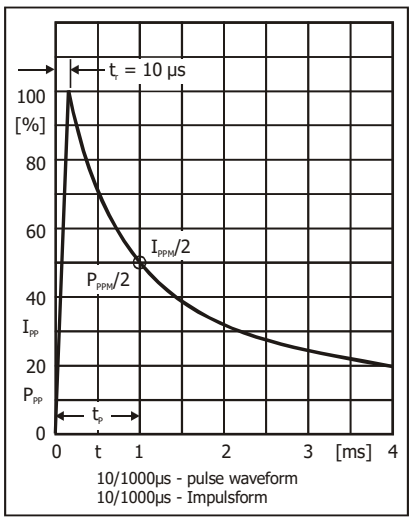


1 Footnotes see last page – Fußnoten siehe letzte Seite

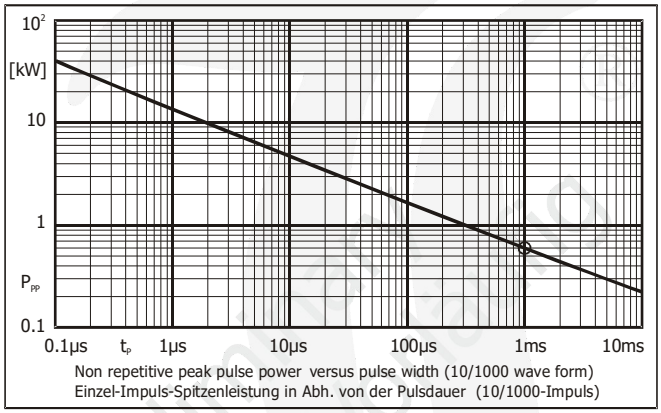
 © Diotec Semiconductor AG



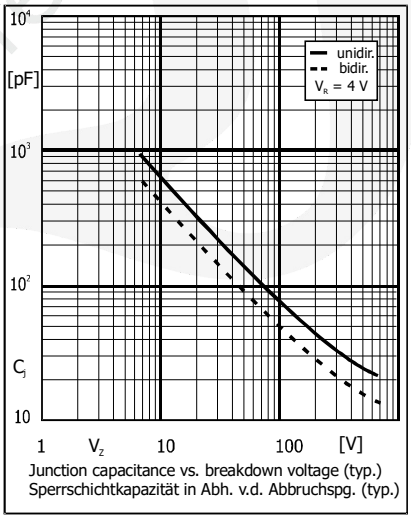
Peak pulse power/current vs. ambient temperature[1])
Impuls-Spitzenleistung/Strom vs. Umgebungstemp.[1])



10/1000µs - pulse waveform
10/1000µs - 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 [Q]) Available in -Q. Ordering code e. g. P4SMA480A-Q – [A]) **Available in -AQ. Ordering code e. g. P4SMA300A-AQ**
[Q]) Erhältlich in -Q. Bestellnummer z. B. P4SMA480A-Q – [A]) **Erhältlich in -AQ. Bestellnummer z. B. P6SMA300A-AQ**

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.

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 intended for applications up to ASIL B, but not for ASIL C or D [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 medical, defence, aerospace, submarines, nuclear power etc, are obliged to validate whether the use in such cases is appropriate. Usage in medical devices is limited to applications with maximum class I according to Regulation (EU) 2017/745.
Usage in all such cases is on the own and sole risk of the customer.

4. If these products are to be used in applications requiring a special or specific grade of quality or reliability (refer to item 3.), in which failure or malfunction of the product may directly affect human life or health, user shall contact in advance Diotec Semiconductor AG's Managing Board (Heitersheim, Germany) to confirm that the intended use of the product is appropriate.

5. 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.

6. 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.

7. 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.

8. In the event that any product described or contained herein falls under the category of strategic products controlled by the Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle, Germany, this product must not be exported without obtaining an export license from the Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, Germany in accordance with the valid laws.

Alle Rechte vorbehalten

Die Angaben in unseren Datenblättern und sonstigen Dokumenten sind nach bestem Wissen 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.

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. Diese sind für Anwendungen bis maximal ASIL B bestimmt, nicht aber für ASIL C oder D [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 Medizintechnik, Verteidigung, Luft- und Raumfahrt, Unterwasserfahrzeuge, Nukleartechnik etc. ist der Anwender verpflichtet sicherzustellen, dass der beabsichtigte Gebrauch des vorgesehenen Produktes unbedenklich ist. Die Anwendung in Medizinprodukten ist für Anwendungen mit höchstens Klasse I gemäß Verordnung (EU) 2017/745 zulässig.
Der Gebrauch für alle solche Anwendungen erfolgt auf eigenes und ausschließliches Risiko des Anwenders.

4. Falls diese Produkte in Anwendungen verwendet werden sollen, die einen besonderen Grad der Qualität oder Zuverlässigkeit erfordern (siehe Punkt 3.), insbesondere wenn durch Ausfall oder eine Störung des Produktes menschliches Leben oder Gesundheit direkt beeinflusst werden kann, muss im Voraus der Vorstand der Diotec Semiconductor AG (Heitersheim, Deutschland) bestätigen, dass der beabsichtigte Gebrauch des vorgesehenen Produktes unbedenklich ist.

5. 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.

6. 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.

7. 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.

8. 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 Technologie 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"