chanhvinh.com

Diotec Semiconductor

DIW120SIC022

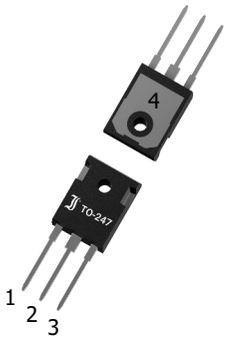
Silicon Carbide (SiC) MOSFET
Siliziumkarbid (SiC) MOSFET

I_D = 120 A
$R_{DS(on)}$ < 22.3 mΩ
T_{jmax} = 175°C

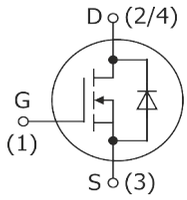
V_{DSS} = 1200 V
P_D = 580 W

Version 2026-04-10

TO-247



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



Marking
Type/Typ

HS Code 85412900

Typical Applications
DC/DC Converters
Power Supplies
DC Drives
Power Tools
Commercial / industrial grade
Suffix -Q: AEC-Q101 compliant [1])
Suffix -AQ: in AEC-Q101 qualification [1])

Typische Anwendungen
Gleichstrom-Wandler
Stromversorgungen
Gleichstrom-Antriebe
Elektrowerkzeuge
Standardausführung
Suffix -Q: AEC-Q101 konform [1])
Suffix -AQ: in AEC-Q101 Qualifikation [1])

Features
SiC Wide Bandgap Material
Low on state resistance
Fast switching times
Low gate charge
Avalanche rated
100% Avalanche tested
Compliant to RoHS (exemp. 7a-I), REACH, Conflict Minerals [1])

Besonderheiten
SiC Material mit großem Bandabstand
Niedriger Einschaltwiderstand
Schnelle Schaltzeiten
Niedrige Gate-Ladung
Avalanche-Charakteristik
100% Avalanche geprüft
Konform zu RoHS (Ausn. 7a-I), REACH, Konfliktmineralien [1])

Halogen FREE

Mechanical Data [1])		**Mechanische Daten [1])**
Packed in tubes/cardboards	30/450	Verpackt in Stangen/Kartons
Weight approx.	6 g	Gewicht ca.
Case material	UL 94V-0	Gehäusematerial
Solder & assembly conditions	260°C/10s	Löt- und Einbaubedingungen
	MSL N/A	

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

			DIW120SIC022-AQ
Drain-Source voltage Drain-Source-Spannung	V_{GS} = 0 V (short)	V_{DSS}	1200 V
Gate-Source-voltage Gate-Source-Spannung	AC recommend	V_{GSS}	-8 V to 22 V -4 V to 18 V
Power dissipation – Verlustleistung	T_C = 25°C [3])	P_{tot}	580 W
Drain current continous Drainstrom dauernd	T_C = 25°C [3]) T_C = 100°C [3])	I_D	120 A 85 A
Peak Drain current – Drain-Spitzenstrom	[4])	I_{DM}	250 A
Source current continous Sourcestrom dauernd	T_C = 25°C [3])	I_S	100 A
Junction temperature – Sperrschichttemperatur Storage temperature – Lagerungstemperatur		T_j T_S	-55...+175°C -55...+175°C

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 Measured at heat flange – Gemessen an der Kühlfahne
4 Pulse width refer to SOA diagram – Pulsbreite siehe SOA-Diagramm

chanhvinh.com

Characteristics (static) **Kennwerte (statisch)**

		T_j = 25°C	Min.	Typ.	Max.
Drain-Source breakdown voltage – Drain-Source-Durchbruchspannung					
I_D = 100 µA V_{GS} = 0 V (short)	$V_{(BR)DSS}$		1200 V	–	–
Drain-Source leakage current – Drain-Source Leckstrom					
V_{DS} = V_{DSS} V_{GS} = 0 V (short)	I_{DSS}		–	1 µA	100 µA
Gate-Body leakage current – Gate-Substrat Leckstrom					
V_{GS} = -8 V / 22 V V_{DS} = 0 V (short)	I_{GSS}		–	± 10 nA	± 250 nA
Gate-Source threshold voltage – Gate-Source Schwellspannung					
V_{GS} = V_{DS} I_D = 23.5 mA T_j = 25°C	$V_{GS(th)}$		2.0 V	2.6 V	4.0 V
V_{GS} = V_{DS} I_D = 23.5 mA T_j = 175°C			–	1.9 V	–
Drain-Source on-state resistance – Drain-Source Einschaltwiderstand					
V_{GS} = 18 V I_D = 75 A T_j = 25°C	$R_{DS(on)}$		–	16 mΩ	22.3 mΩ
V_{GS} = 18 V I_D = 75 A T_j = 175°C				28 mΩ	–

Characteristics (dynamic) **Kennwerte (dynamisch)**

		T_j = 25°C	Min.	Typ.	Max.
Forward Transconductance – Übertragungssteilheit					
V_{DS} = 20 V I_D = 75 A	g_{FS}		–	41.5 S	–
Input Capacitance – Eingangskapazität					
V_{DS} = 1 kV V_{GS} = 0 V f = 1 Mhz V_{AC} = 25 mV	C_{iss}		–	4817 pF	–
Output Capacitance – Ausgangskapazität					
V_{DS} = 1 kV V_{GS} = 0 V f = 1 Mhz V_{AC} = 25 mV	C_{oss}		–	207 pF	–
Reverse Transfer Capacitance – Rückwirkungskapazität					
V_{DS} = 1 kV V_{GS} = 0 V f = 1 Mhz V_{AC} = 25 mV	C_{rss}		–	45 pF	–
Turn-On Delay & Rise Time – Einschaltverzögerung und Anstiegszeit					
V_{DD} = 800 V I_D = 30 A V_{GS} = -4V/18 V R_G = 2.5 Ω	$t_{d(on)}$		–	150 ns	–
	t_r			38 ns	
Turn-Off Delay Time & Fall Time – Ausschaltverzögerung und Abfallzeit					
V_{DD} = 800 V I_D = 30 A V_{GS} = -4V/18 V R_G = 2.5 Ω	$t_{d(off)}$		–	108 ns	–
	t_f			35 ns	
Switching Energy – Schaltenergie					
V_{DD} = 800 V I_D = 30 A V_{GS} = -4V/18 V L = 100 µH	E_{on}		–	2.1 mJ	–
	E_{off}			1.6 mJ	
	E_{total}			3.7 mJ	
Total Gate Charge – Gesamte Gate-Ladung					
V_{DD} = 800 V I_D = 40 A V_{GS} = -4V/18 V	Q_g		–	269 nC	–
Gate-Source Charge – Gate-Source-Ladung					
V_{DD} = 800 V I_D = 40 A V_{GS} = -4V/18 V	Q_{gs}		–	66 nC	–
Gate-Drain Charge – Gate-Drain-Ladung					
V_{DD} = 800 V I_D = 40 A V_{GS} = -4V/18 V	Q_{gd}		–	48 nC	–
Intrinsic Gate resistance – Innerer Gatewiderstand					
f = 1 Mhz V_{AC} = 25 mV	R_{Gi}		–	4.5 Ω	–

chanhvinh.com

Diotec Semiconductor

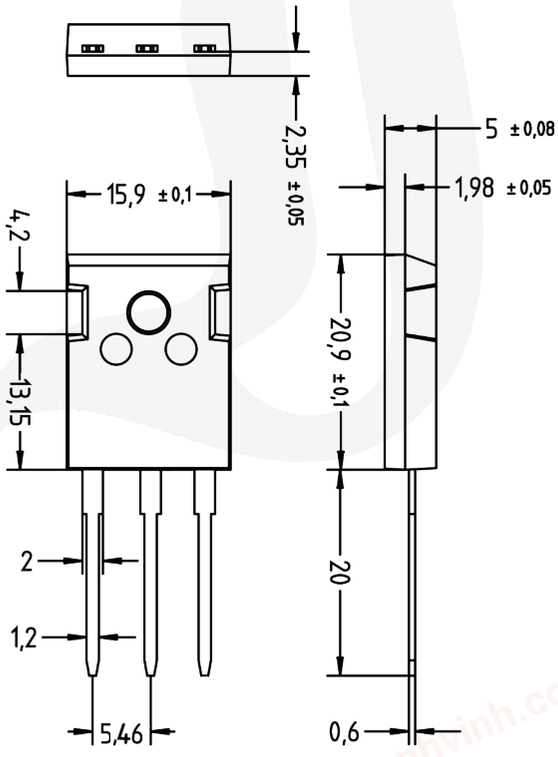
Characteristics (diode) **Kennwerte (Diode)**

		T_j = 25°C	Min.	Typ.	Max.
Forward voltage – Durchlass-Spannung					
$-V_{GS}$ = 4 V	I_S = 37.5 A	V_{SD}	–	3.9 V	4.3 V
Reverse recovery time – Sperrverzugszeit					
$-V_{GS}$ = 4 V	I_S = 75 A, di/dt = -100 A/µs	t_{rr}	–	54 ns	–
Reverse recovery charge – Sperrverzugsladung					
$-V_{GS}$ = 4 V	I_S = 75 A, di/dt = -100 A/µs	Q_{rr}	–	630 nC	–
Peak reverse recovery current – Sperrverzug-Peak-Strom					
$-V_{GS}$ = 4 V	I_S = 75 A, di/dt = -100 A/µs	I_{rrm}	–	19 A	–

Characteristics (thermal) **Kennwerte (thermisch)**

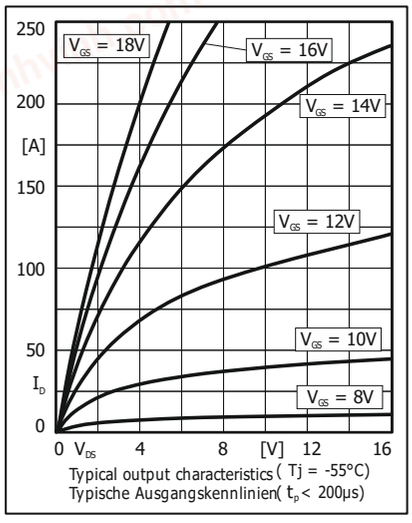
Thermal resistance junction to case Wärmewiderstand Sperrschicht – Gehäuse	R_{thC}	Typ. 0.44 K/W [1])
Thermal resistance junction to ambient Wärmewiderstand Sperrschicht – Umgebung	R_{thA}	< 40 K/W

Dimensions - Maße [mm]

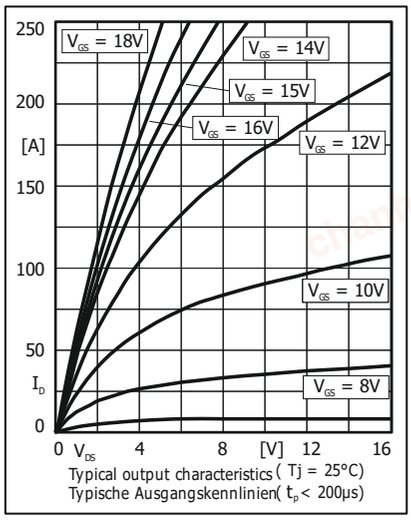


1 Measured at heat flange – Gemessen an der Kühlfahne

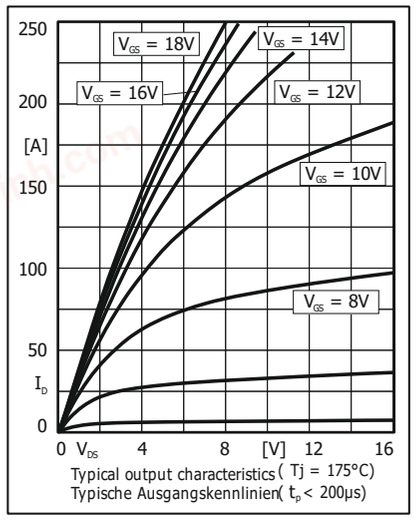
chanhvinh.com



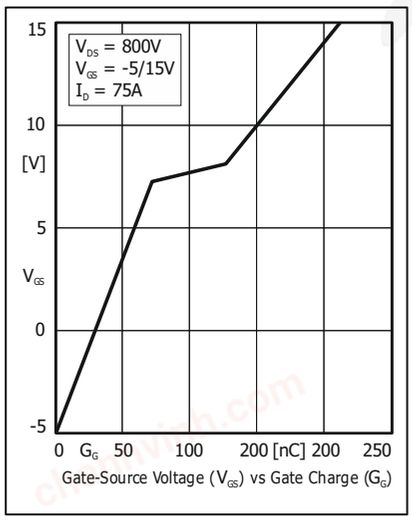
Typical output characteristics (Tj = -55°C)
Typische Ausgangskennlinien(t_p < 200µs)



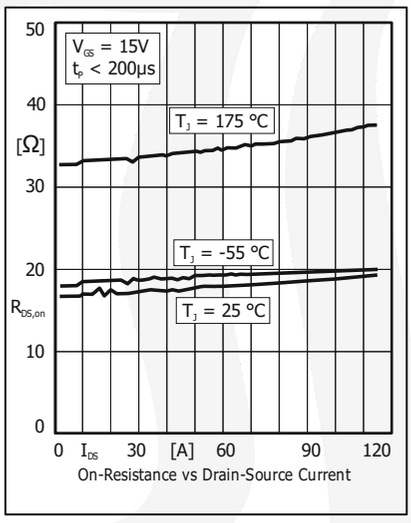
Typical output characteristics (Tj = 25°C)
Typische Ausgangskennlinien(t_p < 200µs)



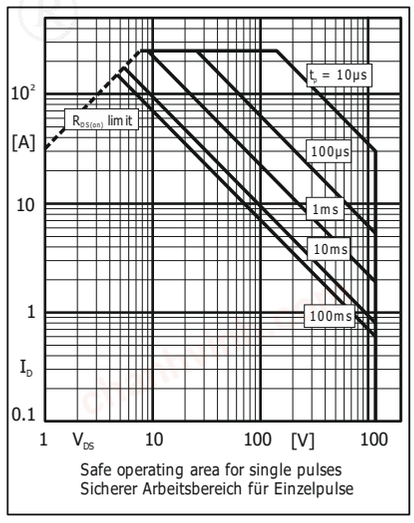
Typical output characteristics (Tj = 175°C)
Typische Ausgangskennlinien(t_p < 200µs)



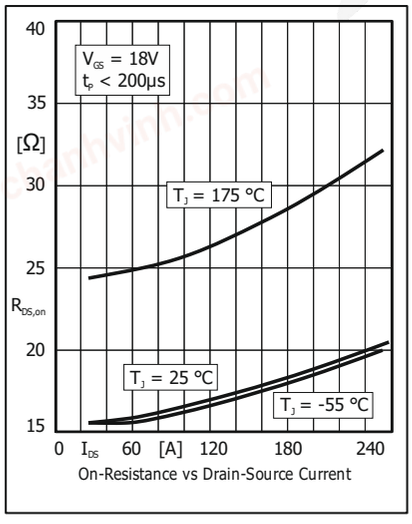
Gate-Source Voltage (V_{GS}) vs Gate Charge (G_G)



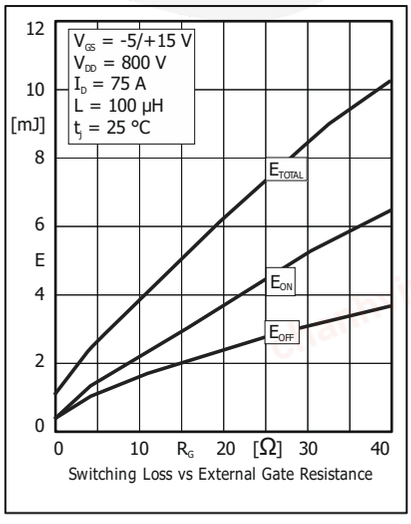
On-Resistance vs Drain-Source Current



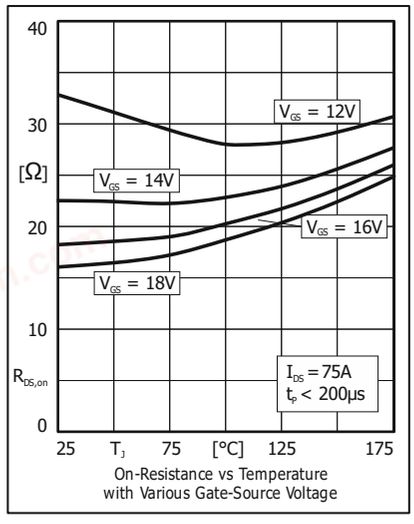
Safe operating area for single pulses
Sicherer Arbeitsbereich für Einzelpulse



On-Resistance vs Drain-Source Current

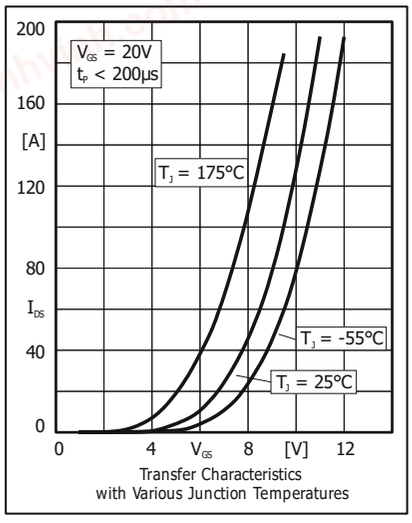


Switching Loss vs External Gate Resistance

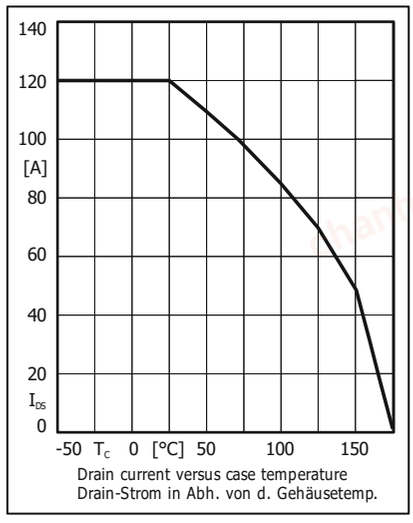


On-Resistance vs Temperature
with Various Gate-Source Voltage

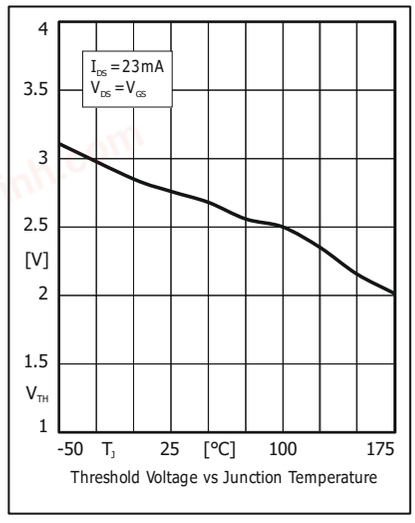
chanhvinh.com



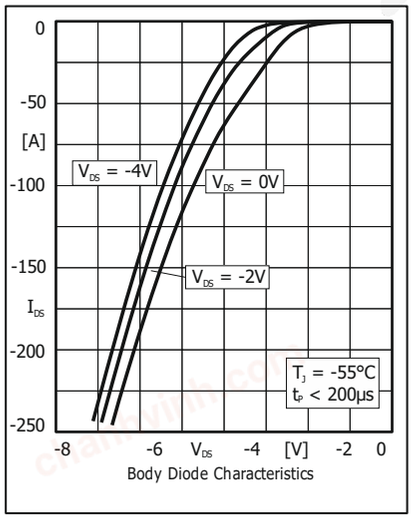
Transfer Characteristics
with Various Junction Temperatures



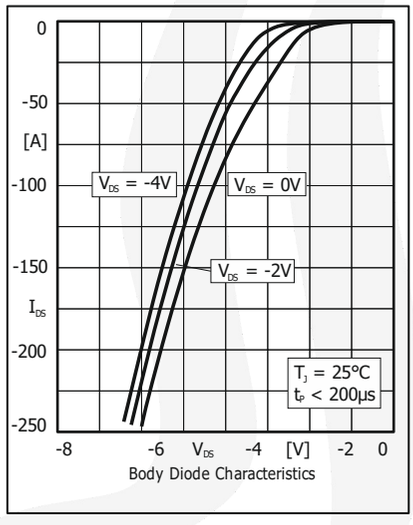
Drain current versus case temperature
Drain-Strom in Abh. von d. Gehäusetemp.



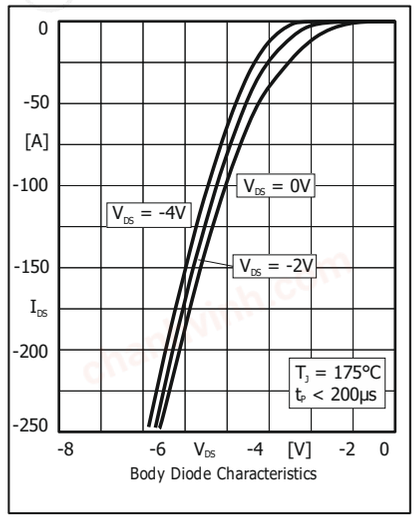
Threshold Voltage vs Junction Temperature



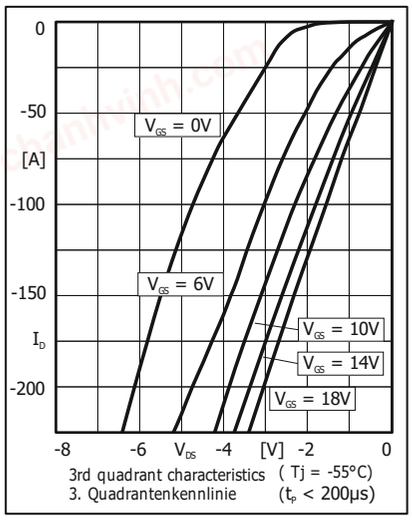
Body Diode Characteristics



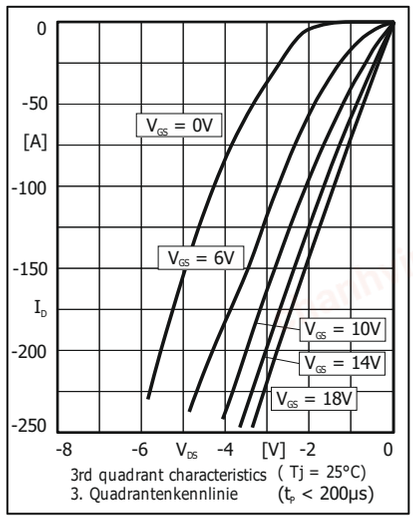
Body Diode Characteristics



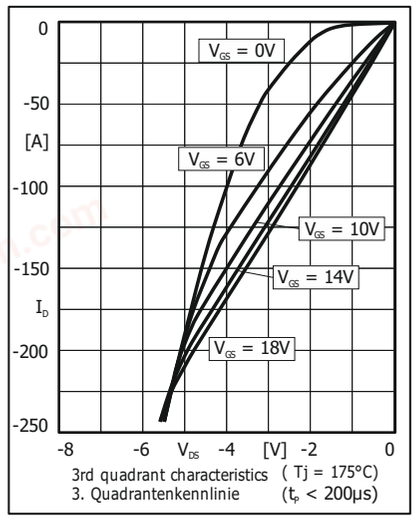
Body Diode Characteristics



3rd quadrant characteristics (Tj = -55°C)
3. Quadrantenkennlinie (t_P < 200µs)

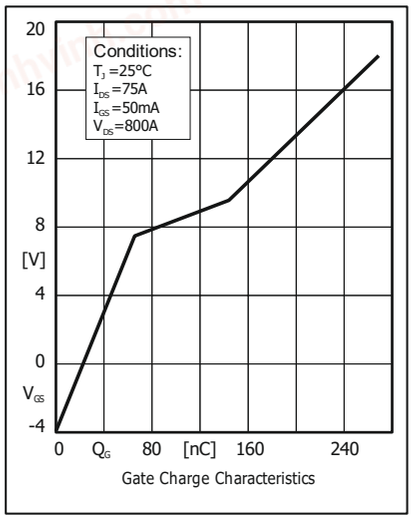


3rd quadrant characteristics (Tj = 25°C)
3. Quadrantenkennlinie (t_P < 200µs)

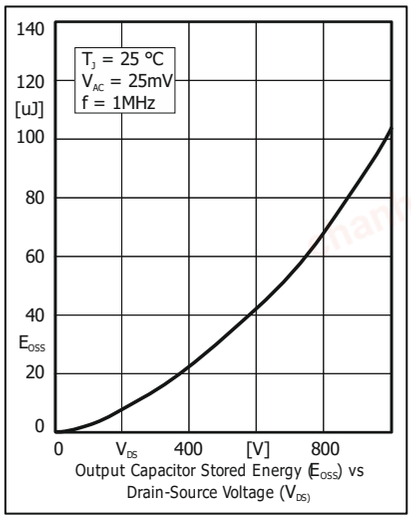


3rd quadrant characteristics (Tj = 175°C)
3. Quadrantenkennlinie (t_P < 200µs)

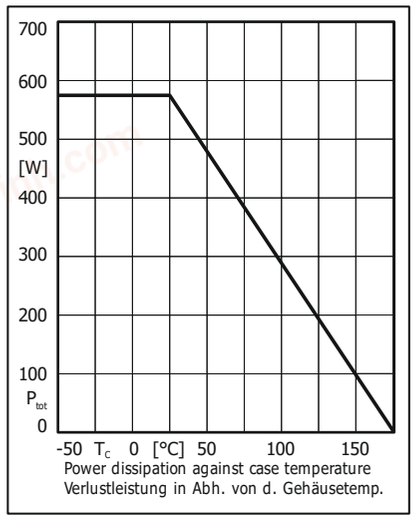
chanhvinh.com



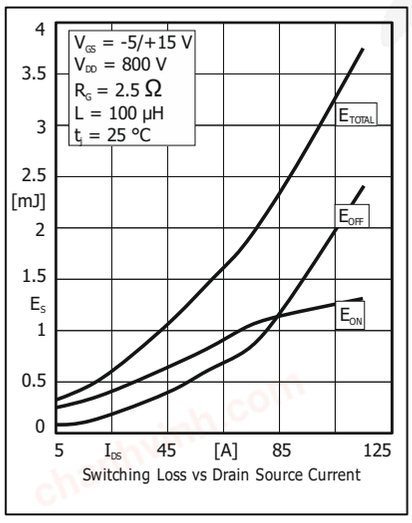
Gate Charge Characteristics



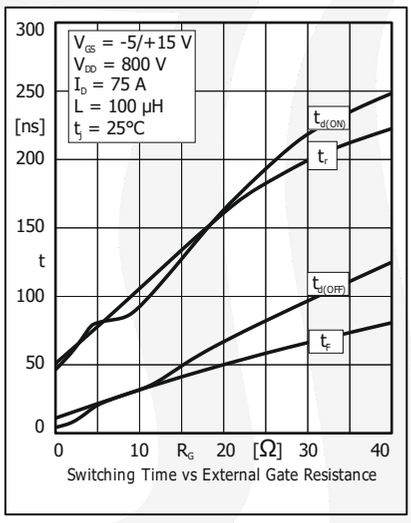
Output Capacitor Stored Energy (E_{OSS}) vs Drain-Source Voltage (V_{DS})



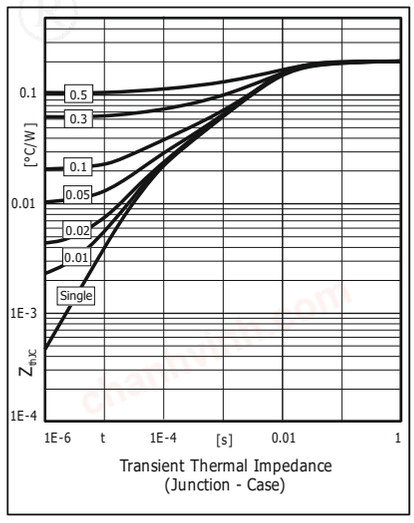
Power dissipation against case temperature
Verlustleistung in Abh. von d. Gehäusetemp.



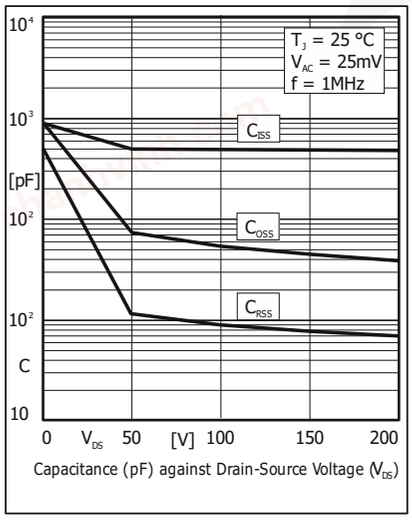
Switching Loss vs Drain Source Current



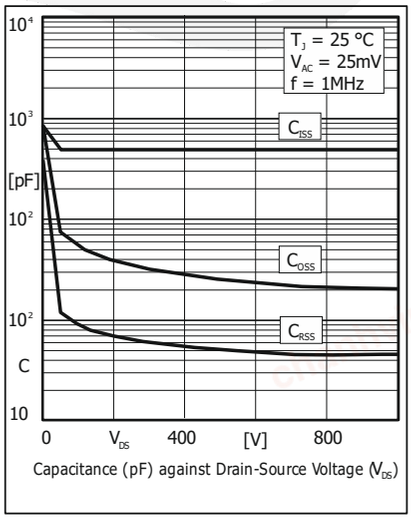
Switching Time vs External Gate Resistance



Transient Thermal Impedance
(Junction - Case)



Capacitance (pF) against Drain-Source Voltage (V_{DS})



Capacitance (pF) against Drain-Source Voltage (V_{DS})

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

chanhvinh.com

Diotec Semiconductor

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"