chanhvinh.com

Diotec Semiconductor

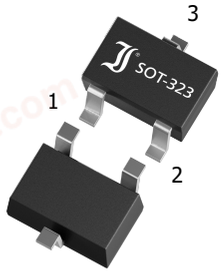
MMFTN138W

N-Channel Enhancement Mode FET
N-Kanal FET – Anreicherungstyp

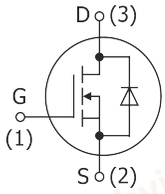
I_D = 220 mA V_{DS} = 50 V
$R_{DS(on)}$ < 3.5 Ω P_{tot} = 220 mW
T_{jmax} = 150°C

Version 2023-08-18

SOT-323



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



Marking Code
H3

HS Code 85412100

Typical Applications
Signal processing
Drivers
Logic level converter
Commercial / industrial grade [1])
Suffix -Q: AEC-Q101 compliant [1])
Suffix -AQ: AEC-Q101 qualified [1])

Typische Anwendungen
Signalverarbeitung
Treiberstufen
Logikpegelwandler
Standardausführung [1])
Suffix -Q: AEC-Q101 konform [1])
Suffix -AQ: AEC-Q101 qualifiziert [1])

Features
Fast switching times
Low gate charge
Compliant to RoHS (w/o exemp.)
REACH, Conflict Minerals [1])

Halogen FREE

Besonderheiten
Schnelle Schaltzeiten
Low gate charge
Konform zu RoHS (ohne Ausn.)
REACH, Konfliktmineralien [1])

Mechanical Data [1])		**Mechanische Daten [1])**
Taped and reeled	3000 / 7"	Gegurtet auf Rolle
Weight approx.	0.01 g	Gewicht ca.
Case material	UL 94V-0	Gehäusematerial
Solder & assembly conditions	260°C/10s MSL = 1	Löt- und Einbaubedingungen

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

			MMFTN138W
Drain-Source-voltage Drain-Source-Spannung		V_{DS}	50 V
Gate-Source-voltage Gate-Source-Spannung		V_{GSS}	± 20 V
Power dissipation – Verlustleistung		P_{tot}	200 mW [3])
Drain current Drainstrom	DC	I_D	220 mA
Peak Drain current Drain-Spitzenstrom		I_{DM}	880 mA
Junction temperature – Sperrschichttemperatur Storage temperature – Lagerungstemperatur		T_j T_S	+150°C -55...+150°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 Mounted on P.C. board with minimum recommended copper pad per terminal
Montage auf Leiterplatte mit mindest empfohlenen Kupferbelag je Anschluss

chanhvinh.com

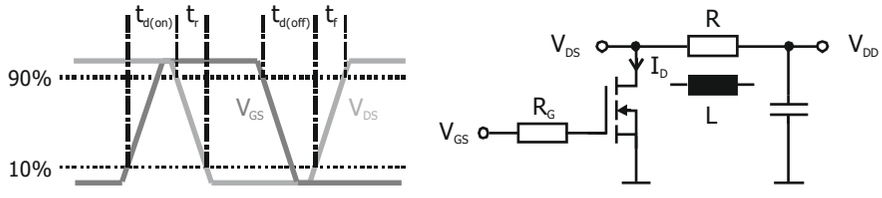
Characteristics (static) — Kennwerte (statisch)

		Min.	Typ.	Max.
	T_j = 25°C			
Drain-Source breakdown voltage – Drain-Source-Durchbruchspannung				
I_D = 250 µA	$V_{(BR)DSS}$	50 V	–	–
Drain-Source leakage current – Drain-Source-Leckstrom				
V_{DS} = 50 V	I_{DSS}	–	–	500 nA
V_{DS} = 30 V				100 nA
Gate-Source leakage current – Gate-Source-Leckstrom				
V_{GS} = ± 20 V	I_{GSS}	–	–	± 100 nA
Gate-Source threshold voltage – Gate-Source Schwellspannung				
V_{GS} = V_{DS}, I_D = 1 mA	$V_{GS(th)}$	0.8 V	–	1.6 V
Drain-Source on-state resistance – Drain-Source Einschaltwiderstand				
V_{GS} = 10 V I_D = 220 mA	$R_{DS(on)}$	–	–	3.5 Ω
V_{GS} = 4.5 V I_D = 220 mA				6 Ω

Characteristics (dynamic) — Kennwerte (dynamisch)

		Min.	Typ.	Max.
	T_j = 25°C			
Forward Transfer Admittance – Übertragungssteilheit				
V_{DS} = 10 V I_D = 220 mA	g_{fs}	–	0.26 S	–
Input Capacitance – Eingangskapazität				
V_{DS} = 30 V f = 1 MHz	C_{iss}	–	20 pF	–
Output Capacitance – Ausgangskapazität				
V_{DS} = 30 V f = 1 MHz	C_{oss}	–	3.5 pF	–
Reverse Transfer Capacitance – Rückwirkungskapazität				
V_{DS} = 30 V f = 1 MHz	C_{rss}	–	1.2 pF	–
Turn-On Delay & Rise Time – Einschaltverzögerung & Anstiegszeit				
V_{DD} = 30 V I_D = 0.3 A V_{GS} = 10 V R_G = 4.5 Ω (Fig. 1)	$t_{d(on)}$	–	2.4 ns	–
	t_r		18 ns	
Turn-Off Delay & Fall Time – Ausschaltverzögerung & Abfallzeit				
V_{DD} = 30 V I_D = 0.3 A V_{GS} = 0 V R_G = 4.5 Ω (Fig. 1)	$t_{d(off)}$	–	10.5 ns	–
	t_r		34.5 ns	
Gate-Drain Charge – Gate-Drain-Ladung				
V_{DD} = 30 V I_D = 0.3 A V_{GS} = 10 V	Q_g	–	1.1 nC	–
Output Capacitance – Ausgangskapazität				
V_{DD} = 30 V I_D = 0.3 A V_{GS} = 10 V	Q_{gs}	–	0.18 nC	–
Reverse Transfer Capacitance – Rückwirkungskapazität				
V_{DD} = 30 V I_D = 0.3 A V_{GS} = 10 V	Q_{gd}	–	0.1 nC	–

Fig. 1
Test circuit for switching times (R) and avalanche energy (L)
("rise" and "fall" refer to I_D)
Testaufbau für Schaltzeiten (R) und Avalanche-Energie (L)
("rise" und "fall" beziehen sich auf I_D)



 ©

chanhvinh.com

Diotec Semiconductor

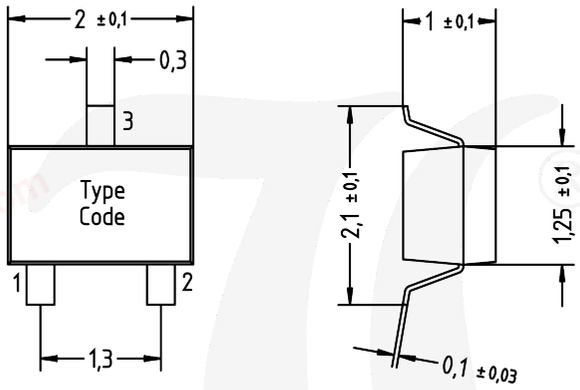
Characteristics (diode) **Kennwerte (Diode)**

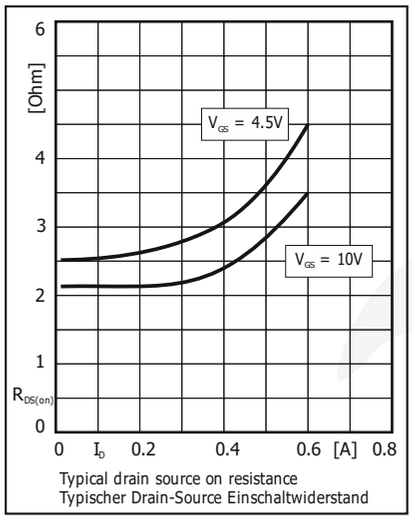
	T_j = 25°C	Min.	Typ.	Max.
Forward voltage – Durchlass-Spannung				
V_{GS} = 0 V I_S = 170 mA	V_{SD}	–	–	1.4 V

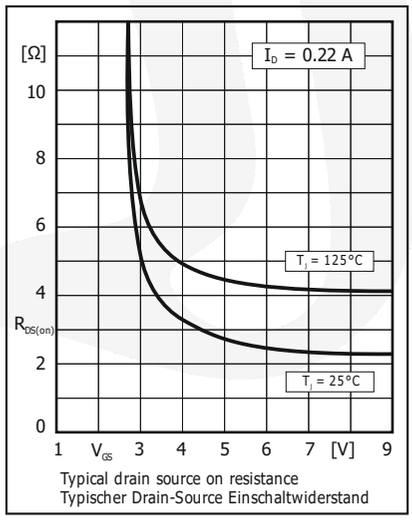
Characteristics (thermal) **Kennwerte (thermisch)**

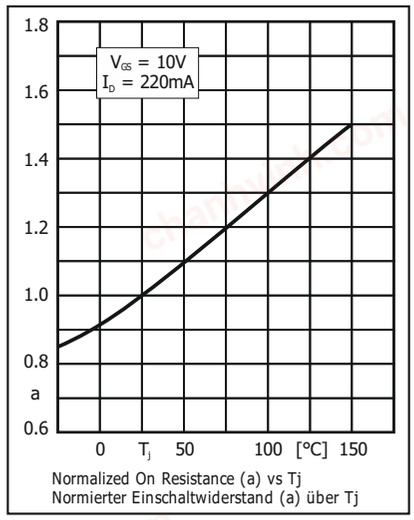
Thermal resistance junction to ambient Wärmewiderstand Sperrschicht – Umgebung	R_{thA}	< 625 K/W [1])

Dimension – Maße [mm]









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

1 Mounted on P.C. board with minimum recommended copper pad per terminal
Montage auf Leiterplatte mit mindest empfohlenen Kupferbelag je Anschluss

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"